



Engraved by John Sartain. 1850

Henry B. Facey

Die
Industrie Amerika's

(Vereinigte Staaten von Nordamerika)

ihre Geschichte, Entwicklung und Lage

unter besonderer Berücksichtigung

der Volkswirtschaft und Handelspolitik, der Erfindungen und
Fortschritte des Maschinenwesens etc.

und der

Weltausstellung zu Philadelphia

von

DR. HERMANN GROTHE.

Mit vielen Illustrationen
in Stahlstich und Holzschnitt
im Text und auf 35 Tafeln.

F520
- 55
- 551
- 653

Berlin, 1877.

Verlag von Burmester & Stempell.

Die Schilderungen, Beschreibungen, Notizen, welche kurz vor der Eröffnung der Ausstellung in Philadelphia in allen europäischen Ländern Wort und Schrift erfüllten, lenkten die Aufmerksamkeit der Oeffentlichkeit mehr auf die Industrielage der Vereinigten Staaten, als dies bisher in irgend einer Weise geschehen. Man erkannte, dass jenseits des Oceans eine Entwicklung stattgefunden haben musste, über deren Umfang Europa sehr schlecht berichtet war und für deren Werth und Eigenthümlichkeit plötzlich fast märchenhaft klingende Berichte überraschend sprachen. Gewohnt, mit amerikanischen Leistungen den Charakter des Schwindelhaften oder mindestens Excentrischen zu verbinden und dadurch den hohen eigentlichen Werth amerikanischen Erfindungsgeistes geringer zu schätzen, mussten die europäischen Industriestaaten erkennen, dass diese ihre bisherigen Voraussetzungen falsch, ihre Annahmen unbegründet und ihre wirkliche Kenntniss über die amerikanische Industrie höchst mangelhaft war. Die Weltausstellung in Philadelphia trat als ein für Europa höchst günstiges Ereigniss ein, weil sie geeignet war, tüchtige und sachverständige Männer über das Meer zu rufen, um Einsicht von der Lage der Industrie und ihrer Hilfsmittel in den Vereinigten Staaten zu nehmen. Dass die meisten Berichte derselben fast so klangen, als habe man eine neue Welt entdeckt, ist bekannt, — und in der That breitete sich in Amerika vor dem Auge des einsichtigen Europäers eine neue Industriegelt mit neuen Formen, neuen Arbeits- und Verkehrsmitteln, neuen Anschauungen und mit neuem Charakter aus.

Auch mir ist diese Welt jenseits des Oceans neu erschienen, obwohl ich vor dem Besuch der Vereinigten Staaten über manche ihrer Industriezweige und deren Blüthe vollständig unterrichtet war. Mich trieb besonders der Drang nach dem Studium derjenigen Gründe hinüber, welche für die schnelle und hohe Entwicklung sich geltend gemacht hatten, und die feste Ueberzeugung, dass ohne eine schnelle und ehrliche Darlegung der Lage und Leistung amerikanischer Industrieverhältnisse — unsere deutsche Industrie in der Zukunft noch mehr leiden werde. Als Freund des *gemässigten Zollschutzes* bot sich mir in Amerika, dem Lande der Protection, die umfassendste Unterstützung zu Untersuchungen und Studien dar und mit dankerfühltem Herzen drucke ich hier das Empfehlungsschreiben ab, welches mir alle Fabriken und Werke geöffnet, mir bis in die innersten Verhältnisse des Fabrik- und Arbeitswesens Einblick verschaffte und mich in das Familien- und Gesellschaftsleben einführte.

To the Manufacturers of the United States.

Gentlemen; The bearer, Dr. Grothe, is Secretary of the leading Protective tariff organization of Germany, and has visited this country to acquaint himself with the progress of our industrie, in order that he may in some measure comprehend the beneficial effects resulting from our system of Protection to Home Industry.

Please extend to him such curtesy as is due the representative of the united Industries of Germany and furnish him full information upon industriel questions.

The United States and Germany are both interested in the struggle now going on between Free Trade and Protection, and manufacturers in both countries should endeavor to help each other. All the courtesy shown to Dr. Grothe will be fully appreciated by

James M. Swank,
Secretary of the Am. Ass. of Steel and Iron.

Meine Reise durch die industriellen Bezirke Amerikas gehört zu den angenehmsten Erinnerungen meines Lebens. —

Man wird vielleicht angesichts dieser Darlegung meine im Werke niedergelegten Anschauungen als einseitig von den der Protection angehörenden Fabrikanten geschöpft nennen wollen, — indessen würde dies nicht zutreffen, denn alle amerikanischen Industriellen, fast ohne Ausnahme, sind Protectionisten; ich selbst bin weit entfernt, das zu hohe Schutzsystem der Amerikaner an sich gut zu heissen, und hege die Ueberzeugung, dass dasselbe den Verhältnissen und Fortschritten angemessen ermässigt werden müsse und freue mich, constatiren zu können, dass dies auch von den Amerikanern beabsichtigt und angebahnt wird. — Ich betone, dass ich über die Entwicklung der amerikanischen Industrien etc. ganz zu denselben Anschauungen gelangt bin, als diejenigen deutschen, österreichischen, französischen und belgischen Emissaire, welche zum Theil von einem anderen wirthschaftlichen Standpunkte aus dieselbe beurtheilten.

Ich hoffe, in den nachfolgenden Bogen Beiträge zur Beurtheilung und Kenntniss amerikanischer Industrie geliefert zu haben, indem ich von der geschichtlichen Entwicklung ausgehend, die verschiedenartigen Einflüsse, welche darauf wirksam geworden, kennzeichnete und die heutige wirkliche Lage und Kraft derselben näher darzustellen mich bemühte. Ich verweise dankbar auf die Hülfe, welche mir durch ihre Mittheilungen respective durch die freundliche Gestattung der freien Benutzung ihrer Berichte die Herren Geh. Rath Prof. Reuleaux, Hofrath Prof. R. von Wagner, Generalconsul Gebhard, Geh. Bergrath Dr. H. Wedding, Prof. Dr. E. Perels, Dr. Seelhorst, Telegraphensecretair J. Sack, Director Fr. Goldschmidt, Dr. Königs, Se. Exc. Präsident Dr. von Steinbeis, Dr. Martius, Dr. Stöpel, Reg.-Rath Diefenbach und die Amerikaner James M. Swank, J. Hayes, Geo. Howe, Geo. Fairfield, Coope, J. Gates, L. Deane, Lorin Blodgett u. A. gewährt haben.

Die zahlreichen Figuren, welche dem Buche einverleibt und beigegeben sind, haben nur den Zweck, in bildlicher Anschaulichkeit als Beispiele zu dienen. Der Charakter des Buches ist *nicht* der eines Lehrbuches. Leicht hätte sich die Zahl der vorgeführten Illustrationen auf das Doppelte oder Dreifache erweitern lassen, indessen wird schon die gebrachte hinreichen, um die im Text angedeuteten Eigenthümlichkeiten und Eigenschaften amerikanischer Maschinerie zu kennzeichnen. — Für das genauere Studium dieser Maschinerien habe ich im Anhang Quellen angegeben. —

Indem ich den Herren Verlegern danke für die vortreffliche Ausstattung des Buches, empfehle ich dasselbe allen Freunden der Technik und der Volkswirtschaft zur freundlichen Aufnahme.

Dr. H. Grothe.

Inhalt.

Vorwort.

I. Theil.

	Seite
Ueberblick über die Geschichte der Ansiedelungen in Nordamerika . . .	1
Nordische Einwanderer	1
Die Franzosen in Nordamerika	8
Die Engländer und Nordamerika	12
Der Einfluss englischer Handelsmaximen auf die Colonien	33
Wirtschaftssysteme der Vereinigten Staaten	43
Einwirkungen verschiedener Art. Slavery. Einwanderung	61
Die Hilfsmittel der Industrie der Vereinigten Staaten von Nordamerika	76
Der Patentschutz. Musterschutz. Markenschutz	78
Vorschriften beim Patentamt	80
Einwirkung des Patentschutzes auf die wirtschaftliche Blüthe der Union. Von Dr. G. Königs	94
Ueber das amerikanische Patentgesetz und die Patentoffice in Washington. Von Dr. v. Steinbeis	101
Die Patente, die Industrie und die Arbeitstheilung. Von Dr. H. Grothe	103
Der Schutzzoll	110
Henry C. Carey. Von Dr. F. Stöpel	110
Der Schutzzoll Amerikas	116
Der natürliche Reichthum des Landes und die Finanzen	130
Erziehung. Technische Schulen. Bibliotheken. Bauten. Kunst. Natur	141
Industrie-Ausstellungen. Philadelphia Centennial Exhibition	151

II. Theil.

Wasser, Dampf und Luft, die Triebkräfte in der Industrie	161
Wassermotoren	163
Dampfmotoren	169
Dampfmaschinendetails. Armaturen	180
Dampfkessel	184
Dampfkesselfeuerungen	192
Hilfsapparate etc.	195
Pumpen. Feuerspritzen. Wasserwerke	199
Luftmotoren	212
Transport- und Verkehrsmittel	219
Strassenbau	219
Pferdebahnen	220
Specialeisenbahnen	222
Eisenbahnen	224
Brückenbau	230
Canäle	237

	Seite
Schiffahrt. Schiffbau	239
Amerikas Antheil an der Entwicklung der Telegraphie von J. Sack	250
Die Post	262
Berg- und Hüttenwesen. Metallindustrie. Maschinenfabrikation	264
Die Geschichte der amerikanischen Eisenindustrie. Nach J. M. Swank	264
Die Eisenindustrie. Nach Dr. H. Wedding	271
Petroleum	273
Kohlenlager	279
Metallindustrie	280
Maschinenbau	282
Werkzeuge und Metallwaaren. Nach Diefenbach	291
Hartwaaren. Eisenwaaren. Schlösser	294
Silberwaarenfabrikation. Plattirte Waaren	297
Bijouterien. Uhrenfabrikation	300
Holzbearbeitung. Möbel. Nach Fr. Thonet	301
Bekleidungs-gewerbe	305
Baumwollenindustrie	305
Leinenindustrie	316
Wollenindustrie	317
Seidenindustrie. Nach Gebhard	322
Nähmaschinen. Strichmaschinen	325
Lederfabrikation	327
Papierfabrikation	329
Kautschukindustrie	332
Chemische Industrien. Keramik	334
Chemische Producte	334
Salzgewinnung	337
Ziegelei	338
Thonwaaren. Porcellan.	340
Glasfabrikation	341
Landwirthschaft. Landwirthschaftliche Maschinen u. Gewerbe. Nahrungs- und Genussmittel	344
Ackerbau. Bewässerung	345
Kornbau	348
Mehlfabrikation. Mühlen	349
Das Braugewerbe. Von F. Goldschmidt	356
Wein. Zucker. Tabak	367
Viehzucht. Conserven. Horticultur	368
Vervielfältigende Künste	371
Druckerei	372
Lithographie. Kupferdruck. Stahlstich. Oeldruck	373
Photographie. Nach Dr. H. Vogel	374
Anhang. Anmerkungen, literarische Nachweise, Quellen zu den Tafeln etc.	378





Die
Industrie in Amerika.

Die Geschichte der Ansiedelungen.

Die Engländer und die Colonien. Englische Handelsmaximen.

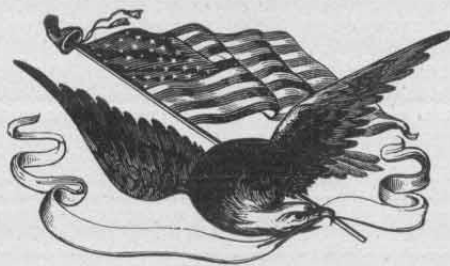
Industrie und Wirthschaft der Vereinigten Staaten.

Slaverei. Einwanderung.

Patentgesetz. Schutzzoll. Finanzen. Erziehung. Lehranstalten.

Bibliotheken.

Industrie-Ausstellung in Philadelphia.





Ueberblick über die Geschichte der Ansiedelungen in Nordamerika.*)

Nordische Einwanderer.

Die Seefahrten der Phönizier, Egyptian und Griechen, welche sich über Gades hinaus erstreckten, sind heute noch in Dunkel gehüllt. Dass es möglich sein konnte, dass die bestimmte Kunde solcher Handelsfahrten verscholl, lehrt uns auch die spätere Geschichte durch manches Beispiel. Die ursprüngliche Annahme, dass Amerikas Festland vor Columbus von europäischen Völkern niemals betreten worden, hat allmählig an Wahrscheinlichkeit verloren; ja es ist sogar durch Forschungen der Beweis erbracht, dass eine Reihe europäischer Einwanderungen, oder sagen wir, Besuche des Festlandes von Nordamerika stattfanden, lange bevor Columbus seine Segel nach dem Westen richtete. Aus diesen Forschungen ergibt sich, dass bereits zu einer Zeit, als das Celtenreich in Irland und Britannien durch römische und germanische Angriffe erschüttert wurde, von Irland aus weisse Männer nach Florida, welches in den Sagen als Hvitrannaland (weissen Mannes Land) auftritt, gekommen sind. Von hier aus scheinen im Jahre 795 irische Geistliche nach Island gereist zu sein, wo doch erst 861 normännische Seefahrer anlangten. Im Jahre 983 wird der

*) Literatur: Willards Geschichte der Vereinigten Staaten von Nordamerika. Philadelphia 1870, Schäfer & Koradi. — Spencer, Geschichte der Vereinigten Staaten. 3 Bde. Mit schönen Stahlstichen. New-York, Johnson, Fry & Co. — Nordamerikas sittliche Zustände. Von Dr. N. H. Julius. 1839. Brockhaus, Leipzig. — Neumann, Geschichte der Vereinigten Staaten. 1866. Berlin, Carl Heymann's Verlag. — Ramsay, History of the United States 1818. Philadelphia. — James Grahame, History of the United States of Nordamerika. London 1836. — The General History of Virginia, New-England and the Summer Islands. London 1632. — Holmes, The Annals of America from the discovery to the year 1826. Cambridge 1829. — Pitkin, A statistical View of the Commerce of the United States of America. 1835. New-Haven. — Parkman, Pioniere Frankreichs. Uebersetzt von Fr. Kapp. Stuttgart

Isländer *Are Marson* durch Sturm nach Hvitramannaland verschlagen und dort zum Christenthum bekehrt und getauft; im Jahre 998 traf *Bjorn Asbrandson* dasselbe Geschick. Es scheint sich ein förmlicher Verkehr zwischen Island und Florida entwickelt zu haben. Mittlerweile war Grönland 982 durch *Erik* den Rothen besucht und von ihm ein Sitz in Eireksfiord begründet worden, wohin er 986 ganz übersiedelte. Als der Isländer *Bjarne Herjulfson* 986 nach Grönland überfahren wollte, wurde er nach der amerikanischen Küste verschlagen. *Leif Eirekson* besuchte dieselbe um das Jahr 1000 und betrat das Land. „Das Land lag im Osten des Erie-Sees und wurde Vinland benannt.“ Freilich, von Hvitramannaland erhielten die Irländer 1027 die letzte Kunde durch den Handelsmann und Schiffsherrn *Gudleif* aus Straumfiord. Derselbe unternahm eine Reise nach Dublin und als er westlich schiffte, um nach Island zurückzukehren, trieb ihn der Nord- und Nordostwind südlich und westlich. Weder *Gudleif* noch seine Genossen wussten mehr, nach welcher Richtung Grönland liege. Endlich erblickten sie ein weithinausgedehntes Land und fuhren darauf zu. Als sie gelandet waren, kam ein Menschenhaufen herbei, von dem sie Niemand kannten, dessen Sprache sie aber als irisch zu verstehen glaubten. Sie wurden ergriffen, landeinwärts geschleppt und vor eine Versammlung gestellt, welche über ihr Schicksal berieth. Da kamen plötzlich Reiter hinzu, von denen der Eine eine Fahne trug. Der Führer derselben war ein hoher, stattlicher Mann mit weissen Haaren, vor dem Alle Anderen Ehrfurcht bewiesen. Dieser Greis, nachdem er die Versammlung über ihren Beschluss befragt hatte, liess *Gudleif* vor sich treten und redete ihn und seine Genossen in der Nordlandsprache an. Er fragte nach ihren Namen und aus welchem Theile von Island sie stammten, erkundigte sich nach allen hervorragenden lebenden Personen von Borgorfiord und Breitefiord und nach *Snorre* und *Kjartan*. Er berieth sich mit 12 der Männer und erlaubte dann, dass *Gudleif* mit seinen Genossen abfahren sollte, und übergab ihm einen Ring und ein Schwert und sprach: „Wenn es dir das Geschick verleihen wird, dass du nach Island zurückkommst, so übergieb dies Schwert *Kjartan*, Bonden von Froda, den Ring aber der *Thurid*, der Mutter desselben.“ *Gudleif* fragte, wen er als Sender der Geschenke nennen solle; der Greis aber antwortete: „Sage, derjenige sende sie, welcher mit der Hausfrau von Froda in freundschaftlicherem Verhältnisse gestanden habe, als mit ihrem Bruder, dem *Goden* von Helgafell. Wenn aber Jemand glaubt einzusehen, wer diese kostbaren Gegenstände besessen habe, so meldet demselben meine Worte, dass ich es verbiete, es solle irgend Jemand auf eine Zusammenkunft mit mir ausgehen, denn dieser Weg ist sehr schwierig, wenn es nicht zufällig glückt, wie euch, hier anzulanden. Diese Landschaft ist sehr ausgedehnt und ohne Häfen, und fremden Menschen drohen überall Gefahren von den Einwohnern, wenn die Sache nicht zufällig so abläuft, wie mit euch!“ *Gudleif* fuhr ab und kam nach Dublin und im nächsten Sommer nach Island zurück, wo er die

1875. Bert. Auerbach. — Anderson, historical and chronological deduction of commerce from the earliest accounts to the present times. London 1789. 4 Vol. — Economica etc. 1806 Washington. — Bristed, die Hilfsquellen der Vereinigten Staaten. Weimar 1819. — Ebeling, Erdbeschreibung und Geschichte Amerikas 1796. Hamburg. — Ebeling, amerikanische Bibliothek. Leipzig 1777. — G. von Gülich, Geschichtliche Darstellung des Handels etc. Jena 1830. — v. Raumer, Vereinigte Staaten von Nordamerika. 1845. Leipzig. — Bishop, History of American Manufactures III. Vol. Philadelphia 1866. — The Great Industries of the United States etc. by Horace Greeley etc. 1872. Hartford. — Bancroft, Geschichte der Vereinigten Staaten von Nordamerika. Leipzig 1847. O. Wigandt. etc. etc.

Geschenke überbrachte. Man glaubte an ihnen den Björn, den Kämpen von Breidavik zu erkennen. — *Bjarne Herjulfson* fuhr 986 von Südisland aus, um seinen Vater in Grönland zu besuchen. Am dritten Tage trat Nebel und Nordwind ein und viele Tage trieb das Schiff auf unbekanntem Gewässern einher. Als es wieder hell wurde, sah Bjarne ein Land vor sich, das Grönland nicht sein konnte. Er fuhr an der Küste entlang, welche voller Hügel stand, die bewaldet waren. (Man glaubt, dass diese Küste die von Nontucket war.) Er steuerte nun rechtsab seewärts und kam am dritten Tage wieder an ein Land, welches seine Leute nicht kannten. (Es war dies wohl Neuschottland.) Bjarne getraute sich nicht am Lande anzulegen, sondern er steuerte wieder seewärts und gelangte mit einem guten Südwestwind nach drei Tagen an ein Land, dass ebenfalls unbekannt, aber bergig und eisbedeckt war. (Neufundland.) Bjarne steuerte am Ufer hin und entdeckte, dass dies eine Insel war. Er richtete den Lauf seines Schiffes seewärts und der Südwestwind begünstigte seine Fahrt, so dass er nach vier Tagen nach Grönland gelangte, wo er seinen Vater fand. Diese Reise machte viel Aufsehen sowohl in Grönland als in Norwegen, wohin Bjarne 995 segelte, um sofort nach Grönland zurückzukehren. *Leif*, Erik des Rothen Sohn, kaufte dem Bjarne das Schiff ab, wählte 35 Schiffsleute aus und ging in See um das von Bjarne entdeckte Land zu suchen und kennen zu lernen. Um das Jahr 1000 geschah diese Fahrt. Leif fand richtig die Insel (Neufundland), ohne Grün, als eine grosse Steinfläche und nannte sie Helluland. Sodann traf Leif das zweite Land des Bjarne, fuhr an die Küste, warf den Anker aus und trat ans Land, welches mit Wald bedeckt war. Er nannte es Mörkland. Nach zweitägiger Fahrt gelangte Leif auf das dritte Land zu und sah, dass es eine Insel östlich von einer Küste sei. Er ging mit seinen Gefährten auf das Land und da es Morgens war und Thau an den Gräsern, so entdeckte er bald, dass dieser Thau klebrig und süß war. (Der Honigthau kommt heute noch auf Nantucket vor.) Als Leif mit seinen Genossen das Schiff wieder bestiegen hatte, fuhr er mit Macht in einen Sund, der zwischen einer Insel und einer ostwärts auslaufenden Landzunge lag. Sodann steuerte er westwärts um die Landzunge herum in eine Bay. Da aber eben Ebbe war, so blieb das Schiff auf dem Grunde sitzen. Die Mannschaft hatte aber solche Sehnsucht nach dem Lande, dass sie die Fluth nicht abwarten wollte. Die Leute sprangen aus dem Schiffe und ruderten im Boote ans Land. Es war dies an einem Ort, wo ein Fluss aus einem weiter oben gelegenen Landsee kommend, sich in das Meer ergoss. (Der Cohannetfluss.) Da das Schiff bei eintretender Fluth weit in See stand, so ruderten sie hinaus und führten dasselbe in den Fluss und sodann in den See hinein. Hier warfen sie Anker, brachten ihr Gepäck an das Land und bauten sich feste Wohnhäuser (Leifsbuden). Im Fluss und See waren grosse Lachse, der Boden war äusserst fruchtbar und im Winter trat kaum Frost ein, so dass das Gras stets grün blieb. Nach Beendigung der Häuser zog Leif mit je einer Hälfte der Gefährten auf Entdeckungen aus, kehrte jedoch stets am Abend zurück. Eines Tages fehlte aber *Tyrker*, ein Deutscher, und als Leif 12 Mann aussandte, ihn zu suchen, kam derselbe sehr vergnügt ihnen entgegen und meldete: „er habe Rebenstöcke und Weintrauben gefunden“ und als Leif dies bezweifelte, sagte Tyrker: „Es ist wahr und gewiss, denn ich bin da erzogen, wo es sowohl Weinstöcke, als auch Weintrauben giebt.“ Nun liess Leif an den folgenden Tagen Trauben sammeln, Holz fällen und belud sein Schiff. Er segelte 1001 im Frühjahr von Vinland ab und gelangte glücklich zurück nach Grönland.

Der Bericht über Leifs Reise erregte noch grösseres Aufsehen als der Bjarnes und nun rüstete Leifs Bruder *Thorvald* mit 30 Männern ein Schiff aus, fuhr 1002 im Frühjahr von Grönland aus und gelangte glücklich zu den Leifsbuden in Vinland. Dort blieben die Seefahrer während des Winters. Im Frühjahr 1003 aber liess *Thorvald* das Schiff in Stand setzen und einige Männer mussten das grosse Boot besteigen und nach Süden hin die Gestade des Landes untersuchen. Ueberall berührte dichter Wald den Saum des Meeres. Sie fanden viele Inseln und Untiefen, aber sahen nirgends Thiere oder Menschen. Aber auf einer südlicher gelegenen Insel entdeckten sie einen Kornschuppen von Holz gezimmert. Nach 5 monatlicher Entdeckungsfahrt gelangten sie nach Leifsbuden zurück. 1004 segelte *Thorvald* nach Osten und Norden und kam nach Labrador, wo er mit den Skrälingern oder Eskimos zusammen traf und getödtet wurde. Seine Gefährten brachten seine Leiche nach Vinland, bestatteten sie daselbst und segelten dann nach Grönland zurück. Sein Bruder *Thorstein* wollte die Leiche jedoch nach Grönland überführen, fand aber Vinland nicht auf. — Vinland war von da an das Land der Sehnsucht der Nordländer! 1006 rüstete der Norweger *Thorfine Karlsefne* in Grönland eine Expedition von 60 Mann und 5 Frauen, mit denen er einen Vertrag auf gleichen Antheil an allen Gewinn machte. Er nahm viel Vieh von allen Sorten mit und hatte die feste Absicht, eine Colonie zu gründen. Leif gab dieser Expedition die Leifsbuden zu Lehn. 1007 fuhr die Gesellschaft von Grönland ab und gelangte wohlbehalten in Vinland in den Leifsbuden an. Ein grosser Wallfisch ward als erste Beute an ihre Küste geworfen und gerecht vertheilt. Die Thiere weideten im Freien und die männlichen darunter wurden immer unbändiger. Die Ansiedler fällten fleissig Holz und liessen es austrocknen, sammelten Trauben und fingen Fische und waren sehr zufrieden. Im Sommer 1008 liessen sich Skrälinger, Eskimos, sehen, welche aber durch das Brüllen eines Stieres erschreckt, flüchteten. Bald kehrten sie zurück und verhandelten gegen Milchspeise ihre Pelze. Nun umgab *Thorfine* das Haus mit hoher Pallisade. *Thorfine's* Frau gebar hier einen Sohn, der *Snorre* genannt wurde. 1008 und 1009 kehrten die pelzhandelnden Skrälinger zurück. Trotzdem nun Alles gut ging, kehrte *Thorfine* 1010 mit allen Männern und Frauen auf seinem Schiffe, welches er mit Pelzwerk, Weintrauben und Holz beladen hatte, nach Eireksfjord in Grönland zurück. — Es waren die Vinlandsfahrten nun nichts seltenes; als merkwürdig sind die folgenden zu vermerken: Frau *Fregdis* unternahm 1010 eine solche mit Helge und Finnboge. 1121 ging der Bischof von Grönland, *Erik Upsi*, ein Isländer, in Missionsfahrt nach Vinland und, wenn auch die specielleren Nachrichten über diese Fahrt fehlen, so spricht doch schon der Zweck der Fahrt sehr für eine genauere Bekanntschaft mit dem Lande und für die Thatsache, dass der Bischof von Völkern wissen musste, denen er seine Mission darbringen wollte. Für die dauernde Bekanntschaft mit Vinland spricht ferner der Umstand, dass König Erik, der Priesterfeind, den *Rolf* nach dem neuen südwestlich von Island gelegenen Lande auf neue Entdeckungen aussandte. Diese Fahrt spielt eine Rolle in den Mährchen der Bewohner der Färoer-Inseln, und auf einer Karte des dreizehnten Jahrhunderts ist auf der westlichen Halbkugel ein Land *Synnvi Bygd* verzeichnet. Inschriften, Grabstätten und Trümmer von Mauern etc. machen es zweifellos in Uebereinstimmung mit den Sagen,*) dass im 13. Jahrhundert den Normännern und den

*) Siehe *Wilhelmi*, Island etc. 1842. Heidelberg. *Klemm*, Culturgeschichte Bd. V., pag. 163 cf. — *Humboldt*, kritische Untersuchungen. Bd. I., 353.

Deutschen nicht bloss Grönland, sondern auch ein Theil der Küste der Vereinigten Staaten sehr wohl bekannt und von ihnen besucht war. —

Endlich dürfte wohl anzuführen sein, dass die zur hohen Cultur gelangten Reiche der Peruaner, Azteken u. s. f. dieselbe Einwanderern verdankten. Mit seltener Einmüthigkeit erzählt die Sage in allen diesen Reichen von der Einwanderung ihrer *weissen* Herrscher von Norden und Nordosten her. Wie es darnach scheinen muss, waren es Europäer, welche an den Küsten Amerikas landeten, dem Lauf der Ströme folgten, bildeten und herrschten. „Die Denkmale derselben reichen vom südlichen Ufer des Erie-Sees bis an den Golf von Mexiko und bis Peru, und es ist bemerkenswerth, dass dieselben, je weiter südlich sie gefunden werden, an Umfang und an Vollendung zunehmen.“ Das nördlichste Merkzeichen europäischer Cultur in Amerika entdeckte Peliunt 1824 in einem Runnenstein an der Baffinsbai, welcher aus einer Zeit stammt, die 357 Jahre vor Columbus erster Fahrt datirt. Die genauere Durchforschung des Inneren von Amerika fördert sicherlich in Zukunft noch viele Beweisstücke für obige mit Recht annehmbare Behauptungen an das Tageslicht. Alexander von Humboldt erklärt die Erscheinung der verhältnissmässigen Verkommenheit aller Eingeborenen (Indianer, Mexikaner etc.) Amerikas in der Jetztzeit damit, dass *ein-dringende Europäer systematisch den gebildeten Theil der Stämme* (die Herrscher, Staatsbeamten, Edlen, Priester, Gelehrten u. s. w.) *vertilgt haben, so dass nur der niedere Theil ohne Leitung und ohne Halt zurückblieb.* Diese niedere Bevölkerung fiel ohne die äussere Anspornung in den Urzustand zurück, den sie vor Ankunft der weissen oder helleren Herrscherfamilien inne hatten. —

Jene Amerikafahrten der Nordländer sind der Gegenstand eifriger Studien gewesen und von Jahr zu Jahr erhellt die Thatsache mehr und mehr, dass diese Einwanderung weisser Europäer von Zeit zu Zeit stattgehabt und auf die Urbewohner günstig eingewirkt habe. A. von Humboldt setzt ferner in vorzüglichster Weise auseinander, dass die Colonisation Grönlands nicht auf der östlichen Island zugekehrten Seite stattfand, sondern auf der westlichen. Die ältesten Colonien Oester- und Vesterbygden lagen auf der Westküste Grönlands (jetzt Süd-Inspection Julianshaab), wo kleine Waldungen von Birken auf ein milderes Klima bereits hindeuten. Die ganze Küste bis zur Mission Uppernavik (72° 50' N. Br.) ist mit Trümmern alter skandinavischer Niederlassungen bedeckt, während die Ostküste keine Spur davon zeigt. Es kommen dazu die Nachrichten von verschiedenen Unternehmungen und deren Richtung, um Grönland zu erreichen. Man steuerte von Island westlich, dann südwestlich bis zu dem hvarf oder vendeplads (zwischen Cap Farewell [Hvidsaerken] und Cap Egede) und von da NNW. Die Runnensteine, die Cap Graah u. A. auf der Westküste von Grönland aufgefunden haben, bestätigen diese Ansiedelungen im 10. bis 12. Jahrhundert vollkommen. Rafn ist der Meinung, dass die Haupthandels- und Entdeckungsfahrten der Ansiedler in Grönland sich naturgemäss auf die Mündung des Lorenzostromes erstreckten, auf die Gaspbai, der Insel Anticosti gegenüber. Wie weit dann die Fahrer den Strom hinauf gedrungen sind, ob sie den Erik- oder Erie-See kannten, ist ebenso unerklärt bisher als jene auf Florida, die man vielleicht den aus den Färoer-Inseln 725 ausgewanderten Irländern zuschreiben kann, oder Irländern von Island, die durch die Einfälle der Scandinavier sich zur Auswanderung gezwungen sahen. —

Die Entdeckungsfahrten seit dem 15. Jahrhundert.

Die Colonien an der Westküste von Grönland waren bis zur Mitte des 14. Jahrhunderts blühend. Handelsmonopole schädigten sie und die Einfälle der Eskimos im Jahre 1349 und 1379 sowie der „schwarze Tod“ (eine Epidemie die den Norden heimsuchte und entvölkerte (von 1347—1351), führten den Untergang derselben herbei. Mit 1406 erlischt die Reihe der Bischöfe von Grönland — obwohl 1433 der Pabst Eugen IV. das Bisthum Grönland noch besetzte, und Pabst Nicolaus V. noch 1448 an den Bischof von Grönland schrieb. Die Sage erzählt von plötzlicher Umzingelung der Colonie durch hohe Eismauern etc.

Als Columbus 1477 nach Tile (Friesland) gelangte, nämlich nach Island, mit welchen in der That, wie er angiebt, die englischen Kaufleute von Bristol lebhaften Handel trieben, hat er wohl sicherlich Nachrichten von Grönland, Vinland etc. erhalten. Interessant ist es, dass die Entdeckungen des Columbus und seiner Nachfolger im Norden sehr bald lauer beurtheilt wurden, dort wo die Existenz des Vinland niemals aus der Sage geschwunden war. Der Geograph Ortelius sagt schon 1570 allerdings etwas hart: „Christoph Columbus hat *nur* die Neue Welt mit Europa in dauernde Handelsverbindung gebracht.“ Columbus mochte auch Kenntniss erlangt haben von dem Gedicht des Hakluyt (1477), welches erzählt, wie *Madoc*, der Sohn des Fürsten Guynedd von Wales, aus Ueberdruss an inneren Zwistigkeiten im Lande, auf Abenteuer ausgezogen sei und (1170) im Westen eine fruchtbare Küste entdeckt hätte, welche er darauf mit Bewohnern von Wales colonisirt habe. Eine andere Nachricht erzählt von zwei Venetianern, welche im 14. Jahrhundert das Festland Amerikas berührt hätten. Vorher bereits soll *Almagrurim*, ein Araber, von Lissabon aus die amerikanische Küste erreicht haben u. s. w.

Solcher Erzählungen existiren nicht wenige. Dazu kommen, dass zu verschiedenen Zeiten fremdländische Boote, Leichen u. s. w. an die Küste von Irland und Norwegen anschwemmt und dafür Zeugniß gaben, dass jenseits des grossen Wassers ein fremder Menschenstamm wohne. Besonders aber waren es alle Küsten und Inseln Europas, die vom Golfstrome berührt wurden, welche diese Vermuthung wesentlich unterstützten. So kam es ganz besonders auf den Azoren Graciosa und Fayal häufig vor, dass exotische Bäume und Pflanzen, Leichen, Holzschnitzereien etc. angetrieben wurden und Aufmerksamkeit erregten. Columbus erhielt von beiden Inseln genaue Nachrichten und auch von anderen, und alles das bestärkte ihn in seiner Ansicht über das Land im Westen. Die erste Reise des Columbus 1492 hellte das Dunkel auf; Amerika war entdeckt, wenn auch zunächst in seinen Inseln, Westindien. Wie gewaltig Recht hat Alexander von Humboldt, wenn er sagt: „Es war ein Umstand von unermesslicher Wichtigkeit, dass durch die Coursänderung vom 7. October 1492 die Richtung der Fahrt des Columbus,*) die bis dahin von Osten nach Westen gewesen war, nach Südwesten ablenkte; ohne diese Aenderung wäre Columbus in den Golfstrom gekommen, der aus dem Golf von Mexiko hervorbricht, an Florida hingeht und von dort nach Virginia aufsteigt. Columbus würde ja dann dem Festlande statt der späteren protestantischen eine katholische, spanische Bevölkerung gegeben haben, während so Colonisten mit freien Institutionen und demokratischer Regierungsform die

*) A. von Humboldt, kritische Untersuchungen über die historische Entwicklung der geograph. Kenntnisse von der neuen Welt etc. Berlin, 1852. Nicolai.

schwachbevölkerten Küsten Nordamerikas betreten und in ungeahntem Aufschwung ihrer Colonien auf die Gestaltung der alten Welt den grössten Einfluss rückwirkten.“

Columbus fand auch auf der zweiten Reise 1493 mit Coso und Hojeda die Terra della Gracia oder das Festland nicht.

1497 segelten aber Johann und Sebastian *Cabot* mit 4 Schiffen von Bristol aus. — Am 24. Juni 1497 entdeckten die Cabot das Festland, die Prima Vista oder die Küste von Labrador. Sie kehrten Ende August zurück und rüsteten eine zweite Fahrt auf zwei Schiffen aus, mit denen sie 1498 in See stachen. Diese Reise war auf Regierungskosten angestellt. Sie erstreckte sich von einem mit schwimmenden Eischollen bedeckten Meere (Hudsonsbai $87^{\circ} \frac{1}{2}$ Br.) und dem Lande der Bacalaos (New-Foundland) bis zur Südspitze von Florida. Erst 1498 betrat in der Gegend der Orinoccomündung *Columbus* das Festland von Amerika. *Pinzon* erreichte 1499 das Cap St. Augustin ($8^{\circ} 20'$ N. Br.) in Brasilien, vor ihm hatten *Hojeda* u. A. bereits die nördlich und westlich davon liegende Küste befahren. *Cortereal* stellte 1500 bis zum October 1501 eine neue nördliche Fahrt zwischen 50 und 60° N. Br. an und nannte Labrador Tierra de Cortes reales. Dasselbe erscheint dann 1511 als Regalis domus auf den Karten. 1500—1501 erfolgte die Expedition von Pedro Alvares *Cabral*. *Bastidas* (1500—1502) entdeckte die Küsten von Panama. G. *Cortereal* untersucht 1501 nochmals die nördlichen Länder und geht dabei verloren. Sein Bruder Miguel sucht ihn auf und verschwindet 1502 ebenfalls. Vasqueanes Cortereal, Gouverneur von Terceira, erhält die Erlaubniss zur Aufsuchung Beider nicht. Columbus entdeckte 1502—1504 die Küste von Honduras bis zur Mosquitobay. Juan Ponce de *Leon* begab sich 1512 auf die Suche nach der Quelle des ewigen Lebens und „seines“ Königreiches. Er gelangte nach dem Bahamas, steuerte dann NW., und entdeckte Floridas Küste am Ostersonntag (Pascua florida). Er nahm das Land in Besitz und Vasques de *Ayllon* forschte weiter und kam bis zum Combahe River. Allein seine Grausamkeit zwang ihn das Land zu verlassen. Auch Narvaez Versuch, die Indianer dort zu besiegen, schlug fehl. Nun versuchte *Ferdinand de Soto* (Pizarros Begleiter in Peru) Florida zu erobern und 1539 landete er bei St. Espirito mit 600 Soldaten. Nach einem schwierigen Zuge über das Alleghany Gebirge kam er an eine Stadt mit Mauern umgeben und von 1000 Kriegeren vertheidigt und gelangte dann nach Pensacola. Dort fand er Mittel und Verstärkungen. Er ging nun nach Nordwesten und erreichte, ohne seinen Zweck, Gold und Silber zu erbeuten, erfüllt zu sehen, den Wachita River. Niedergeschlagen folgte er diesem und kam zum Mississippi, wo er starb. Sein Heer, auf wenige reduziert, schiffte nach Cuba. Es war dies die erste spanische Eroberungs-Expedition auf dem Festlande Amerikas.

So folgte Entdeckung auf Entdeckung. Alle Fahrten richteten sich südwestlich und suchten Westindien zu erreichen, und die für Nordamerika bestimmten Fahrzeuge gingen dann durch den Canal von Bahama nördlich. Erst 1603 wagte es der Capitain Bartolomäus *Gosnold* direct von Falmouth nach Cap Cod (Rhode Island) zu segeln. Juan Ponce de Leon erkannte zuerst den wahren Zusammenhang der Meeresströmung des Golfstromes und sprach aus, dass derselbe mit Heftigkeit aus dem Golf von Mexiko ausströme und die Küsten von Florida, später Neufundland und den Meerbusen des Lorenzostroms berühre. Herrera schrieb 1601 über den Golfstrom genau so, wie er jetzt noch sich darbietet. Die ganze südliche Küste des Festlandes wurde von den Spaniern besetzt.

Die Expeditionen Cabots hatten für England wenigstens die Aussicht verschafft, in Nordamerika sich festzusetzen. Wenn eine schnelle Colonisation nicht erfolgte, so hatte dies seinen Grund darin, dass die häuslichen Verhältnisse Englands noch nicht so entwickelt waren, dass eine Colonie lohnte oder ermöglicht erschien. Auch war der Sinn für Colonisation noch gar nicht bei den Engländern wach. Die Kaufmannschaft von Bristol allein hielt sich den Verkehr mit Island und vielleicht Grönland offen.

Die Franzosen in Nordamerika.

Bis 1523 hatten die Franzosen an den Entdeckungsreisen kaum Theil und einige Fahrten nach Canada ausgenommen war nichts geschehen. 1524 rüstete die Regierung aber die erste Expedition unter Verazzano nach Canada aus. *Verazzano* befuhr dann die ganze Küste bis Nova Scotia hinauf und gab einen schriftlichen Bericht, welcher der erste Originalbericht über die Küsten der heutigen United States bildet. Franz I. sendete 1533 *Cartier* dorthin mit der Aufgabe sorgsamer Untersuchung des Landes. *Cartier* fuhr den Lorenzo bis zum heutigen Montreal hinauf, beschrieb die Schönheit und Fruchtbarkeit aber auch die Wildheit des Landes und empfahl den Versuch ernster Colonisation. Derselbe ward mit *Cartiers* Führerschaft von de la Roque von Roberval ausgeführt, der als Gouverneur von Neu-Frankreich bestätigt war. Dieser Versuch misslang jedoch und die Franzosen beschränkten sich darauf, die Küsten von Neufundland zum Fischfang zu benutzen, der sehr lebendig betrieben wurde. Erst 1606 wurde die Idee der Colonisation wieder aufgenommen und 1608 gründete man Quebec.

1564 führte *Ribault* auf Vorschlag des französischen Grossadmirals Coligny eine Colonie, bestehend aus *besten* Familien und Männern Frankreichs, nach der neuen Welt. Diese Colonie landete in Florida nördlich von St. Augustine, entdeckte den St. Johns River, fuhr dann an der Küste nördlich hinauf bis über die Mündung des Savannah River hinaus und liess sich am Port Royal nieder, wo sie ein Fort baute. Die Colonie nahm den Namen Carolina an. Nach *Ribaults* Abreise jedoch gerieth diese Colonie in Verfall und Uneinigkeit, und kehrte nach einer furchtbaren Fahrt über England nach Frankreich zurück. Coligny schickte jedoch im folgenden Jahre eine neue Colonie aus unter *Laudonnière*, die sich am St. Johns River niederliess und sich mit einem Fort versicherte. *Ribault* verstärkte dieselbe und übernahm wieder die Oberleitung. Allein Philipp II. entsendete *Padro Melendez de Aviles*, welcher alle 900 französischen Hugenotten als Ketzler vernichten musste. Die *Spanier* siedelten sich in St. Augustin an, gründeten dort eine Stadt 1565 (welche heute noch existirt und die älteste in den Vereinigten Staaten ist) und behaupteten sich, trotzdem der Hugenotte *Gouges* 1568 diese Colonie angriff und 200 Spanier erschlug.

Richelieu erkannte, dass das Beispiel Hollands besonders und Englands, Gesellschaften und Colonien ins Leben zu rufen zur Belebung des Handels unumgänglich zu befolgen sei, zugleich um die Herrschaft zur See an sich zu bringen. Er unterstützte daher die Canadacolonie, welche besonders mit Pelzhandel und Stockfischfang prosperirte, sodann aber erfolgreich Ackerbau betrieb. Es war dies allein dem Einflusse des trefflichen *Champlain* zu verdanken.

Champlains Verdienste um die französische Ansiedelung sind bedeutend. Er begnügte sich nicht mit einer einfachen Küsten-Niederlassung, sondern drang muthig mit einer Handvoll Begleiter in das Innere. Nachdem er 1609 bereits auf dem nach ihm benannten See Champlain, in den er auf dem Richelieu River eingefahren war, den Irokesen eine Schlacht geliefert hatte, drang er von Montreal aus am Ottawa Strom entlang 1613 bis zu den Algonquins vor und sodann 1615 zum Nipissing-See und an den Huronen-See. Zu Schiffe näherte er sich der Südspitze desselben in der George-Bai, stieg ans Land und drang muthig nach Westen vor. Er kehrte jedoch zurück an den Simcoe-See und ging von dort nach Trenton und an den Ontario-See, setzte über denselben und befand sich nun im Land der Irokesen. An der Nordspitze des Sees Canadaigna (?) musste er eine Schlacht gegen die Senecas, dem kriegerischsten der fünf Irokesenstämme, liefern, in welcher seine Bundesgenossen die Huronen geschlagen, er selbst verwundet wurde. Er war gezwungen, nach dem Huronen-See zurückzukehren und dort zu überwintern. 1616 kehrte Champlain nach Quebec zurück. Trotzdem England zu verschiedenen Malen, besonders 1628, sich in die Angelegenheiten der französischen Colonien einmischen wollte und dies sogar kriegerisch that und mit Uebermacht die junge Colonie eroberte und bis 1632 behielt, so brachte Champlain doch bald nachher wieder Ordnung und neues Streben in die Unternehmung. Er starb am Weihnachtstag 1635, 68 Jahre alt.*)

Champlain war anfangs an der Spitze einer von Richelieu unterstützten Compagnie getreten, die mit de Monti zusammen Port Royal in Akadien gegründet hatte. Diese Compagnie wollte aber hauptsächlich in dem sehr lohnenden Pelzhandel allein ihr Schäfchen scheeren und so bildete sich für dieses Monopol 1628 eine abgesonderte Gesellschaft, welche sich dafür verbindlich machte, einige Hundert Arbeiter und Handwerker nach Canada überzuführen, bis 1643 die Zahl der Einwohner Canadas auf 16,000 zu steigern, den Colonisten freie Ueberfahrt, Nahrung, Wohnung auf 3 Jahre zu geben etc. Die neue Gesellschaft erfüllte diese Versprechungen *nicht* und da sie mit ihrem Monopol des Pelzhandels später schlechte Geschäfte machte, gab sie den Pelzhandel ganz frei gegen eine Abgabe von jährlich 1000 Biberfellen. Auch das lohnte nicht genügend und nun reichte die Gesellschaft ihre Privilegien an die Krone zurück. Eine andere Gesellschaft hatte keinen besseren Erfolg. — Die Ansiedelungen der Franzosen auf den Antillen gelangen nicht besser unter Leitung von D'Enombuc. 1635 begründete man neue Colonien auf Martinique, Gouadeloupe und St. Domingo: 1626 war Guyana besiedelt, 1637 auch Cayenne. — *Colbert* nahm die Colonisation von neuem in die Hand und gründete die grosse *ostindische Compagnie*, welche den ausschliesslichen Besitz von Canada, Akadien, Cayenne und den Antillen erhielt. Sie wurde mit bedeutenden Privilegien ausgestattet. La Barre trat als Präsident an die Spitze der übrigens mit geringen pecuniären Mitteln versehenen Gesellschaft. Der Handel entwickelte sich anfangs gut, gab dann 1656 nur 5 pCt. Dividende und 1672 musste man liquidiren. Die Regierung widerrief den Freibrief 1674 und kaufte die Actien zurück und vereinigte alle Colonien mit der Krone, nachdem die Gesellschaft in 10 Jahren 3,520,000 £ verloren hatte. Eine spätere Gesellschaft für Canada 1706 ging gleichfalls schnell zu

*) Man lese über Champlain besonders die treffliche und von Dr. Kapp so vorzüglich bearbeitete Schrift von Franz Parkman, Die Pioniere Frankreichs in der neuen Welt. Stuttgart 1875. August Berth. Auerbach.

Grunde, ebenso die Hudson'sche 1710. An diesem fortgesetzten Misslingen trug der französische Charakter am meisten Schuld, der für den Coloniehandel wenig Talent besitzt. Endlich nahm der Begründer der französischen Bank *J. Law* die Colonien in die Hand. Er erwarb ein Privilegium zu einer Compagnie d'Occident. Diese Gesellschaft erhielt auf 25 Jahre das Eigenthums- und Souverainitätsrecht über Louisiana und Canada, unter einer Anzahl nicht zu schwerer Bedingungen. Diese Compagnie übernahm die Tabaksregie auf 9 Jahre und vereinigte alsbald Ostindien und Afrika mit dem amerikanischen Besitz und führte von da ab den Titel *Compagnie des Indes*. Die schwindelhaften Operationen Laws in der Rue Quincampoix etc. sind ja bekannt genug geworden. 1722 hatte die grosse Gesellschaft in 50 Jahren ca. 200 Mill. Liv. aufgezehrt, alle ihre Besitzthümer verpfändet, ihre Actionaire waren ruiniert im Moment, als Frankreich nach dem siebenjährigen Kriege fast alle seine amerikanischen Besitzungen verloren hatte, sammt der Hoffnung auf Wiedereroberung.

Die Noth von Canada war während der ersten Zeit der Ansiedelung eine stete; die Indianer, besonders die Irokesen, die Mohawks und die 5 Nationen, machten fort und fort mörderische Einfälle. Die muthigen Züge Champlains nutzten nicht allzuviel und französischer Einfluss war oft zwischen den Seen verschwunden. Erst 1683 sammelte de la Barre die Notablen der französischen Colonie, um sich zu berathen über die Vertheidigung der Colonie. Der Beschluss war, Ludwig XIV. um eine starke Besatzung zu bitten. Man war gezwungen, mit den Seneca-Indianern einen schmachvollen Frieden zu schliessen. Die französische Politik ging nun darauf hinaus, die Indianer, besonders die Irokesen, möglichst zu *vermindern*. Man bemächtigte sich auf die hinterlistigste Weise der Häuptlinge derselben und schleppte so viel Indianer als man fangen konnte auf die Galeeren. Aber als Entgelt für diese Hinterlist wurden die Franzosen gezwungen, die ganzen Südufer der Seen abzutreten, welche später New-York anheimfielen, zum Theil auch Pennsylvania.

Ohne die Freundschaft der Huronen, welche dem Christenthum sich sehr geneigt zeigten, und ohne den heftigen Glaubenseifer der Jesuiten, welche zuerst unter Poutrincourt und Biard 1610 einwanderten, würde die französische Herrschaft niemals die Dimensionen erlangt haben, welche sie zeitweise wirklich erreichte. Brebeuf, Daniel und Lallemant begaben sich 1634 mit getauften Huronen an den See von Iroquois, einer Bucht des Huronensees und gründete dort die ersten, christlichen Dörfer St. Louis und St. Ignatius. Allmählig vermehrten sich die Missionsdörfer und Frankreich widmete dieser Colonisationsmethode seine Sympathie, welche zur Gründung gut dotirter Klöster, Hospitäler und Lehranstalten in Quebec führte. Allein 1648 wurden die Huronen durch die Irokesen fast aufgerieben und die Missionaire getödtet. Die Jesuiten ruhten nicht und schon 1654 sehen wir sie auf allen Seen und südlich und nördlich davon auftauchen, 1659 bereits auf der Nordseite des Oberen Sees und 1665 an der Westküste desselben bei den Chippewas. Zu diesen Missionairen gehörte Jacques *Marquette*, neben Dablon und Allouez. Marquette hatte von den Wundern des grossen Stromes gehört und beschloss, ihn aufzusuchen. Leider verzögerte sich dieses Unternehmen. 1670 erschien Nicolas Perrot als Agent der Regierung von Frankreich im Westen und bestätigte die Schutzbündnisse mit den verschiedenen Indianerstämmen, auch mit den Micamis, welche westlich vom Michigansee wohnten. Alle freundschaftlichen Stämme wurden zu einer Zusammenkunft beordert und ihnen der Schutz des französischen Königs proclamirt. 1671 sammelte Marquette die Reste

der Huronen bei Point St. Ignace am Michigansee. Seine beiden Gefährten kundschafteten Illinois und Wiskousin aus, besonders die Länder der Masoutins und Kickapoes am Milkwaukesee und der Miamis im Süden des Michigansees. Sie gingen dann in das Land der Fuchse. 1673 endlich zogen Joliet und *Marquette* an den Mississippi auf dem Fuchsfluss hinab bis zur grossen Wassermasse des Vaters der Ströme. Im Gebiet des heutigen Iowa landeten sie, wurden freundlich aufgenommen von den Bewohnern und erhielten in den Geschenken dieser neuen Freunde gewissermaassen Pässe für die weitere Reise. —

Marquette erreichte mit seinen Begleitern den Zusammenfluss des Mississippi und Missouri — und nun tagte in seinem Herzen der Entschluss, den Mississippi hinab zu fahren bis zu seiner Mündung. Das Boot kam am Ohio vorüber, an welchem die Shawnees hausten, Feinde der Irokesen. Im Lande der Chickahaws merkte Marquette, dass die Bewohner Kanonen hatten, welche sie de Soto's Expedition abgenommen. Bis Arkansas reichte das Gebiet der befreundeten Algonkins und es begann das Territorium der Sioux und Chikasas. Als die Reisenden den Arkansas erreicht hatten und nunmehr die Indianer mit europäischen Waffen und Geräthen erblickten, kehrte Marquette zurück und lenkte später in den Illinois-Strom ein. Hier freundschaftlich aufgenommen, gelangte er unversehrt an den Michigansee und Oberensee zurück. Joliet reiste nach Quebec und berichtete über diese Reise. Marquette blieb in Chicago unter den Miamis und starb in demselben Jahre. Tonti, La Salle und Hennepin erforschten das obere Stromgebiet des Mississippi weiter und 1682 segelte La Salle den Mississippi bis zur Mündung hinab. Colbert glaubte Frankreichs Macht leicht sichern zu können und entsandte 1664 eine Flotte von 4 Schiffen unter Beaujeu ab, um in den Mississippi einzulaufen und Louisiana in Besitz zu nehmen. Dieselbe verfehlte die Mündung und landete in der Matagorabai. La Salle begab sich auf den Weg nach Canada, um Hülfe zu holen und unterwegs wurde er ermordet von einem seiner Begleiter. Von 1689 ab entspann sich der Krieg zwischen England und Frankreich auch in Canada. Frankreich verlor dabei vorübergehend Acadia, behielt aber Canada, das Mississippithal, die Hudsonsbai, Labrador und die Hälfte von Neufundland. In den folgenden Jahrzehnten vermehrten sich die Ansiedelungen in Canada und besonders im Mississippithal. Der tapfere d'Iberville drang durch die Mündungen in den Mississippi ein und befestigte die französische Herrschaft daselbst. Nun entstand eine Communicationslinie von Quebec über die Seen den Mississippi herab nach dem Golf von Mexiko. Es entstanden die Forts Biloxi, Natchez, St. Croix und Andere. Leider starb d'Iberville bald am gelben Fieber. — —

Von 1712 an beginnt die systematische Zurückdrängung der Rothhäute nach Westen durch die Franzosen und Engländer zugleich, während beide Colonien durch Einwanderer verstärkt und durch ihre resp. Regierungen unterstützt und gefördert wurden. Stämme, die sich feindlich oder unzuverlässig zeigten, wurden isolirt und vertrieben oder vernichtet. Die beiden grossen Colonialmächte Frankreich und England, welche mit Ausnahme der spanischen Besitzungen im Süden, das heutige Gebiet der Vereinigten Staaten zu etwa zwei Drittheilen besaßen, liessen sich gegenseitig einige Zeit ausser Acht und richteten ihr Augenmerk auf die Vernichtung des dritten Bewohners, auf die Eingeborenen.

Um nun der weiteren Entwicklung des neuen Welttheils genauer folgen zu können, werfen wir einen Blick auf die englischen Colonien, Neu-England, und

wollen den Gang ihrer Entstehung in kurzen Zügen darlegen. Es ist ja unstreitig, dass das englische Element auf die Gestaltung von Nordamerika in langen Zeiten den Haupteinfluss geübt hat, und jedenfalls den nachhaltigsten. Während die spanische und französische Sprache mit der Eroberung der spanischen und französischen Besitzungen durch die Engländer und Amerikaner fast verschwand, bürgerte sich die englische auf dem ganzen Gebiete breit ein. Englische Sitten und Gebräuche wurden maassgebend und englische Handels- und Industrieformen wurden herrschend. Freilich übte der Charakter der Mehrzahl der Eingewanderten, als *Flüchtlinge*, mit den Zuständen des Mutterlandes Unzufriedene einen Einfluss auf die politische und religiöse Gestaltung der Colonie und liess sie wesentlich abweichen vom Mutterlande — und darin lag der Keim zur Unabhängigkeit, der am Ende des vorigen Jahrhunderts hervorsprossete.

Alle diese Momente sind um so interessanter, als England zu einer Zeit in die Colonisation eintrat, wo es selbst von einem rohen und ungebildeten Volk belebt war und selbst jeder Bildung und Entwicklung noch entbehrte, Frankreich dagegen bereits eine höhere Staffel der Civilisation erstiegen hatte, Spanien auf dem Gipfel der Macht stand, Holland in einem hochherzigen Kampfe eine Unabhängigkeit errungen und den Handel auf allen Meeren in Händen hatte. Wollen wir die Colonisation Englands recht verstehen, müssen wir ein wenig zurückgreifen auf die Lage des englischen Staates und seiner Bevölkerung. —

Die Engländer und Nordamerika.

(Handel. Gewerbe. Industrie.)

(1609 — 1713.)

Im 16. Jahrhundert nahmen Industrie, Kunst und Wissenschaft in England, im Vergleich zu der Entwicklung und Blüthe derselben in anderen Ländern, einen *schr niedrig* Standpunkt ein. Was in Italien bereits lange ausgeführt und geübt wurde, was in Frankreich blühte, was im deutschen Reiche und in den Niederlanden zur bewundernswürdigen Entwicklung gelangt war, — das war von den Engländern nicht gekannt oder mindestens nicht geübt. Erasmus' Worte von dem Comfort der englischen Häuser kennzeichnen genügend die niedrige Stufe, auf welcher das englische Volk verblieben war. Schornsteine, Glasfenster, Nähadeln, Betten, Tischzeug u. s. w. fehlten zu Heinrich VIII. Zeit und noch lange später. Das englische Volk selbst war den Handwerken und Künsten fremd und entbehrte sowohl der Uebung in solchen als des inventiven Talents und der Anstellung. Es hatte auch absolut keinen Sinn und Streben für eine bessere Ernährung, Pflege und Beschäftigung. Elisabeth sah dies mit scharfem Blick wohl ein und legte den Grund zu einer besseren Entwicklung zunächst des Handwerks. Ihr System wurde von ihren Nachfolgern beibehalten und erwies sich als äusserst glücklich für das Gedeihen Englands. Dieses System bestand lediglich in der Aufnahme und Herbeiziehung fremder Handwerker, Manufacturisten, Künstler etc. nach England und die Unterstützung derselben durch Geld und Privilegien. Nachdem diese Maassnahmen zu einer guten Basis der Industrie geführt hatten, als, durch die Monopole und Privilegien angereizt, die intelligenten Kräfte vieler Länder nach England zusammenströmten und diesem Lande ihre Gedanken, Kräfte und Erfindungen widmeten,

— wusste England durch geeignete Prohibitivgesetze sich diese enormen Vortheile zu sichern und sie der übrigen Welt vorzuenthalten, — sich selbst aber für die so einzig in ihrer Art dastehende, mit unbekanntem Waffen kämpfende eigene Industrie Bahnen zu eröffnen, welche der ungeahnt gesteigerten Production derselben Absatzquellen verschafften und zur ungehinderten Superiorität für lange Jahre hinaus sorgten. Freilich fragte England nicht darnach, ob seine Colonien in sich emporblühten — im Gegentheil, England sorgte mit Fleiss und Umsicht, die einer besseren Sache der Humanität Ehre gemacht haben würden, für die *Vernichtung* des colonialen Handwerks und Gewerbeliebes und für eine stete Niederhaltung jeder Bewegung dort zur Erreichung selbstständiger industrieller Beschäftigung und Prosperität. England hat sich durch dieses System und die Anwendung wenig humaner Mittel zur Erreichung seiner egoistischen Zwecke in der Geschichte ein Denkmal gesetzt, um welches kein hochherziges Volk England je beneiden wird. Dieses System steht als Unicum da und wird weder durch die plumpe rohe Manier der Spanier, noch durch die colonialen Maassnahmen irgend eines anderen Landes irgendwie an Radicalismus erreicht. In allen Colonien fast ist England mit diesem System zu einem unbeneidenswerthen Erfolge, d. h. selbst zu einem colossalen Reichthum auf Kosten seiner verarmenden Colonien gekommen — in Indien besonders hat es England verstanden, eine Jahrtausende alte, hohe Entwicklung zu vernichten, um arme, willenlose, gefügte Consumenten zu schaffen für seine Fabrikate — für Canada haben 100 Jahre dieses Systems hingereicht, um das Land verarmen zu lassen — und nur eine Colonie hat es verstanden, sich dem Joche der Engländer zeitig zu entziehen — *Nordamerika!* — England besass die amerikanischen Colonien fast 175 Jahre und hatte mit Sorgfalt seinem Systeme gemäss dahin gewirkt, auch diese Colonisten niederzuhalten, sie zu Ackerbauern allein zu stempeln und jeden Keim und Anlauf zur Aufrihtung von eigenen Industrien und Handel sofort zu ersticken! Und nun haben 100 Jahre für den von England losgeketteten Staat genügt, um zu einer industriellen Blüthe zu gelangen, vor der England zu erzittern alle Veranlassung hat. Niemals ist wohl durch die That und durch Thatsachen schlagender die Wirkung eines Systems in zwei Consequenzen gezeigt, als einmal durch diese englischen Colonien in Amerika, in ihrem künstlichen, industriellen, hundertjährigen Zurückbleiben und dann durch dieselben als *unabhängig gewordene* Staaten in ihrer freien, schwungvollen Entwicklung während eines Jahrhunderts. —

Eine Betrachtung des industriellen Aufbaus der Gesellschaft in Amerika dürfte somit naturgemäss in zwei Abschnitte zerfallen, nämlich in den Abschnitt, welcher die Periode bis zur Unabhängigkeits-Erklärung umfasst, und den anderen, welcher die Zeit und Geschichte seit diesem Ereigniss umschliesst. —

Die normannischen Entdeckungen auf der nördamerikanischen Küste, das alte Vinland, waren in Bristol noch nicht vergessen, als durch die spanischen Entdeckungen und deren Folgen die übrigen Schifffahrt treibenden Völker angespornt wurden, in gleicher Weise unbekannt neue Länder aufzusuchen. Die Hoffnung, dabei Gold und Edelsteine zu gewinnen, war freilich die Haupttriebfeder fast aller dieser Unternehmungen, an denen die Holländer, Portugisen und Engländer sich wetteifernd betheiligten. Die Reisen *Cabots* 1497 und später waren die ersten Entdeckungsfahrten von England aus, allein bis in die Mitte des sechzehnten Jahrhunderts trat England eigentlich nicht in den Kreis dieser Colonialgründungen ein, wenn auch Heinrich VIII. klug und

unsichtig genug darauf hingewiesen hatte und bereits 1502 eine Gesellschaft Bristoler Kaufleute und portugisischer Seefahrer zu Entdeckungsreisen aufgefördert und privilegiert hatte und zu Ansiedelungen in den neuentdeckten Ländern anspornte. Mit der sich entwickelnden Volkskraft Englands und zunehmender Bevölkerung trat die Neigung zur Colonisation kräftiger hervor. Diese Neigung fachte besonders *Sir Walter Raleigh* von 1552—1618 an, der zunächst in Afrika an der Küste Guinea eine Colonie gründete, später aber auf Nordamerika hinwies und mit weitblickendem Auge die Zukunft der amerikanischen Staaten vorher sah in ihrer ganzen Bedeutung. Er nahm die *Holländer* für die Colonisation zum Muster und wies mit beredten Worten auf deren Vortheile aus den Colonisationen hin. „So wenig die Holländer selbst Korn produciren, so ist ihre Hauptstadt doch ein grosses Vorrathshaus für England, Frankreich und Spanien in Theuerungen. Sie haben jederzeit Ueberfluss und bereichern sich bei jeder fremden Misserndte. Sie besitzen die umfangreichste Fischerei und den grossartigsten Handel. Frankreich erzeugt den meisten Wein, Spanien das meiste Salz, die Ostseereiche das meiste Holz — aber die grössten *Vorräthe* und den stärksten *Gewinn* von allen diesen Waaren haben die Holländer durch die *Thätigkeit* des Volkes und die *Weisheit* ihrer Gesetze. England könnte dies Alles und auch noch mehr erwerben, es könnte die meisten Waaren, welche Holland erst kaufen muss, *selbst erzeugen*.“ Auch sein Halbbruder *Sir Humphrey Gilbert* wirkte in gleicher Richtung. Derselbe trat direct für die Colonisation auf mit einer vortrefflichen Beschreibung von Neufundland und einer geistvollen Denkschrift über den Handel mit Ostindien durch Vermittelung der neuen Welt. „Die Erde ist überreich mit Geschöpfen zum Nutzen der Menschheit versehen, aber der Mensch hat nicht den fünften Theil derselben benutzt! Um so schlimmer der Fehler und die thörichte Faulheit so vieler unserer Landsleute, welche lieber von unerlaubten Dingen leben und sehr erbärmlich leben und sterben in diesem von Menschen vollgepfropften Reiche, als dass sie, wie es Männern geziemte, Etwas wagten, um in jenen fernen Ländern Wohnung und Besitz zu erlangen, wo die Natur dem menschlichen Fleisse verschwenderisch entgegenkommt.“*)

Solche Anregungen führten zur Ausführung der geplanten Colonisationen. Elisabeth verlieh 1578 dem *Sir Humphrey Gilbert* ein offenes Patent zur Besitznahme entfernter heidnischer Länder und gab ihm und seinen Erben volles Besitzrecht und die Gerichtsbarkeit etc. und erklärte, *dass alle die, die sich in solchen Ländern niederlassen würden, sämtliche Privilegien freier Bürger und der Eingeborenen von England geniessen sollten*. Gilbert sollte dafür die Oberhoheit und Autorität Englands anerkennen und $\frac{1}{5}$ alles Goldes und Silbers zahlen, welches er in diesen Ländern gewinnen werde! Die erste Fahrt misslang. 1538 aber kam *Sir Humphrey* nach St. John in Neufundland und nahm diese Insel in Besitz. Er segelte dann südlich und südwestlich bis zur Mündung des Kennebec, wo sein grösstes Schiff mit Mann und Maus unterging. Gilbert kehrte nun um und wollte nach England zurückkehren. Auf der Fahrt litt er aber Schiffbruch und kam um. — 1584 sandte nun *Raleigh* zwei Schiffe aus, welche im Pamlico-Sund anlangten und von den Eingeborenen vortrefflich freundlich empfangen wurden. *Raleigh* rüstete darauf 1585 eine Flotille von 7 Schiffen unter *Sir Richard Greenville* aus. Dieselbe langte auf *Ronnake Island* an, da aber *Greenville* ein Indianerdorf verbrannte, wurden die Eingeborenen feindlich. Die Colonie ward von

*) Beer, Allgemeine Geschichte des Welthandels.

Francis Drake zurückgeführt, da sie an Allem Mangel litt. Sie brachte den *Taback* mit nach Europa. 1587 schickte Raleigh wieder eine Expedition nach derselben Insel unter Capitain White, welche aber bald zurückkehrte. Raleigh trat nun seine Privilegien an die *London Company* ab, welche zunächst nur mit den Eingeborenen Handel trieb, aber nicht Colonien gründete. Erst 1602 segelte Bartholomeo *Gosnold* von Falmouth direct bis an die Küste von Nahaut und ging von da bis zum Cap Cod und betrat das Festland. Später kreuzte er südlicher, fand Nontucket, Marthas Vinyard, lief in die Buzzardbai ein und taufte dort eine kleine reizende Insel Elisabeth. In dieser Bai baute er ein Waarenhaus und ein Fort, um eine Colonie daselbst zu lassen; allein die Indianer zeigten sich zu feindlich. Er belud sein Schiff mit Sassafras und kehrte nach einer Fahrt von 5 Wochen nach England zurück. —

Als die Franzosen eifriger wurden, Canada zu besiedeln und ihren Besitz südlicher auszudehnen, spornte James I. zur neuen Unternehmung an. Er theilte Nordamerika zwischen 34. u. 45° N. Br. in zwei Districte und übergab die südliche Hälfte (Virginia) an die London Company, die nördliche an die Plymouth Company. Die London Company rüstete 1606 ein Schiff aus, welches jedoch von den Spaniern gekapert ward. 1607 aber folgte die zweite Expedition unter Admiral Raleigh Gilbert mit 100 Colonisten und ihrem Präsidenten Popham. Diese Expedition landete am Kennebec River, die Schiffe kehrten zurück und nun begann eine Kette von Leiden für die Ansiedler, welche im folgenden Jahre das Land verliessen.

Neue Versuche der Colonisation fallen etwa in das Jahr 1607, in welchem die London Company eine Colonie Jamestown (Virginia) am Powhatan River gründete, allerdings in der Hoffnung, dort Gold zu finden. Dieser Colonie führte die Gesellschaft in den folgenden Jahren Handwerker zu, so z. B. 1608 8 Polen und Deutsche, um die Production von Pech, Theer, Glas und Pottasche einzuleiten und die Colonie mit Mühlwerken zu versehen. Der Capitain Newport, mit Gosnold und John Smith, welcher das Schiff für diese Colonisationen führte, machte verschiedene Reisen den Jamesstrom hinauf, um über Kornbau und Holzvorrath Ermittlungen anzustellen, weil der ursprüngliche Zweck, Gold zu suchen, bald aufgegeben ward. Die London Company freilich wollte nach dieser Täuschung und nach Ausgabe von 2000 Liv. für diese Colonie dieselbe aufgeben, allein Capitain Smith verhinderte dies dadurch, dass er einen Bericht über den Reichthum der Colonie an Bauholz bester Art und was sie an Producten, wie Theer, Glas, Pottasche etc. leisten könne, abfasste. Er belud zugleich ein Schiff mit solchen Producten und bewirkte somit den ersten Export der amerikanischen Colonien nach England mit Producten der Colonisten, — abgesehen von der kleinen Ladung Sassafras, welche bereits 1608 vom Cap Cod nach England abgesendet war. — *Smith*, welcher ein bewegtes Leben hinter sich hatte, sorgte wie ein Vater für die Colonie. Seine Rettung durch die Indianerin *Pacahontas*, Tochter des Häuptlings Powhatan, ist weltbekannt, ebenso die Intervention dieser wilden Schönen zwischen Colonisten und Indianern. Die Streifereien Smiths dehnten sich bis zur Cheseapeakebai aus und verbreiteten über das Land und die Bewohner neues Licht. Nach ihm leitete Lord Delaware kurze Zeit die Colonie, sodann Capitain Argall. — Neben dieser Colonie der London Company waren noch andere Versuche gemacht worden — sämmtlich zunächst an der Küste des heutigen Virginia, welches bekanntlich der „jungfräulichen“ Königin Englands zu Ehren diesen Namen *Virginia* annahm. Die Colonie am James-River, obgleich sie 1609 nur erst 200 Personen zählte, war

eine effectiv producirende und Industrie treibende. Ihre Bevölkerung stieg bald auf 500. Die Colonie enthielt 1609 bereits eine Glasfabrik (Glasshouse), und die Fabrikation von Pech, Theer und Pottasche erwies sich als recht ergiebig und lohnend, der Ackerbau dehnte sich aus, ebenso der Handel mit den Indianern und der Fischfang. Sir Thomas Gates bestätigt 1610 in seiner Beschreibung („A True Declaration of Virginia“) von Virginia das Emporblühen der Colonie und weist darauf hin, dass eine Unzahl von weissen Maulbeeren und das vorzügliche Klima die Production von *Seide* (equal to Italy) garantiren müsse und dass viele Minerale, besonders *Eisenerze* in Masse vorhanden seien; dass eine Sorte von Flachs oder Hanf und Silkgras in Menge wild wachse, brauchbar zu Tauen und Stricken etc. Trotz dieses Berichtes ging die Colonie merkwürdiger Weise später wieder immer mehr zurück und der neue Gouverneur fand 1617 in Jamestown nur noch 5 bewohnbare Häuser. Die Bevölkerung hatte alle übrige Production verlassen und cultivirte nur Taback, mit dem sie sogar Plätze und Strassen bepflanzt hatten. Um diesem unzweckmässigen Zustande ein Ende zu machen, wurde der Preis pro Pfund dieses Tabacks auf 3 Sh. festgesetzt. „bei Strafe von 3 jähriger Selavenarbeit.“ Capitain Argall suchte die Bevölkerung vom Tabacksbau abzuziehen und aufs Neue anderen Productionen zuzuwenden, und zwar mit Erfolg. Allein Argalls Regiment war sehr hart und die Colonisten petitionirten um seine Abberufung. Es kam dann Yeardly als Gouverneur und hielt 1617 die erste *Versammlung aus Volksrepräsentanten* ab. Bancroft erklärt, dass die Administration Yeardly's eine Aera im Fortschritt amerikanischer Freiheit bezeichne. 1621 erhielt die Colonisation eine geschriebene Constitution.

Sir Edwin Sandys konnte am 17. Mai 1620 in einer langen Rede der London Company wieder verkünden, dass 150 Colonisten der Ausarbeitung der Eisenerze sich zugewendet hatten, dass die Seilerei mit den wilden Fasern prosperire, besonders mit Silkgras, und dass, um diese Manufactur zu unterstützen, der Gouverneur befohlen habe, dass jede Familie 100 Pflanzen davon cultiviren müsse und er selbst 1000. Es würde wieder Theer und Pech gewonnen, sowie Pottasche. Für die Holzgewinnung seien Sägemühlen errichtet. Die Cultur der Maulbeeren und Seide sei streng anbefohlen. Der Weinbau gedeihe mit einheimischen Weinstöcken und gebe guten Ertrag. Die Salzwerke seien in gutem Zustande und versorgten die Colonien mit Salz, sowie die stark betriebene Fischerei an der Küste. — Die Company entsendete nun mehr Handwerksvolk und zwar in sorgfältigerer Auswahl als bisher, so dass der Bericht behaupten konnte: „die letztgesendeten Männer waren zumeist auserwählte Leute, geboren und erzogen in Arbeit und Industrie.“ Unter den Naturproducten ward nun zuerst *Zuckerrohr* und *Baumwolle* genannt. Bancroft schreibt vom Jahre 1621, dass in diesem Jahr zuerst Baumwolle zum Versuch (as an experiment) in Amerika angepflanzt sei! Er fährt fort: „Their plentiful coming up was at that early day a subject of interest in America and England.“ Merkwürdiger Weise wurde die Tabackscultur fortgesetzt als *unerwünscht* betrachtet und es wurde Alles versucht, die Colonisten davon zurückzubringen. König James selbst schrieb ja dagegen ein Pamphlet betitelt; A Counterblaste to Tobacco. Dagegen wurden alle anderen Industrien und Culturen unterstützt und gefördert. Der König schickte selbst einen seiner Seidenzüchter aus den Gärten von Oatland nach Amerika, um die Seidencultur dort geeignet zu fördern, und verschrieb andere aus Frankreich und Italien. Er liess eine Anleitung zur Seidenzucht schreiben und in der Colonie vertheilen. Ein Eisenwerk wurde zu Falling Creek am

James River begründet und ein grosses Salzwerk in Cape Charles. Man entsandte 1621 John und Maurice Berkeley mit 20 tüchtigen Arbeitern um zumal die Eisengewinnung zu forciren. Allein 1622 fand ein Ueberfall der Colonie durch die Indianer statt.

Die Indianer hatten die ersten europäischen Ankömmlinge freundlich aufgenommen, hatten ihnen Land verkauft und lebten friedlich mit ihnen. Allein schnell suchten die Europäer die Indianer zu übervorthen und dieselben zu benachtheiligen — und nun entspann sich jene unabsehbare Kette von Zwistigkeiten zwischen den Besitzern des Landes, den Indianern, und den Eindringlingen, den Europäern, welche ja freilich das grosse Land den letzteren überliefert hat — aber durch Mittel und Wege, die nicht immer vor dem Recht, noch vor der Humanität bestehen können — und die noch heute durch die Amerikaner benutzt werden, um auch den letzten Rest der Eingeborenen zu vernichten.

Dieser erste Ueberfall der Indianer kostete 375 Europäern das Leben und alle Fabrikanlagen und Wohnungen wurden zerstört. Merkwürdig genug ist es, dass zur selben Zeit (1621), als die Indianer die Virginia-Eisenhütte vernichteten, in England das Volk (an ignorant mob) die Eisenhütte des Edward Lord Dudley, der mit Steinkohle Eisen zu schmelzen vorhatte, zerstörte. —

Interessant ist eine Uebersicht über die damaligen Producte und Preise derselben, welche die Colonie 1621 exportirte:

Taback gesetzlich . . .	3 Sh. pr. Pfd. (span. Taback 18 Sh.)
Eisen, per Ton	10 Liv. Sterl.
Cocons, per Pfd. . . .	2 Sh. 6 d.
Rohseide, per Pfd. . . .	13 Sh. 4 d. (1650 25—28 Sh.)
Silkgras, per Pfd. . . .	6 d.
Hanf, per Ctr.	10—22 Sh.
Flachs, per Ctr.	22—30 Sh.
Cordage, per Ctr.	20—24 Sh.
Baumwolle, per Pfd. . . .	8 d.
Hartpech u. Harz, per Ctr.	5 Sh.
Krapp, per Ctr.	40 Sh.
Waid, per Ctr.	12—20 Sh.
Anissamen, per Ctr. . . .	40 Sh.
Schiffsmasten, per Stek. .	3—10 Liv. Sterl.
Pottasche, per Ctr. . . .	12—14 Sh. (1650 35—40 Sh.)
Sodaasche, per Ctr. . . .	6—8 Sh.

Leider hatte auch die *Slaverei* Eingang in die Colonie Virginia gefunden. Sir John Hawkins war der erste Engländer, der am Slavenhandel Theil nahm (1562). Als der Handel Virginias 1620 völlig freigegeben war, lief ein holländisches Kriegsschiff in den James River ein und verkaufte 20 Neger an die Colonisten. Dies waren die ersten Slaven in Nordamerika. Es fiel dieses Factum mit der Ueberbringung der freien Verfassung an die Colonie durch Wyatt zusammen.

Nach jenem Massacre gelangte jedoch die Colonie wieder zu Kräften, besonders durch die Vermittlung der Häuptlings Tochter Pacahontas, deren Stamm Freundschaft hielt. Allein der König von England, unzufrieden mit der freiheitlichen Richtung der Colonialentwicklung, suchte auf alle Weise den Freibrief zurückzunehmen und beein-

trächtigte, obwohl vom Parlament nicht unterstützt, schon bald die Entwicklung durch Vorschriften gegen die Vergrößerung der Tabackkultur. Solche Versuche, die Colonie unter directe Botmässigkeit der Regierung zu bringen unter Rücknahme des Freibriefes, setzte König Carl I. fort und schon 1625 gab er ein Gesetz bezüglich des Tabacks-handels, durch welches er sich selbst als einzigen Leiter der Colonie hinstellte. Trotzdem waren seine Eingriffe ohne schädliche Folgen zunächst. Yeardley ward 1626 wieder Gouverneur und Carl I. bestätigte, ohne es zu wollen, die Constitution. Nach Yeardleys Tode traten jedoch Carls Pläne deutlicher hervor. Er sendete den bereits vorher unbeliebten Harvey als Gouverneur nach Virginia. Es begannen nun Streitigkeiten aller Art. Besonders traten wieder Verordnungen bezüglich des Tabackbaus in den Vordergrund. Nicht allein, dass der Preis auf ein Minimum festgesetzt blieb, es wurde auch befohlen, dass nur eine bestimmte Quantität gebaut werden dürfte, und 1639 erschien die Verordnung, dass in der Colonie aller Taback vernichtet werden solle, ausgenommen 120,000 Pfund, gleichmässig vertheilt auf die Pflanzler. Inzwischen schwankte die London Company, ob sie die Colonien erhalten solle oder nicht; allein die Mannigfaltigkeit der Producte, welche dieselbe bereits hervorgebracht hatte (Wein, Nussoel, Holz, Pech, Theer, Taback, Cordagen, Salz, Sodaasche, Pottasche, Hanf, Gummi, Seide, Eisen u. s. w.), scheint denn doch die Ueberzeugung haben siegen lassen, dass die Colonisation der amerikanischen Küste lohnend sei, und von da ab entwickelte sich dieselbe unter gewisser Pflege zusehends, zumal unter dem Gouverneur Sir William Berkeley (1640), der den Seiden- und Flachsbau sehr förderte, Prämien für Hanfbau aussetzte, und die Schafzucht einführte. Chalmers spricht ferner über William Berkeley das Lob aus, dass er das System der Freiheit der Colonie wieder hergestellt und eine wesentliche Revolution bewirkt habe, trotzdem ihm die Instruction seiner Bestallung durchaus nicht gestattete, Virginia neue Freiheiten zu gewähren, im Gegentheil, dieselbe legte dem Handel neue, strenge und unverantwortliche Beschränkungen auf. England nahm das *Monopol des Coloniathandels* in Anspruch, welches in der Navigationsacte bald seine Durchführung und Erledigung fand. Mit diesen Maasnahmen war der Keim zu den bedenklichen und für England endlich so unglücklich abgelaufenen Streitigkeiten mit den Colonien gegeben. — Berkeleys Muth und Genie wusste diese Bestimmungen so zu handhaben, dass Virginia zunächst keinen Schaden litt, sondern aufblühte und die Production sich ausdehnte.

Eine Schrift über Virginia (a perfect description of Virginia), welche 1649 in London erschien, zählt als Producte derselben folgende Dinge auf: Schafe, Bier, Indigo, Taback, Flachs, Hanf, Eisen, Mehl, Bretter, Theer, Pech, Pottasche u. s. w. — Eine spätere Schrift von Ed. Williams 1650 spricht von Sägemühlen und beschreibt solche und weist darauf hin, dass ein ingeniöser Mann auch das *Dreschen des Getreides* und das *Brechen des Flachses* etc. auf maschinelle Weise vollführen könne. Die II. Edition seiner Schrift enthält sodann eine hohe Lobrede auf Virginia nebst Carolana und die Insel Roanoak. Er vergleicht Virginia bezüglich seiner Productionsfähigkeit, seines Klimas etc. mit China und Persien. Dieser überschwängliche Bericht ist von Mr. Bancroft gut gewürdigt, welcher nüchtern und verständig darauf hinweist, dass eine Colonie, welche noch um die gewöhnlichsten Dinge Sorge tragen müsse, nur solche Culturen beginnen dürfe, welche mit dieser Sorge nicht im Widerspruch zu stehen scheinen. Er stellt deshalb der Seidenzucht kein gutes Prognostikon — und er hat darin Recht gehabt, denn erst jetzt ist die Zeit hierfür da, und alle königlichen

Verordnungen und Unterstützungen waren nicht im Stande, den Seidenbau gross zu machen. Die Regierung kann wohl Industrien heben, befördern und zu denselben anspornen, — aber sie kann sie nicht schaffen und decretiren, wenn die Nothwendigkeit nicht vorhanden ist. 1640 hatte Virginia ungefähr 20,000 Einwohner. Nach 1643 begannen die wilden Kämpfe mit den Eingeborenen, welche mit dem Rückzuge der letzteren endigten. Die monarchische Haltung Virginias bei der englischen Revolution erregte den Unwillen des Parlamentes. Cromwell erkannte jedoch die Bedeutung dieser Colonie und schritt nicht feindlich gegen sie ein. Die Ordonnanz von 1650 freilich änderte die Lage des Colonialhandels im Sinne Carls I. Doch wurden Virginia alle Freiheiten ausdrücklich bestätigt. Es ist in der That interessant zu beobachten, wie Virginia schon damals der freieste Volksstaat der Welt wurde. Seine Deputirten-Versammlung wurde durch *allgemeine Abstimmung* erwählt, Religionsfreiheit herrschte, Handelsfreiheit würde trotz der Verordnungen noch ausgeübt, Sicherheit gegen willkürliche Belastung mit Abgaben war verbrieft. Virginia war ein selbstständiger Staat. „Unter vielen anderen Gütern hat der allmächtige Gott diese Colonien auch mit reichem Zuwachse an Kindern gesegnet.“ Es kann nicht Wunder nehmen, dass aus diesem Staat nachmals die ersten Hauptvertheidiger der Unabhängigkeit entsprossen, wie Washington, Jefferson, Patrik Henry etc. 1662 erschienen Decrete und Prämienaussetzungen von England, um die Manufacturen in Virginia zu unterstützen. Ja, es wurden auf Staatskosten Webstühle aufgestellt und Prämien für Seidenbau, Strafen für Vernachlässigung des Hanf- und Flachsbaus ausgesetzt. Später baute die Regierung eine Walkmühle. Bis 1692 hielt diese neue Strömung an. Dann kam ein Gouverneur Nicholson, der das englische Parlament bat: „to pass an act forbidding the plantations to make their own clothing.“ Nach kurzer Zeit war das freie Virginia wirthschaftlich abhängig bezüglich seiner Kleidung, Geräthe etc. von England und die Arbeit erstarb bis auf die Landarbeit. —

Die *englischen* Colonien im heutigen Massachusetts, Rhode-Island und Connecticut hatten eine eigenthümliche Entwicklung. Als die Puritaner und Calvinisten Englands ihr Vaterland verlassen mussten, um nicht der Gottlosigkeit zu verfallen und ihren Glauben rein und streng zu erhalten, wandten sie sich nach Amerika und landeten am Hudson-Strom. Sie waren von Winslow und Brewster geführt und hatten sich in Delfts-Haven in Holland eingeschiff. — Unter ihnen waren wenige Zeit des Zusammenlebens mit den lebenslustigen gemüthlichen Holländern liess die Puritaner den Verlust ihrer strengen Religiosität fürchten. Sie gaben ihre



neue Heimath auf, folgten dem Anerbieten der Plymouth-Company und siedelten sich an der Cap Cod-Bai*) an, wo sie die Stadt Plymouth und bald darauf Salem 1628 gründeten. Neue Religionsverfolgungen im Vaterlande vermehrten die Schaaren der Pilgerväter und 1630 liess sich bei dem einsamen Hause des William Blackstone angesichts der drei Hügel, die schon dem Grönländer Leif bekannt geworden waren, eine Colonie der Puritaner nieder und legte den Grund zur Stadt *Boston*. Blackstone verliess den Ort, siedelte sich an der Küste von Rhode Island an und gab so den Anlass zur Bildung der heutigen Stadt Blackstone. In Plymouth kam allmählig Ordnung in die Colonie, besonders durch die Energie und Umsicht des Gouverneurs Winthrop. Die Religionsübungen der Gemeinden wurden von den Geistlichen Wilson, Cotton, Hooker und Stone streng gehandhabt und je einsamer die Ansiedlung



war, je schärfer trat die religiöse Unduldsamkeit hervor. Gegen diese und gegen jede Abhängigkeit von England trat Roger Williams scharf auf, der von der Idee der Seelenfreiheit begeistert war und ein geistliches Joch nicht für Recht erkannte.

Verfolgt und verbannt floh Williams zu den Narragansett-Indianern, wo er freundschaftliche Aufnahme fand. Diese Indianer verehrten ihn, schenkten ihm Land an der Narragansettbai und halfen ihm die Stadt Providence gründen, wohin viele seiner freieren Gesinnungsgenossen von Salem 1636 folgten. Es war dies der Anfang des Staates *Rhode Island*, den Williams 48 Jahre segensreich verwaltete. — 1632 hatten einige Colonisten sich im *Connecticutthale* (Connecticoota, der lange Fluss) angesiedelt, — der Grund zu den späteren Städten Hartford, Windsor und Wethersfield. Die Pastoren Hooker und Stone regten daher 1635 an, eine grössere Colonie in das schöne Thal hinabzuführen, von dem Erzählungen und Gerüchte ein Bild zauberhafter Schönheit entworfen hatten. Nach unsäglichen Mühen, der Richtung des Compass allein folgend, stiegen die Einwanderer in das liebeliche Flussthal hinab. Allein während der ersten Jahre hatte die neue Colonie die Angriffe der Pequod-Indianer zu ertragen. John Mason's Edelmuth und tüchtige Führung und Roger Williams Einfluss bei den Narragansetts sicherte den Bestand der Ansiedlung durch die totale Ausrottung der Pequods. An der Küste des heutigen *Maine* entstanden ebenfalls Niederlassungen, gefördert durch den Besitzer derselben Ferdinando Gordes, welcher 1639 seinen Bruder Thomas Gordes zur Verwaltung der Colonie hinübersendete, nachdem er 100,000 Pfund Sterling für dieselbe verwendet hatte. Für das von den Franzosen besiedelte Acadia hatte William Alexander 1627 von Jacob I. einen Besitzbrief erhalten. Er konnte diese Colonie, die er Nova Scotia nannte, indessen nicht in Besitz nehmen.

Alle diese Colonien begriff man unter *New-England*. Es bestanden 1640 östlich vom Hudson in denselben zwölf unabhängige Gemeinwesen mit 50 Städten und Niederlassungen. Die 12 Gerichtsbezirke wurden bald auf 6 vermindert. Diese New-England-Staaten fanden in ihrer frühesten Entwicklung vollen Anlass dem *Bau der Schiffe*

*) Diese Geschichte wird von einigen Geschichtsschreibern in Abrede gestellt, und behauptet, die Puritaner wären auf dem Schiffe Mayflower direct nach Cap Cod gesegelt und hätten dort sich angesiedelt.

zu obliegen, theils durch die Küstenlage ihrer Ansiedlungen, theils durch die mächtigen Ströme und Buchten, in deren Nähe sie lagen. Ferner trat in allen New-Englands-Staaten die *Holzgewinnung* in den Vordergrund, zumal da das Mutterland England Holzmangel litt und seit 1581 bereits Gesetze über Holzschonung erlassen musste. Sehr bald gesellte sich zum Export des Holzes der *Schiffbau*. Derselbe gestaltete sich überaus schnell zu einer sehr erfolgreichen Manufactur. Die ersten Schiffe in Amerika wurden von *Holländern* gebaut und dienten zu wichtigen Entdeckungsfahrten an der Küste und auf den Strömen. So entdeckte mit der „Onrest“ der Capitain Hendrikson 1616 den Schuylkill River und erforschte die ganze Küste von Virginia bis Nova Scotia. Der Schiffbau etablierte sich 1624 auch in Plymouth und darauf in anderen Orten von Massachusetts, gefördert durch den Gouverneur Winthrop, — sowie in den übrigen genannten Staaten. Im Allgemeinen war der Schiffbau eine Hauptbeschäftigung aller nördlichen Staaten. Er gedieh kräftig und begünstigte die Ansiedlungen aufs Beste.

New-York war bekanntlich ursprünglich eine holländische Colonie und trug den Namen New-Amsterdam. Die Holländer hatten sich den Bemühungen angeschlossen, eine nördliche Durchfahrt nach Asien zu suchen. *Henry Hudson* fuhr 1607 nach Grönland, entdeckte Spitzbergen und näherte sich dem Pol bis auf 8 Grad. 1608 und 1609 wiederholte er diese Entdeckungsreisen. Als er 1609 die nördlichen Meere durch Eis versperrt fand, wendete er sich nach Südwest und kam zum Cap Cod und später in die Bucht von Virginia. Er entdeckte dann die Delawarebay und untersuchte ihre Strömungen und Ankerplätze ohne ans Land zu gehen. Am 3. September 1609 ankerte Hudson bei Sandy Hook. Er schiffte sodann in die Bucht hinein und betrat zuerst den Platz, wo heute New-Yorks Treiben sich ausbreitet. Es folgte nun die Orientirungs- und Entdeckungsfahrt auf dem Flusse, der Hudsons Namen noch heute trägt. Hudson kam bis hinter Albany. Als Hudson nach Holland zurückkehrte, schilderte er in lebhaften Farben die Schönheit des Landes, das er entdeckt hatte. 1610 segelte Hudson wieder auf die Entdeckung der nordwestlichen Durchfahrt aus, drang in die Hudsonsbai vor und fand hier seinen Tod. „Die ungeheure Wasserwüste der Bai, die seinen Namen trägt, ist das Grab dieses unermüdlichen Seefahrers und zugleich sein Monument.“ — Das von Hudson entdeckte Land am Hudsonsstrom ward Eigenthum der holländisch-ostindischen Compagnie und durch Amsterdamer Kaufleute besiedelt, zuerst auf Manhattan Island, so dass Argall, als er 1613 den heutigen Hafen von New-York besuchte, die holländische Colonie bereits vorfand. Er benutzte die Gelegenheit, um die Holländer unter die Botmässigkeit Englands zu bringen, was ihm auch gelang, da er Soldaten bei sich hatte (denn er kam von einem Streifzuge gegen die Ansiedlungen der Franzosen). Allein als Argall abgesegelt war, kümmerten sich die Holländer nicht weiter um seine Autorität.

Auch der holländische Schiffer Adrian Block hatte 1614 mit seinem Schiff die Felsen des Hellgate und Sound glücklich vermieden und war in die Bai eingedrungen. Block segelte dann durch den East River und entdeckte, dass Long Island eine Insel sei, fuhr am Connecticut River vorüber bis nach Cap Cod. 1621 wurde von der neugebildeten holländischen West-India-Company New-Amsterdam und eine Ansiedlung bei dem heutigen Albany gegründet. Die Besiedlung des Landes der Colonie ging schnell von Statten, da die Holländer „vor allen Dingen Handel betrieben.“ Cornelius May drang auch nach Süden an der Küste von New-Jersey vor und gelangte dann um Cap May herum in den Delaware. Er fuhr diesen Fluss hinauf, den er „südlicher

Fluss“ nannte und nahm das ganze Gebiet desselben für die Gesellschaft in Besitz. Am Timber Creek (Camden) begründete er Fort Nassau. Das gesammte Gebiet von dem Südufer des Delaware an bis nach Cap Cod erhielt den Namen Neu-Niederland und Peter Minuit war der erste Gouverneur sechs Jahre lang. Handel mit Pelzwerk, Fischen und Holz erhob sich, daneben eine äusserst einträgliche Kaperei gegen die Spanier und Portugiesen. Seit 1628 constituirte sich die Colonie mehr und mehr auf festen Grundlagen und die Ansiedelungen gingen gut voran. Von Norden her breitete die Plymouth Compagnie ihre Ansiedelungen weiter nach Süden aus am Connecticut-River, der ursprünglich von den Holländern entdeckt und untersucht war. Die Engländer suchten allmählig die Niederländer zurückzudrängen und im Süden traten die Schweden als Rivalen auf 1627, geführt von Minuit, der seine Stellung als holländischer Gouverneur verloren hatte. Die Schweden besiedelten das Land am Delaware bis Trenton. Ein Fort Christiania besiegelte den Besitz der Schweden und schützte ihn. Als die Nachricht von den paradiesischen Gegenden nach dem kalten Schweden gelangte, begannen Ansiedler in Menge auszuwandern und die Colonie der Schweden dehnte sich aus. Der schwedische Gouverneur Printz siedelte sich in Tinicum an, nahe bei dem heutigen Philadelphia. Die Ufer des Delaware bildeten nunmehr Neu-Schweden.

Ueber die holländischen Colonien brach später das Ungewitter des Krieges mit den Mohawks und Algonkins herein. Erst Stuyvesandt konnte 1648 die Colonie wieder ordnen und befestigen. Freilich ging ein Theil von Long Island dabei verloren und später ward die Hälfte der Insel am Connecticut abgetreten. Mit den Schweden am Delaware entspannen sich ebenfalls Zwistigkeiten, welche allerdings mit Unterjochung der schwedischen Colonien endete. Aber als das Volk in den Colonien eine den Verfassungen der neu-englischen Colonien ähnliche freie Constitution verlangte und Stuyvesandt nicht darauf eingehen wollte, entwickelten sich neue Schwierigkeiten, welche mit Eroberung der holländischen Besitzungen durch die Engländer endeten 1664. Der Herzog von York liess sich das ganze Gebiet verbriefen und durch Nichols in Besitz nehmen. Die Colonie erhielt nun den Namen *New-York*.

Der Hudsonstrom und die wunderbar günstige Lage von New-York waren Veranlassung zur lebhaften Theilnahme dieses Staates am *Schiffbau* und Holzhandel, welche noch wuchs, als der Staat New-York Besitz an den grossen Seen gewann, was allerdings erst in der Mitte des folgenden Jahrhunderts geschah. Die Franzosen hatten in Canada festen Fuss gefasst und betrachteten die Seen als ihr Eigenthum. Champlain kannte bereits den Huronensee. Marquette und Joliet erforschten von dort aus den Mississippi, de la Salle, Tonti und Hennepin befulhren zuerst den Lake Ontario bis zum Niagara. La Salle baute sodann am andern Ufer des Niagara ein Schiff „Griffin“ und besegelte den Erie-See, gelangte durch den Detroit River in den St. Clair-See und erreichte am 23. August den Huronen-See. Diesen See durchschneidend, gelangte la Salle in den Michigan-See und fuhr in die Greenbai ein. Er liess hier sein Schiff mit der Bemannung zurück, von welchen man niemals wieder etwas vernommen hat, und kehrte zum Niagara zurück. Damit ruhte dort der Schiffbau und die Erforschung der Seen, bis sie Schauplatz der Kriege zwischen Frankreich und England wurden. 1755 wurde das erste *englische* Schiff am Ontariosee gebaut und 1798 das erste *amerikanische* Schiff auf demselben See, während auf dem Erie-See bereits 1797 ein amerikanisches Schiff fuhr.

Die Unduldsamkeit der Puritaner in Boston und Plymouth hat nicht wenig dazu

beigetragen, die Colonisation in den nördlichen Staaten schneller zu verbreiten, als es sonst geschehen wäre. Wir sahen schon, dass der fromme Eifer die Pilgerväter vom Hudson nach Plymouth und Boston führte, wir sahen, dass Roger Williams von dort ausgewiesen, Providence und Rhode Island gründete! Ebenso sehr trug derselbe dazu bei, besonders neu angekommene Einwanderer weiter zu führen, möglichst weit ab von dem Heerde religiösen Chretinismus, der zu den schmähhlichsten Ausschreitungen führte, die Roger Williams in seiner Schrift: „*Blutgierige Verfolgungswuth in Glaubenssachen*“, trefflich kennzeichnete. Winthrop hatte sich mit grosser Consequenz bemüht, Gewaltthaten des Fanatismus zu verhüten, allein er starb 1649 ebenso allgemein betrauert, als er arm und rechtschaffen gewesen. Nach seinem Tode begannen die Hexenverbrennungen. Im Eifer für die Erhaltung des wahren Glaubens schloss man die *Quäker*, eine Secte von George Fox 1644 in England gestiftet, von der Berechtigung sich in Massachusetts ansiedeln zu dürfen, aus. Die Quäker aber, in übertriebenem Glaubensmuth, gingen nun gerade nach Boston und trotzten der Gefahr. 1658 wurden die Quäker Stephenson und Robinson hingerichtet und 1610 Maria Dyer.

Der Sohn des berühmten Admirals Penn, *William Penn*, war während er in Cambridge studirte von Quäkern bekehrt und hing dem Glauben dieser Secte mit allem Glaubenseifer an. Als sein Vater starb, hinterliess derselbe ihm eine Forderung von 16,000 Pfund Sterl. an die Regierung. Für diese Summe liess er sich Land in Amerika schenken. Die königliche Acte machte ihn zum



„*wirklichen* und *absoluten Herrn*“ von Pennsylvanien, wie sein Reich vom Könige genannt ward. „Mitberathung und Zustimmung der freien Colonisten solle erforderlich sein zur Gältigkeit der Gesetze. Die Krone behalte sich ein Veto vor, und dem Parlamente bleibe das Recht eingeräumt, Steuern und Zölle

aufzulegen.“ Penn schreibt in einem Briefe über diese Urkunde: „Es ist mir eine liebe und gerechte Sache, und unser Gott, der sie mir unter manchen Hindernissen gegeben, wird sie hoffentlich segnen und zum Samen eines grossen Reiches machen. Ich will meine ganze Sorge der Regierung widmen, — und sie muss zuerst eingerichtet werden!“ 1681 publicirte Penn die königliche Acte den Ansiedlern (Schweden und Holländer) am Delaware und fügte hinzu: „Die Ansiedler brauchen später nicht mehr der Gnade eines nur auf seinen Vortheil bedachten Gouverneurs gehorchen, sondern den Gesetzen, denen sie selbst zugestimmt haben! Ich will Niemanden in seinem Rechte kränken oder unterdrücken. Gott hat mir einen besseren Entschluss und Kraft ihn auszuführen gegeben!“ Penn ordnete mit Sorgfalt und Wohlwollen die Grenzen seines Landes gegen Maryland und Jersey, brachte dann viele Colonisten zusammen und ging 1681 nach dem Delaware unter Segel. Hier trat er mit der erdenklichsten Freundlichkeit und Rechtschaffenheit auf, besonders bei Feststellung der Grenzen. Nachdem er alle Verhältnisse geprüft hatte, ging er daran, den Staat zu begründen! Er berief eine constituirende Versammlung und führte dann den Plan aus eine Hauptstadt zu bauen. *Penn* hatte mit Sorgfalt die Lage für seine neue Stadt Philadelphia ausgewählt. Das Land war hoch gelegen, hatte zahlreiche Buchten am Delawarefluss, passend zu Docks und Bootshäfen, Quellen und Flüsse bewässerten das Land und am Schuylkillfluss eröffnete die Natur ein Stück Paradies der Gebirgswelt. Die Indianer

nannten das Terrain Coaquanock. Die Schweden (gute Lutheraner) und die Holländer waren hier und in der Nähe gewesen, aber die Indianer besaßen das meiste Land noch zu eigen. Von ihnen kaufte William Penn das Terrain förmlich und schloss mit ihnen seinen berühmten Vertrag ab unter der grossen Ulme von Schakamaxon, von welchem man hervorhebt, dass er, ohne Eid geschlossen, niemals gebrochen wurde. Die Ulme hat der Sturmwind umgeworfen, aber ein Stein lehrt uns durch seine Inschrift den Ort würdigen: Treaty Ground of William Penn and the Indian Nation 1682 Unbroken Faith! — In der Nähe des blauen Ankers, eines älteren Hauses,



zwischen dem Delaware und Schuylkill, spannte Penn den Plan seiner Stadt aus. Neun Strassen, die Highstreet in der Mitte, liefen von Fluss zu Fluss, einundzwanzig Strassen mit der Broadstreet in der Mitte kreuzten diese. Im Centrum dieser Anordnung war ein Square aufgelassen zu einem öffentlichen Platze bestimmt, ebenso wurden noch andere vier Plätze symmetrisch ausgelegt. Es konnte in der That nicht fehlen, dass diese vortrefflich situierte Stadt emporblühte, wie vielmehr konnte sie zur schnellen Entwicklung kommen unter der verständigen, geistvollen Leitung ihres Begründers, der in seinem einfachen Schieferdachhaus anspruchslos wohnte. Selten ist eine Stadt so dem ersten Plane entsprechend fortgebaut worden. Bis 1854 blieb sie in diesen Grenzen, ob sich gleich an allen Seiten Vorstädte angesiedelt hatten, die 1854 durch Staatsgesetzgebung mit Philadelphia vereinigt wurden, so dass nunmehr Philadelphia einen Flächenraum von 23 Meilen Länge und $5\frac{1}{2}$ Meile Breite, also fast 130 □ Meilen englisch einnimmt.

Nach dieser neuen Stadt zogen alsbald die Quäker von Rhode Island und Massachusetts und bauten ihre rothen Backsteinhäuser auf, in brüderlicher Harmonie für das Gemeinwohl strebend. — Pennsylvania hatte 1683 eine freie, treffliche Verfassung erhalten; ein überaus milder Sinn durchwehte die Colonie; Arbeit und Zufriedenheit herrschten in segensvoller Vereinigung. Penns Scharfblick hatte die Bedeutung der Schifffahrt für Philadelphia wohl erfasst und unterstützte sie nebst dem Schiffbau. Mit der Philadelphia-Schifffahrt und Schiffbau sind die Namen Thomas Godfroy Franklin eng verbunden, sowie Joshua Humphrey und William Rush. Auch in Delaware zu Wilmington, ferner in Maryland (1621 begründet) zu Baltimore etablirte sich der Schiffbau und gelangte zu hoher Blüthe. In den südlichen Colonien Virginia, Carolina und Georgia sehen wir den Schiffbau dagegen nicht prosperiren. Am meisten that sich darin Süd-

Carolina hervor, unterstützt durch seine vorzüglichen Häfen Charlestown und Beaufort. *Carolina* war, nach den ersten unglücklichen Unternehmungen der Franzosen, von Engländern besiedelt worden. Für dieses Gebiet erhielten Lord Shaftesbury und Loke nebst einer Anzahl anderer Hofleute Freibriefe. Auch Sir William Berkeley, der Gouverneur von Virginia, gehörte zu den Besitzern mit fast unumschränkter Autorität. Religion war Deckmantel auch für dieses Geschäft; Habsucht die Triebfeder. 1662 siedelte sich George Durant in Carolina an. 1603 ward William Drummond zum Gouverneur ernannt und eine Volksversammlung begründet. Bald ward der Freibrief erweitert und Carolina erstreckte sich *nominell* auf den Ländercomplex, den heute Carolina, Alabama, Mississippi, Louisiana, Arkansas, Tennessee, Georgia und ein Theil von Missouri und Florida einnehmen. Shaftesbury gab nun eine Constitution, in welcher politische Macht mit erblichen Reichthum verbunden war. Monk ward zum Pfalzgrafen ernannt. Allein diese Regierungsformen standen nur auf dem Papier; im Uebrigen erledigte die Repräsentanten-Versammlung das Nöthige. Diese Constitution und die Navigationsacte wurden von Tag zu Tag verhasster. Indessen erhob sich die Colonie materiell kräftig. Ackerbau und Gewerbe prosperirten. Der Schiffbau fand Freunde und Abnehmer und gegen Ende des vorigen Jahrhunderts war dieser Industriezweig auch in diesem Staate recht ausgedehnt.

Nach diesen Auseinandersetzungen wird klar, dass die amerikanischen Colonien, nachdem sie ein wenig Land in Cultur genommen hatten und die nöthigsten Bedürfnisse vorgesehen, in den nördlichen Staaten zuerst Schiffahrt zu schaffen suchten, in den südlichen Staaten, entsprechend den natürlichen Eigenschaften des Landes, Landculturen zu treiben begannen. Der Schiffbau hatte die Schaffung von Gewerben und Industrien zur Folge, die sich mehr und mehr ausdehnten. Die Hauptindustrie blieb die Holzindustrie und diese schaffte die maschinellen Einrichtungen der *Sägemühlen*, die in der That in Amerika früher erschienen als in England. Vielleicht sind sie dem norwegischen Muster entnommen, wie der Verfasser der ersten Beschreibung einer solchen amerikanischen Sägemühle 1650 mittheilt. Seit 1650 hat die Zahl der Sägemühlen in Amerika enorm zugenommen. 1810 gab es 2526 gewöhnliche und 21 Mahagoni-Sägemühlen und 1870 sogar 26,945 Sägemühlen und Holzbearbeitungs-Anstalten mit 28,800 Dampf-Maschinen und Wassermotoren. Wie es scheint, sind die Schweden am Delaware (wo die Colonie New-Sweden gegründet war) und die Holländer am North-River die ersten gewesen, welche Sägemühlen bauten. Schon 1633 wurden von den Holländern 3 Sägemühlen errichtet, was unsomewhat auffällt, als die Holländer von Hause aus weniger an Holzschneiden gewöhnt sind, wie der Chronist sagt. — Uebrigens war die ganze Holzindustrie nicht ganz unregelt, sondern es gab gewisse Verordnungen und Vorschriften für das Fällen der Bäume etc., die jedoch wenig zur Anwendung kamen und selten eingehalten wurden. —

Neben diesem Industriezweige erschien die *Mehlfabrikation* unerlässlich ebenfalls schnell als Gegenstand der Industrie und zumal bei dem Mangel an Arbeitskräften, auf den mechanischen Betrieb wesentlich angewiesen. Die ersten amerikanischen Mühlen bedienten sich nachweislich des Windes als motorische Kraft, besonders bei den holländischen Ansiedlern am Manhattan. Später nahmen die englischen Ansiedler die Windmühle an und zwar zuerst bei Watertown in Massachusetts gegen 1628, sodann bei Boston 1636 und bei Charlestown. Aus dieser Zeit scheint auch der

thurmartige Bau der Windmühle von Newport herzurühren, der Veranlassung geworden ist zu den allervariirendsten Conjecturen und von dem Longfellow singt:

Let antiquarians say what they will,
It is nothing but an old stone mill.

Die Windmühlen verbreiteten sich zunächst an den Küsten. Weiter im Innern zog man sofort *Wassermühlen* resp. Thiermühlen vor. Die ersten Wassermühlen bauten Stoughton am Neponsit River, Dean bei Billington etc. Es gab dann später Regulative für Maass, Gewicht und Lohn, weil auch dort die Müller ihrem Rufe treu blieben. — Als die Müllerei sich verbreitet und verbessert hatte, richtete sich der Ackerbau auf mehr Getreide ein und baute nicht mehr allein Indian Corn, sondern auch alle anderen Getreidesorten, sodass 1637 ein Engländer, der nach London zurückkehrte, schrieb, dass man in Altengland nimmer solche Kornfelder sähe, wie zu Winter-Towne und doch sei dies Feld nicht vergleichbar mit anderen zu Salem, Newbury, Ipswich etc. Allgemach trat Mehl in die Reihe der Exportartikel von Amerika ein. In New-York passirte es 1678, dass Müller und Bäcker so zahlreich waren, dass der Gouverneur Andros der Stadt ein Privilegium gab, welches die Einfuhr von Mehl und Brod in New-York verbot. Die Bäcker, 24 an der Zahl, waren in 6 Klassen getheilt und jede Klasse backte einen Tag in der Woche. Ja, auch die *Beutelung* des Mehls bildete ein Monopol New-Yorks für die ganze Provinz. Die Unzufriedenheit der Bevölkerung jedoch nahm so überhand, dass gegen 1694 dieses Gesetz abgeschafft ward. Nun machte New-York grossen Lärm und behauptete, die Provinz beutele schlecht und untergrabe das Renommé des New-York-Mehls. Wir erschen daraus, dass das Beuteln des Mehls in Amerika früher allgemein ward als in Europa. Am vollkommendsten waren die Mühlen zuerst in Wilmington, wo die Mühlen am Brandywine-Fluss die bedeutendsten und grossartigsten waren. *Oliver Evans* war der eigentliche spätere Verbesserer der amerikanischen Mühlen, die er von 1787 an förmlich umschuf. Zuerst änderte er die *Ellicott-Mills* am Patapasco um und die neue Einrichtung ersparte in einem Jahre 32,500 Dollars gegen das frühere System. Evans Verbesserungen bezogen sich laut seiner Patente wesentlich auf den *Elevator* zur Hebung des Kornes auf den Mahlgang etc., die *Schnecke* zur Fortbewegung des Getreides und Mehls, den besonderen Constructionen des *Mahlcylinders* zum Beuteln, den schüttelnden Vertheiler des Kornes am Rumpf, den *Mehltrockenapparat* mit Flügelwendern etc. Er verband mit diesen Neuerungen die Anwendung der Dampfkraft und vereinfachte das treibende Zeug. *Mit Evans Mühlenconstruction beginnt eigentlich die Kette amerikanischer Erfindungen.* — Die Mühlen verbreiteten sich schnell und ziemlich gleichmässig über alle Theile der Colonien und waren die früheste Acquisition jeder neuen Ansiedelung. 1870 zählte man 48,051 Mahlgänge in 22,573 Etablissements, bewegt mit allen Nebenmaschinerien von ca. 570,000 Pferdekräften.

Die *geistige* Versorgung der Colonien begann eigentlich recht früh. Während Sir William Berkeley seinem Könige voll Freude berichtet hatte, dass 1671 in Virginia „Gott sei Dank“ weder Freischulen noch Druckerpressen existirten, war in Cambridge College zu Boston bereits 1638 eine Druckpresse aufgestellt und in Thätigkeit. Freilich waren in anderen Staaten Druckpressen verpönt. Gouverneur Dungan in New-York war noch 1680 instruirte, keine Druckpresse zu erlauben. Als R. Pierce 1684 in Boston eine Zeitung herausgab, ward nach Erscheinen der ersten Nummer der Druck sistirt „because it came out contrary to Law and contained reflections of a very

high nature!“ Dies änderte sich später natürlich Alles; doch hielten die Engländer zähe an einer gewissen Rückhaltung der Presse und Presserzeugnisse. So wurde in Philadelphia dem Drucker *Bradford* 1685 streng anbefohlen, nichts ohne Erlaubniss der Behörde zu drucken. (Bei *Bradford* trat später *Benjamin Franklin* (1723) ein.) In den meisten anderen Staaten wurden die Druckpressen erst später eingeführt. In den westlichen Staaten, z. B. *Kentucky*, erschienen sie erst 1786, in *Tennessee* 1793 u. s. w. *Christoph Sauer* (*Christopher Sower*) in *Germantown* goss gegen 1728 die ersten Typen in Amerika und druckte die erste deutsche Bibel mit deutschen Lettern. „The price of our newly-finished Bible in plain binding, with a clasp, will be eighteen shillings; but to the poor and needy we have no price!“ — Die amerikanische Literatur nahm erst nach 1716 ihren Anfang.

Die *Papierfabrikation* ward in Amerika durch eine holländische Familie (*Rittenhausen* von *Arnheim*) begonnen zu *Roxborough* bei *Philadelphia* 1692. Diese Industrie breitete sich spärlich aus; mit ihr alle Industrien, welche des Papiers sich bedienen.

Trotz des Ueberflusses an Holz stellte sich bei den Colonisten doch bald das Bedürfniss nach Steinen und *Ziegelsteinen* zum Hausbau heraus. Schon 1629 finden wir in *Salem* (*Mass.*) einen Ziegelofen aufgerichtet. Bruchsteine (*Kalksteine*, *Marmor*) wurden überall in den Colonien gefunden und inhibirten bald wieder die Ziegelfabrication. Das erste Steinhaus in *Boston* ward 1638 erbaut. Doch gebrauchte man noch sehr lange die Steine nur zur Herstellung des Heerdes und Schornsteins (die übrigens noch später lange Zeit von Holz waren). In *Virginia* hatte man allerdings bereits 1612 Ziegelsteine gemacht und 1649 bestanden alle Vorrathshäuser und Feuerstätten aus Ziegeln. Auch die erste Kirche in *Virginia* wurde aus Ziegeln gebaut. In *Maine* wurden erst 1675 Ziegeln gemacht. Dagegen ruhten die *Holländer*, welche *New-Amsterdam* (*New-York*) erbauten, nicht eher, als bis sie ihre Häuser in Ziegeln aufzuführen konnten, wozu sie freilich von *Holland* viele Steine bezogen, bis 1661 ein hoher Zoll auf dem Steinimport gelegt wurde. Nun blühten Ziegeleien und Töpfereien, besonders am *Hudson*, auf und Ziegeln und Töpferwaaren wurden nach den holländischen Colonien am *Delaware* versandt. *Albany* und Umgegend bildeten bald das Centrum der Ziegelei und Töpferei und sind es heute noch. In *New-Jersey*, in *Pennsylvania*, in *Maryland*, in den *Carolinas* u. s. f., überall wurden Ziegeln gemacht, allein bei dem immer vorherrschenden Gebrauch von Holz hatte sich die Ziegelei doch nicht bedeutend entwickelt und erst nach 1800 ist ein Streben nach Verbesserung, Maschinenbetrieb etc. zu ersehen.

Die *Glasmacherei* war eine der ersten Beschäftigungen der Einwanderer (1609) in *Virginia*. Man begreift nicht recht, warum die *London Company* hauptsächlich diese Industrie ihren Colonisten anbefahl, — allein, man muss sich daran erinnern, dass zu jener Zeit Brennmaterial in *England* sehr theuer und selten war, den Ansiedlern in *Virginia* aber Holz im Ueberfluss zu Gebote stand. Es wurden sogar italienische Glasmacher durch *Capitain Newton* übergeführt. 1639 wurde auch in *Salem* (*Mass.*) Glas gemacht. Allein so zahlreich auch die Versuche waren, so wenig bedeutend wurde diese Industrie, zumal da *England* Zoll auf importirtes Glas in *England* legte. Auch das in die Colonien eingeführte fremde Glas wurde mit hohem Zoll belegt und so vermehrte das Mutterland seine Einkünfte bedeutend, während der Gebrauch des Fensterglases in den Colonien nach 1760 noch sehr spärlich war. Indessen nahm die Glasindustrie von da ab zu, besonders in *Virginia* und westlich vom *Alleghany-Gebirge*.

Ueber die *Bierbrauerei* haben wir schon anführen können, dass sie in Virginia frühzeitig betrieben wurde. In England selbst wurde ja erst 1524 das Bier bekannt, wovon ein Dichter der Zeit singt:

Hops, reformation, bays and beer,
Came into England all in one year.

Ausser in Virginia wurde in Plymouth (1623) und an mehreren Orten in Massachusetts, in Boston, in Connecticut und anderen Staaten und Colonien frühzeitig Bier gebraut. Zunächst benutzte man dazu die farbigen Maissorten. Es scheint, als ob das Maisbier eine alte indianische Erfindung gewesen und von den Ansiedlern nachgeahmt wurde. Indessen spricht die Thatsache, dass Malz von England importirt ward, wiederum dafür, dass das Mälzen des Getreides den Colonisten schwer ward und dass die einheimische Methode sich desshalb ungemalzten Mais bediente. Die englische Regierung suchte auch im Bier eine Einnahmequelle. Sie knüpfte zunächst damit an, dass es schändlich sei und den Staat ruinire, wenn während des Gottesdienstes Bier getrunken würde und verbot dies durch Geldstrafen. Darauf privilegirte sie Tavernen as an accommodation of strangers (die erste 1642), gab sodann Privilegien auf Bierfabrication und legte endlich eine Steuer auf Bier. Letztere wurde Quelle vielfacher Unzufriedenheit und Streiterei. Diese Taxe ward 1644 auch auf Wein und andere Getränke ausgedehnt, und getragen zum Theil vom Fabrikanten, zum Theil vom Ausschänker und zum Theil vom Trinker. Auch in der Brauerei zeichneten sich die Holländer aus, nächst ihnen die Schweden. Letztere fabricirten auch Thee von Sassafras und Bier und Brandy von Persimon und von Indian-Korn. Diese Arbeiten lagen den Weibern ob. Der Gebrauch von Kaffee, Thee und Chocolate war sehr gering. 1864 wurden auf jede Gallone von starkem Bier und Cider 2 d. Abgabe festgesetzt. Es folgten später viele Aenderungen und Zusätze zu dieser Taxe. Trotz Abgaben und Zölle entwickelte sich die Bierindustrie. Die Nordstaaten exportirten Bier nach Georgia und den Carolinas.

Nach den ersten Versuchen in Virginia Wein zu bereiten aus den einheimischen Trauben (1612), wurden Weinbauer aus Frankreich und Deutschland mit Weinstöcken hinüber gesendet. Allein die Cultur hatte nicht den erhofften Erfolg, was man auf die Sorten der eingeführten Stöcke schob. In den nördlichen Staaten begann man ebenfalls mit dem Weinbau und die sogenannten „Vineyards“ mehrten sich zusehends, in Massachusetts, Connecticut, Delaware, Rhode Island, New-York u. s. w. und bis auf den heutigen Tag haben sich diese Vineyards erhalten, obwohl der Weinbau in Amerika andere Gegenden aufgesucht hat. Man versuchte mit seltener Ausdauer alle Europaweine und besonders auch südliche Weine einzuführen und zu cultiviren. In Carolina machte man besondere Anstrengungen; der König selbst unterstützte dieselben und sendete französische Flüchtlinge nach dort, um den Weinbau mit allen Mitteln zu heben. 1682 gelangte denn auch Carolina-Wein nach England und ward gut befunden und die Hoffnung belebte sich, Carolina zur Weinproducentin für Westindien zu machen. Allein die spätere Zeit liess Reiss, Baumwolle und Zucker die Oberhand gewinnen. William Penn unterstützte noch 1683 den Weinbau in allen Colonien Amerikas. Auch die Franzosen suchten ihn in Louisiana einzubürgern und fanden übrigens am Mississippi und Ohio die beiden noch heute benutzten Species *Vitis aestivalis* und *Vitis riparia*. Der eigentliche Erfolg fehlte überall; der Weinbau war jedoch eine der bevorzugteren Gewerbe und Beschäftigungen der Bevölkerung von Begründung der Colonien an.

Eine der ältesten Industrien auf der amerikanischen Küste war die *Salzgewinnung*. Schon 1517 fischten spanische und französische Schiffe bei Newfoundland, später auch die Engländer, Portugisen und Holländer. Als die ersten Colonien begründet wurden, erhielten die Fischereien einen besonderen Werth und wurden von den Gouvernements kräftig unterstützt. Die Indianer kannten und machten Salz und anfangs erhielten die Colonisten in New-York von den Indianern bei Albany Salz. Um 1643 wurde Salz von Virginia nach Massachusetts transportirt, wo 1621 der Versuch Salz zu machen auf Cap Anna fehlgeschlagen und seitdem nicht erneuert war. Später versuchten es eingewanderte Franzosen bei Salem und 1641 erhielt Samuel Winslow das Privilegium auf eine neue Salzgewinnungsmethode. Allein der Salzangel war in allen nördlichen Colonien ein fortgesetzt bedeutender und stieg z. B. 1646 zu einem so hohen Grade, dass ein holländisches Schiff, welches gerade von Lissabon mit 150 Tons Salz ankam, betrachtet wurde „as a singular providence and testimony of the Lords care of us“. Nun trat Mr. Winthrop jr. in ein Contractsverhältniss mit dem Gouvernement. Er verpflichtete sich genügend Salz zu liefern und man versprach ihm dafür Ländereien am Paquatuck. Dieses Unternehmen hatte Fortgang. In New-Netherlands war der Salzangel nicht geringer. Man gewann an der Delawareküste Salz, jedoch nur mässig. Da kam 1654 die Nachricht von Salzquellen in West-New-York durch Priester nach New-Amsterdam und Dirk van Wolff erhielt 1661 ein Privilegium zum Salz machen. Auch dieses Unternehmen hatte keinen Erfolg. Bei der Navigationsacte Englands von 1663 war Salz extra ausgenommen, ein sicheres Zeichen von Salzangel in den Colonien. Erst 1671 begann man das Evaporationsverfahren des Meerwassers durch die Sonnenwärme zur Salzgewinnung zu benutzen und zwar nach R. Whartons „mode of making Salt by the sun.“ — Schon diese Beispiele zeigen, wie bedeutende Schwierigkeiten das Salz den Colonien verursachte und bis zur Revolution erhielten dieselben factisch das Hauptquantum des Salzes für Genuss und den Betrieb der sich ausdehnenden Fischereien durch die Schifffahrt von Europa. Noch 1790 war der Import von Salz 2,337,920 Bushels. —

Was die *Textilindustrien* und ihre Pflege unter den Colonisten anlangt, so haben wir bereits gesehen, dass zunächst die eingeborenen Pflanzen benutzt wurden, als: Silkgras, Flachs, Baumwolle, Hanf, und sodann Wolle und Seide gezüchtet wurden. Allein in den ersten zwanzig Jahren ging es bezüglich der Bekleidung nicht sehr glücklich her, weil die Zahl der Spinner und Weber zu gering war und daneben die Sorge für die Beschaffung der Nahrung zu gross. Erst allmählig gelang es, den Anbau und die Bereitung des Flachses und Hanfes zu regeln und zu befördern, da merkwürdiger Weise die Colonisten des wilden Indian-Hanfes (*Apocynum Cannabinum*) sich nicht bedienen wollten. Baumwolle ward wenig Gegenstand der Cultur und trat erst später in die Verarbeitung ein, zumal seine Verspinnung den Colonisten nicht geläufig war. Besser gedieh gleich die Seilerei mit einheimischen Pflanzen und Hanf. Die Schafzucht machte ebenfalls schnelle Fortschritte und 1638 ward zu Bowley (Mass.)* Tuch fabricirt, unter Direction von E. Rogers, und eine Walkmühle errichtet. 1640 gab es in Massachusetts 3000 Schafe, in Virginia ca. 3000 und etliche in anderen Colonien. Merkwürdiger Weise ging die Schafzucht bei den Holländern ganz zu Grunde.

*) Der Autor des „New Englands First Fruits“ (1642) entwirft ein recht befriedigendes Bild von den textilen Beschäftigungen und Leistungen der nördlichen Staaten.

1645 gab der General-Court von Massachusetts ein Decret zur Anmahnung, die Schafzucht nicht zu vernachlässigen, in welchem es unter Anderem heisst, „dass die Baumwolle nicht fähig sei, die Wolle zu verdrängen, ja mehrfach Veranlassung gewesen sei, dass Kinder verbrannten, die damit bekleidet waren, wenn sie dem Feuer zu nahe kamen, dass daher das Volk sein Auge auf ein Product für die Nachkommen richten sollen und zwar auf die Wolle. Es wurden Prämien auf Schafzucht ausgesetzt und die Ausfuhr von Schafen sowie der Wolle verboten. Den Wölfen ward der Krieg erklärt und jeder Wolfskopf ward prämiirt. 1656 erschien eine Ordonance, dass alle, nicht zu anderen Beschäftigungen benutzten Hände, sowie Knaben und Mädchen zum Spinnen herangezogen werden sollten. Jeder erwachsene Spinner müsse 30 Wochen im Jahr spinnen und zwar 3 Pfund in jeder Woche; die Kinder müssten als $\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{4}$ Spinner betrachtet und so berechnet werden. Jede geringere Leistung als obige werde mit 12 d. per Pfund bestraft. In anderen Staaten wurde ähnlich verfahren und so kam es, dass gegen 1680 bereits alle diese Colonien ihre eigene Bekleidung selbst fertigten. Die holländische Colonie ging auch in dieser Industrie voran. Nicht allein, dass die Holländer schon vor 1670 alles Leinen und Wollstoffe, welche sie verbrauchten, selbst fertigten, sie führten auch 1657 Seidenzucht ein und die Indigocultur. Auch die Schweden am Delaware bekleideten sich mit eigenem Fabrikat. In Philadelphia und besonders in Germantown begannen die Deutschen so schnell und so gut die Textilindustrie zu betreiben, dass Gouverneur Keith an das Parlament (1717) schrieb, dasselbe möchte jedem Deutschen vom Einwandern in Pennsylvanien abrathen — weil Gefahr sei für den Gehorsam (allegiance) und die Ruhe der Provinz.“

Virginia erzeugte 1650 Flachs- und Hanfbau, sodann Seidenzucht und Schafzucht, Krapp, Indigo und andere Farbstoffe. Der Baumwollenbau hatte in ersten Versuchen grosse Resultate ergeben, allein die Colonisten hofften fort und fort an die Prosperität der Seidenzucht und auf eine bessere Handelspolitik bezüglich Taback. Auch das Gouvernement legte ein Gewicht nicht auf Baumwollencultur, sondern auf Flachs- und Hanfbau und auf Wollenindustrie. Erst 1692 empfahl Andros den Baumwollenbau. Der hämische Gouverneur Nicholson (1698) suchte alle diese Industrien wieder zu untergraben und bat das Parlament um ein Gesetz, alle Textilindustrie in der Colonie zu *verbieten*, und doch war das Aufblühen dieser Manufacturen doch nur die Folge von der einseitigen Maassregel der englischen Regierung, den Tabacksbau in Virginia nieder zu halten. — In Carolina ward der Baumwollenbau frühzeitiger begonnen, aber auch beeinträchtigt durch die Bemühungen um Seidenbau, durch die Vorliebe für Taback und Indigo. — Gerade alle Textilindustrien litten alsbald fortgesetzt durch die Navigationsacte und deren Zusätze und wurden dadurch fast vernichtet. Sie waren es aber auch, die sich zuerst feindlich gegen die englische Gewalt auflehnten, die Acte umgingen und allmählig zu einer gewissen, allerdings stets beeinträchtigten Entwicklung gelangten, bis die Revolution den Druck des englischen Joches entfernte. — Wir betrachten zunächst noch die ersten Schritte der *Lederindustrie* in den Colonien. Die Indianer besaßen keine Hausthiere. Columbus führte 1493 die erste Kuh nach Amerika und 1565 brachten die Portugisen Kühe, Schweine, Pferde und Schafe nach Neufundland, 1608 die Franzosen diese Hausthiere nach Canada. Die erste englische Colonie in Virginia hatte 1609 eine Anzahl Kühe, Pferde, Ziegen, Schafe und Schweine. Allein theils wurden dieselben durch die Indianer getödtet, theils von den Colonisten geschlachtet und verzehrt. Als nun 1610 Sir Ralph Lane wieder Hausthiere nach

Virginia brachte, verordnete er, dass bei Todesstrafe kein Colonist bis auf Weiteres ein Hausthier tödten dürfe. Neue Ansiedler brachten neue Thiere mit und so vermehrte sich der Viehstand schnell und in vorzüglicher Weise. 1611 kamen dann auch Gerber und Lederbereiter, sowie Schuhmacher in die Colonie. Capitain Matthews war der erste, welcher die Gerberei regelrecht betrieb und zwar mit Hülfe von vierzig Negern. Ebenso hielt er acht Schuster. Dennoch prosperirte dieses Unternehmen nicht, trotzdem der Viehstand sich rapide vermehrte, weil man es bequemer fand, Häute zu exportiren. Als aber auf diesen Export eine Strafe gesetzt war (1000 Pfd. Taback für jede Haut) und später (1682) der Export roher Häute ganz verboten war, entwickelte sich die Lederbereitung etwas. Auch in den anderen englischen Colonien that man Schritte, um diese Industrie zu heben, so in Maryland, in Delaware, in Pennsylvanien und den nördlichen Colonien. Higginson von Salem machte 1630 schon aufmerksam auf den Gebrauch des in Masse vorkommenden *Sumachs* zum Gerben. Um Mitte 1600—1700 gab es in allen Colonien die nöthigen Gerber und Schuhmacher, freilich nicht in Uebersahl. Auch für diese Branchen wurde bis Ende 1600 viel gethan; es fehlte nicht an Prämien und an Verordnungen zur Ermuthigung und Regelung dieser Gewerbe. Auch hierin waren die Bewohner der holländischen Colonien voran. Die Stadt Lynn (Mass.) nahm den ersten Rang in der Lederbereitung ein. Als die Colonie von den Engländern erobert ward 1644, gab es in New-Amsterdam einen Gerber, Adrian van Laar, welcher sehr bedeutende Quantitäten Leder fabricirte. Ein anderer, Conrad ten Eyck, besass viele Gerbergruben auf der Hoogh Straat, jetzt Stone Street. Ebenso hatten auch die Schweden frühzeitig ihre Gerberei und Schuhbereitung. William Penn führte Beides in Philadelphia ein.

1704 wurde der Export von Leder verboten. Der Preis für Schuhzeug war damals 6 s. 6 d. für Mannschuh und 5 s. für Frauenschuh. 1721 erschien eine staatliche Verordnung zur Beförderung der Gerberei und Lederbereitung, sowie für alle Lederarbeiter. In Lancaster entwickelte sich eine bedeutende Lederindustrie. In Philadelphia liess sich dieselbe ebenfalls mit Glück nieder und es begann hier auch die Büffel-Lederfabrication sowie Schaf- und Ziegenlederindustrie, an welche sich die Handschuhfabrication anschloss. — Süd-Carolina begann 1670 die Gerberei, weil sich dort ein grossartiges Material dazu darbot. Besonders betrieb man die Gerbung von Schaf-Fellen zu Schafpelzen. Auch in Georgia prosperirte die Gerberei vorzüglich. Allein in allen den südlichen Staaten befolgte England das Prinzip, die Rohstoffproduction zu befördern und die Manufacturen niederzuhalten, um englische Manufacte dorthin abzusetzen. Dies gelang ihm auch mit den Lederindustrien. Schuhzeug uod Sattlerarbeiten waren bald enorm theuer in den Carolinas, Georgia und Virginia und steter Mangel daran fühlbar. — Als die Engländer durch Parlamentsacte sich die Lieferung fast aller Lederarbeiten sichern wollten, entstand auch in der amerikanischen Lederindustrie jene Erbitterung, welche den Hass gegen das Mutterland erzeugte und das Streben anfachte, trotz des Gesetzes zu versuchen, die Lederindustrie zu bewahren. So entstand auch für diese Industrie von 1720 bis zur Revolution ein reges Leben, schwankend in der Existenz, aber eine grossartige Ausdauer allen Angriffen der englischen Gesetzgebung entgegenstellend. —

Die *Metallgewinnung* in den Colonien begann mit der Begründung derselben. Wir haben schon gesehen, dass in Virginia bereits 1619 eine *Eisenhütte* begründet ward. Sir Edwin Sandys berichtete davon als eine hoffnungsvolle Unternehmung. Allein ein

Ueberfall der Indianer zerstörte diese Hütte und mit ihr die Unternehmungslust für lange Zeit. 1662 wurde die Ausfuhr von Eisenerz verboten mit einer Strafe von 10 Pfund Taback für 1 Pfund Eisenerz. — Die zahlreichen Berichte über den Mineralreichthum in den englischen Colonien von Amerika spornte die London Company an, der Sache näher zu treten. Sie ordnete Thomay Graves von Gravesend (Kent) ab, um die englischen Colonien auf ihren Erzreichthum zu prüfen. Dieser Mann, welcher genannt wird „as a man experienced in Iron workes, in Salt workes, in measuring and surveying of lands and in fortifications, in lead, copper and Alum mynes“, leistete jedoch sehr wenig. Andere, tüchtigere Männer legten sich auf Untersuchungen und fanden Eisenerze, Bleierze, Zinnerze, Kohlen, Graphit u. a. Als die Industrie des Schiffbaus in den nördlichen Colonien begann, machte sich der Eisenmangel fühlbar; es war Bedarf da — und nun wurde 1663 eine Company of Undertakers for the Iron-works von Engländern begründet unter der Direction von Mr. Winthrop. Es entstand eine Eisenhütte in Lynn und eine andere in Braintree 1644, welche befriedigend arbeiteten. Letztere war von George Ruggles errichtet. 1648 baute Winthrop eine neue Hütte am Pequod, welche per Woche 7 Tons Eisen producirte. Da die erste Grube bei dieser Hütte schnell erschöpft war, so trieb man einen anderen Schacht und stiess auf Erze mit $\frac{1}{5}$ Silbergehalt. Später fand Endicott Kupfererze. 1646 begann Leader den Bau des Eisenwerks Raynham und Jenks war der erste, welcher *Eisengiessereibetrieb* einrichtete und die ersten Modelle und Formen dazu herstellte. Den ersten Eisentopf kaufte Hendrick Hudson und es ist derselbe als Familieneigenthum bis auf die Jetztzeit gekommen. Jenks richtete auch die erste *Schmiede* ein und fabricirte *Sensen*. Dieselben formte er länger als die gewöhnlichen Sensen, machte das Blatt sehr dünn und gab ihm oben eine Verstärkungsribbe, wie es jetzt allgemein gebräuchlich. So stellte er die altenglische, plumpe, schwere Sense sofort in den Hintergrund und verdrängte sie aus dem Gebrauch, und mit Recht sagt ein Späterer: No radical change has since been made in the Form of the implement. 1652 fabricirte Jenks Stempel für die Colonialmünze. Jenks ging sodann an den *Maschinenbau* und baute für Boston eine Feuerspritze. Als er Drahtzieherei eingerichtet hatte, etablirte sich in Lynn die erste *Kratzenfabrication* für Bearbeitung der Spinnfasern. Jenks starb 1683. Seine Söhne wurden tüchtige Gewerbsleute.

Im Allgemeinen hatten die Unternehmer für Eisenindustrie in Amerika ihr Augenmerk auf die leichtere Ausbeutung der Eisenerze, die in Sümpfen und Seen vorkommen, gerichtet, also auf Sumpferze, Raseneisenerze und Seeerze (Sesquioxide). Solche wurden auch bei Plymouth in grossen Mengen gefunden und mit Holzkohle verhüttet, bis sowohl Holz oder Erze erschöpft waren und das billigere Steinkohleneisen von Pennsylvania die weitere Ausbeutung dieser Erze unmöglich machte. Bei dem Eisenwerk Reynham (Taunton) hatten sich 1652 die Brüder Leonhard angesiedelt und eine der ersten Schmieden gebaut. Sie waren die Stammväter eines strebsamen Geschlechts der Leonhard, deren Name mit der amerikanischen Eisenindustrie eng verbunden ist. Man sagte von ihnen: „Where you find Iron-works you will find a Leonard.“ Die Entwicklung der Eisenindustrie machte sowohl in Massachusetts als in allen anderen Colonien, auch in Virginia allmählig Fortschritte. Die englischen Verordnungen, welche darauf hinausgingen, die Eisenindustrie in Amerika zu vernichten, ja sie zu verbieten, — konnten dieses Ziel nicht erreichen, vielmehr spornten sie zu zähem Festhalten an dem Erreichten an. In Pawtucket (Rhode-Island) richtete Jenks

ebenfalls eine Eisenhütte ein. Andere wurden danach gebaut. Bei Cumberland entdeckte man Magneteisenstein in grossen Massen. Man hatte auch genügend alle übrigen Rohstoffe dort und so konnte die Eisenindustrie gute Entwicklung nehmen. — 1735 baute Samuel Waldo den Hope-Furnace am Patuxetfluss und dabei eine Eisenfabrik, welche im Kriege später vortreffliche Dienste leistete zur Herstellung von Kanonen und Waffen. Die Eisenwerke mehrten sich überraschend in Rhode-Island, zumal als Kohle entdeckt war und der Schiffbau so grosse Dimensionen annahm. Ganz ähnliche Fortschritte machte die Eisenindustrie in anderen Colonien.



Der Einfluss englischer Handelsmaximen auf die Colonien.

England begründete die Colonien in Amerika in der Hoffnung, Gold und Silber zu finden. Die Fülle der Naturproducte, das Klima und die Fruchtbarkeit des Bodens in den neuen Colonien liessen den Fehlschlag bezüglich der Gründungsidee verschmerzen und spornten zu Anstrengungen an, um aus den Ansiedlungen Bezugsquellen für gewisse Rohstoffe, Halbfabricate und Fabricate zu machen. Aber gleich hierbei tritt die englische Auffassung der Colonisation, die bis heute sich noch nicht wesentlich geändert hat, krass hervor. Die Colonien sollen nur das produciren, was dem Mutterlande fehlt. So wird in den nördlichen Staaten der Schiffbau, die Bauholzindustrie lebhaft befördert, — weil England Mangel leidet an Holz. So wird der Seidenbau, Weinbau und Hanfbau fort und fort unterstützt und fast künstlich gefördert mit allen möglichen Mitteln, um Rohstoffe zu liefern, in denen England bisher von Frankreich, Deutschland und Italien abhängig ist. So werden Pech- und Theergewinnung anbefohlen, weil England diese Producte nicht selbst producirt. So wird die Fabrication von Salz, Pottasche, Sodaasche verordnet, um dem Mutterlande diese unerlässlichen Stoffe zu schaffen, die es selbst nicht in genügendem Maasse erzeugt. Hiermit schliesst zunächst die Reihe der Productionen, welche wirklich eifrig vom Mutterlande unterstützt werden. Schon den Anbau von *Flachs* sieht das Mutterland nicht ganz gern, den Tabacksbau noch weniger, ja es inhibirt denselben sogar mit Strafen und Verboten. Die Eisengewinnung wird äusserst wenig betrieben und vom Gouvernement nicht wesentlich befördert; die Manufacturen, Leder- und Papierbereitung, sowie Buchdruck etc. werden nicht unterstützt; eben so wenig die Mehl- und Zuckerfabrication, Schafzucht und Baumwollencultur. Freilich kann das Mutterland nicht gleich grausam auftreten und die Handwerke ganz untersagen, aber es sucht allerlei Beschränkungen hervor, um deren Entwicklung zu beeinträchtigen und den im Mutterlande fabricirten Manufacten ungehinderten Absatz zu bereiten. Den ersten Anlass offener Knebelung der Colonie-Production bietet der Taback. Derselbe gedeiht in Virginia vortrefflich, die Holländer führen ihn massenhaft aus nach Middleburgh und Vlissingen seit 1621 und zahlen gute Preise; Virginiataback wird ein grosser Handelsartikel, aber das Mutterland hat nichts davon, dieser Handel ist in den Händen

der klugen, ehrlichen Holländer. Da erwacht die Eifersucht und der Egoismus der Engländer und reisst sie zu der ersten Ungerechtigkeit gegen ihre amerikanischen Colonien hin. Anfangs wird ein Gesetz gegeben, um den Anbau des Tabacks in Schranken zu zwingen; jede Ueberproduction über die willkürlich gegebene Quantitätsgrenze wird zerstört und der Verkaufspreis darf nicht höher als 3 Sh. per Pfund steigen, obwohl die Spanier aus ihrem schlechten Colonialtaback 8 Sh. herauschlagen. So werden die Colonisten gezwungen, eine prosperirende Cultur einzuschränken oder fast aufzugeben und den blühenden Handel mit den Holländern abubrechen. Unablässig weist die Regierung auf Production von Seide und Wein hin, welche nunmehr im Zwange ohne Lust von den Colonisten gezüchtet werden. 1652 legt Cromwell sogar eine Abgabe auf die Ausfuhr von Taback. Durch daraus folgenden Rückgang der Exportation geräth die Colonie Virginia in Verfall und künstliche Mittel sind nöthig, um die Muthlosigkeit zu hemmen und zur Verfolgung anderer Productionen anzuspornen. Es wird der Import von Salz *untersagt*, um die Salzgewinnung in der Colonie zu erzwingen. Es werden sogar gesetzlich Webstühle eingeführt, um Manufactur zu etabliren. Solche Wege wandelt die Colonialpolitik Englands in einer so jungen Colonie, deren Mitglieder unter den reichsten Versprechungen zur Ansiedelung veranlasst waren!

Aber dies genügt England noch nicht. Die Colonien bauen ja selbst Schiffe, sie beladen sie mit ihren Producten, sie beginnen unter Umgehung des Mutterlandes selbst einen Welthandel, sie verkaufen ihre Schiffe auch an andere Nationen. Das ist durchaus gegen die Ansicht Englands über Zulässigkeit freier Handelsbewegung seiner Colonien. Und nun beginnt zunächst das dialectische Wortgefecht mit Sophismen und Trugschlüssen, mit Lug und Trug, um eine Berechtigung zur Einschränkung des Handels der Colonien scheinbar zu stipuliren und daraus ein Recht, d. h. einen trügerischen Schatten von Recht zum Einschreiten zu erlangen. Die englischen Staatsmänner sagen: „*Die Colonien haben Handel zu treiben begonnen: Sie werden bald unsere gewichtigsten (formidable) Rivalen werden: Sie begründen sogar eigene Manufacturen! Sie werden bald an Erlangung ihrer Unabhängigkeit denken!*“ Sir Josua Child erklärte: „Neu-England ist die am meisten Bedenken erregende Colonie des Königreichs. Von allen Colonien Ihrer Majestät ist keine so passend zum Schiffbau als Neu-England; keine so vorzüglich zur Bildung von Seeleuten. Meine Meinung ist, dass es nichts Besorgniserregenderes und in Zukunft Gefährlicheres für das Mutterland giebt, als das Wachsen ihrer Schifffahrt mit den anderen Colonien, Pflanzungen und Provinzen.“ Die Regulationen für den Handel und Manufactur, welche, wie bemerkt, bereits die jungen Colonien 25 Jahre nach ihrem Bestehen trafen und kränkten, enthielten schon den Keim zu dem Monopol, welches England erstrebte. 1661 am 1. April trat aber die *Schifffahrtsacte* hervor mit dem Titel: „An Act for the Encouraging and Increasing of Shipping and Navigation.“ Dieser Act war die Umstossung resp. Verschärfung jenes von Cromwell gegebenen Gesetzes (1650), dass der Import- und Exporthandel der Colonien nur auf englischen oder auf *in englischen Colonien gebauten* Schiffen zu geschehen habe, — welcher die Colonien mit dem Mutterlande noch gleich und gerecht behandelte. Die Schifffahrtsacte wies alle Colonialproducte allein auf den englischen Markt an und die weitere Ausführung derselben 1663 bestimmte: „Waaren aus der Production oder Manufactur europäischer Staaten dürfen in die Britischen Pflanzungen *nicht* eingeführt werden, — es sei denn, dass sie in England, Wales oder Berwick-upon-Tweed an Bord gebracht werden und zwar auf in England gebauten Schiffen, auf

welchen der Führer und drei Viertheile der Bemannung Engländer sind!“ — Man stelle sodann eine Liste von Waaren (enumerated commodities) zusammen, welche *überhaupt* nur nach England ausgeführt werden durften. Anfangs gehörten in dieselbe nur folgende Stoffe: Zucker, Syrup, Gelbholz, Taback, Baumwolle und Indigo, — später traten hinzu: Kaffee, Felle, Häute, Roheisen, Korn, Bauholz, Fassdauben etc. Diese Waaren bestanden aus solchen Erzeugnissen, welche Amerika eigenthümlich angehörten und in England entweder gar nicht producirt wurden oder nicht erzeugt werden *konnten*, eben sogenannte *Colonialwaaren*. Zur letzteren Kategorie gehörten z. B. Pech, Theer, Masten, Bauholz, Terpentin, Roheisen, Kupferkies, Pottasche, Felle etc. Beurtheilt man hiernach jene Vorschriften, so tritt die verwerflichste Einseitigkeit so recht hervor. Durch *keinen* dieser „enumerated“ Stoffe entstand für die Industrie Englands die Gefahr einer Concurrenz, einer möglichen Beeinträchtigung der Industrie und der Gewerbe im Mutterlande. Man dirigirte aber gleichzeitig die ganze Production gesetzlich nur auf den englischen Markt und so machte das Mutterland sich selbst zum *Zwischenhändler* zwischen Colonie und irgend einem Absatzgebiete, welchem die Engländer die importirte Waare etwa zuwendeten. Ferner hatte der Engländer es nun ganz allein und voll in der Hand, die Preise für diese Colonialwaaren beim Einkauf zu bestimmen; er kaufte also „*billigst*“ ein und hatte als einziger Händler mit denselben in der Macht, beim Verkauf an andere Staaten den Preis nach Belieben zu fixiren, da er keine directe Concurrenz zu fürchten hatte. Endlich zwang diese Serie von Handelsgesetzen die Colonien, *allein* von Engländern ihren Bedarf an Waaren zu entnehmen; ja nicht einmal unter einander durften die verschiedenen Colonien Handel treiben; es bedurfte auch dazu stets der Mittelsperson eines Engländers. Man überwachte die Ueberführung der „enumerated“ Waaren aus einer in die andere Colonie ebenso streng und aufmerksam, weil in solehem Falle die gleiche Abgabe zu entrichten war, als wenn diese Waaren in England zum Consum eingeführt wurden. Eine einzige Ausnahme von diesen Vorschriften ward später 1730 erlassen, indem man aus Carolina und Georgia die Ausfuhr von Reis erlaubte, direct nach Ländern *südlich* vom Cap Finisterre. In den bezeichneten Regionen gab es nur consumirende Staaten, keine producirenden, so dass also der Tausch gegen Manufacturen ausgeschlossen war. Die ausgesprochene Absicht der englischen Regierung war, die Colonien das platte Land bilden zu lassen, England lediglich als gewerb- und handeltreibende Metropole zu betrachten! — Das Maass dieser wiedernatürlichen, schädlichen englischen Handelspolitik war noch keineswegs durch die obigen Bestimmungen erfüllt. Nein, 1719 *verbot* England die *Fabrication* von *Eisenwaaren* aus Guss- und Schmiedeeisen in Amerika und alle Hammerwerke und Grobschmieden mussten die Arbeit einstellen. 1750 fügte man dieser unmenschlichen Bestimmung noch die hinzu, dass keine Mühle oder sonstige Maschine zum Spalten und Walzen des Eisens errichtet werden *dürfe!* — Ein anderes Gesetz (1732) untersagte den Export von *Hüten* selbst aus einer Colonie in die andere. Um die Fabrication der Hüte möglichst zu beschränken, verordnete eine Parlamentsacte, dass der Hutmacher 7 Jahre zu lernen habe, bevor er selbstständig arbeiten dürfe, und dass er später nur 2 Lehrlinge halten könnte. Als Amerika Wollmanufactur zu treiben anfang, erschien eine Parlamentsacte 1699, dass weder Wolle noch Schafelle, Garn, Tuch oder Wollmanufacturen der englischen Colonien in Amerika irgend wohin in den Colonien versendet werden dürfe, bei Strafe der Confiscation des Schiffes und der Ladung und 500 Liv. Sterl. Strafe. 1750 wurde auch für die Manufacturen

die Ordonance herausgegeben, dass die Errichtung von Manufacturen angesehen werden müsse *als Versuch und Mittel um die Abhängigkeit der Colonien von Grossbritannien zu vermindern!* Ja, Lord Chatam schwang sich zu dem Ausspruch auf, dass die britischen Colonien von Nordamerika *nicht das Recht hätten, auch nur eines Hufnagels Werth selbst zu fabriciren!* Lord Sheffield sagte noch später: „Der einzige Nutzen, welchen die amerikanischen Colonien für uns haben, besteht im Monopol der Einfuhr ihrer Bedürfnisse und Ausfuhr ihrer Erzeugnisse.“ Auf solche Weise suchte England die Colonien zu einer *unwürdigen* Abhängigkeit zu zwingen, die Colonien, welche es selbst veranlasst und durch viel versprechende Privilegien erzeugt hatte. Die *Degradation* der Intelligenz zur Sklaverei, die Umwandlung der Industriellen und Gewerbsleute zu Nomaden und ackerbautreibenden Sklaven war die ausgesprochene Absicht der englischen Regierung bei ihren Maassnahmen gegen ihre Kinder. Und um diesen Zweck ruhiger zu erreichen, suchte sie heimtückisch durch Bountys gewisse Erwerbszweige auf ihre Seite zu ziehen. — Diese Bountys enthielten kleine Vorrechte für diese Erwerbszweige, Handelserleichterungen etc. und hatten offenbar nur den Zweck, die Schaar der Unzufriedenen zu spalten. — Allein, was dem Mutterlande in Ostindien gelungen war, die gänzliche Untergrabung und Vernichtung einer hochgewerblichen und fleissigen Bevölkerung, was ihr selbst mit den halbstarrigen Inländern schliesslich glückte, die forcirte Verarmung und Abhängigkeit der grünen Insel — das sollte ihr in Amerika nicht gelingen! Die Bevölkerung dieser Colonien war eine eigenthümlich zusammengesetzte. Die Londoner Company hatte nach Virginia Engländer, Deutsche, Polen, Holländer u. s. w. eingesiedelt. Ein Zug der Unzufriedenheit belebte schon alle diese Ansiedler, als die englische Regierung es versuchte, den Tabacksbau zu inhibiren und diese Abneigung gegen das Mutterland ward niemals verwischt, und so war Virginia die erste Provinz, welche gegen die Navigationsacte mit offener Rebellion auftrat. In Maryland hatten seit 1621 alle jene Freidenker und Politiker eine Stätte gefunden, welche die religiöse Unduldsamkeit aus England vertrieb oder welche daran verzweifelt hatten, die erträumte politische Freiheit in England zu erreichen. Lord Baltimore (1632), obwohl Katholik, war der Mittelpunkt dieser Auswanderer. Er wollte ausgesprochenermaassen in Maryland (nach Marie Henriette) ein Asyl der Glaubensfreiheit errichten und die grösstmögliche politische Freiheit gestatten. Diese humanen Gesinnungen fanden ihren Ausdruck auch gegenüber den Eingeborenen und vermittelten ein langjähriges friedliches Zusammenleben derselben, ebenso wie sie zum schnellen Wachsthum der Colonie durch Ansiedler beitrugen. Auch hier herrschte trotz des Eigenthumsrechtes Lord Baltimore's die Volksrepräsentation. In diesem Staate trafen daher die englischen Acte wie Feuer auf das Wasser und nirgends wurden sie *mehr verflucht* und *missachtet* als hier. In Delaware hatten die Schweden, in New-York die Holländer die Ansiedelungen gegründet und die Feindschaft gegen die Engländer schloß niemals ein, trotzdem diese Colonien bald der englischen Botmässigkeit anheimfielen. Mit Erbitterung und Hohn wurden daher auch hier die englischen Forderungen betrachtet. In den nördlichen englischen Colonien*) hatten die strengen Puritaner und Calvinisten ihr Heim gegründet, welche im Anfange des 17. Jahrhunderts England verliessen, um an den waldigen Küsten und Strömen Amerikas Schutz zu suchen. — Der Drang nach

*) Daher Bancrofts Ausspruch: „New-England was a religious plantation, not a plantation for trade.“

Freiheit, besonders des Glaubens, eine tiefgewurzelte Religiosität liess sie alle wilden Gefahren und Entbehrungen überstehen. Sie liessen sich an der Küste von Massachusetts nieder, wo sie die Stadt Plymouth gründeten. Die Schaaren dieser Pilgerväter von Neu-England wurden durch neue Religions-Verfolgungen im Mutterlande vermehrt und schon 1628 wurde eine neue Stadt Salem gegründet und 1630 Boston, die Dreihügelstadt. Diese sittenstrengen, fleissigen Leute mit ihrem unbeugsamen Muth und ihrer Ausdauer, ihrer Selbstverleugnung und Sittenreinheit, die immerfort ihr Problem der Gründung einer reinen christlichen Kirche festhielten, die selbst gegen Andersgläubige mit Härte verfahren, der Behörde zunächst blind gehorchten und den Sonntag vor allem heilig hielten, — nahmen die Acte des Mutterlandes mit Stillschweigen auf, — aber mit innerer Verachtung dieser perfiden Vorschriften, und gerade in Massachusetts zeitigte die unweise Handelspolitik Englands Hass und Gift, die heute noch den Engländer bei Besuch von Massachusetts treffen. 1661 ermannte sich, den Forderungen der englischen Regierung gegenüber, das Volk von Massachusetts und gab am 10. Juni eine Declaration seiner verbrieften Rechte und Freiheiten, in welcher die Macht des Königs auf sehr Geringes beschränkt ward und die Navigationsacte als eine *Beeinträchtigung der verbrieften Rechte* der Colonie bezeichnet war. 1664 kamen die zur Unterwerfung der niederländischen Besitzungen entsendeten Commissare in Boston an, mit unumschränkter Gewalt ausgerüstet. Massachusetts sah darin eine drohende Gefahr für sich. Eine endlose Reihe von Streitigkeiten folgte. — In Rhode-Island hatte Roger Williams, der von England geflüchtete, von Boston ausgestossene Freund der Indianer, in Wohlthun und weisem Rath diesen helfend, eine Ansiedelung gegründet. Die freisinnigen, geläuterten Ansichten, die freien politischen Grundsätze, auf welche er die Ordnung seiner Colonie begründete, verschaffte dieser Colonie den grössten Zuwachs. Hier regte sich freies Leben und Schaffen, und ein Kranz grosser Ansiedelungen auf den Inseln und dem Festlande bewies schnell die Wahrheit dieser Fundamente. In diese lebendige Pflanzstätte schlugen die die Freiheit und das Wohlergehen der Colonie geradezu abschneidenden englischen Gesetze wie Blitze ein und empörten die Gemüther zu hoher Erbitterung. Connecticut, Pennsylvania, New-Hampshire und New-Jersey entstanden ähnlich. Durch Freibriefe, Urkunden und Versprechungen zur Besiedelung überredet, durch eine erste freiheitliche Constitution und Verwaltung ihrer Ansiedelungen verwöhnt, hatten die Ansiedler alle einen republikanisch-demokratischen Geist in sich aufgenommen. Den volksthümlichen und volksfreundlichen Ideen einzelner hervorragender Männer stand hier nichts entgegen. „Freiheitssinn und Unabhängigkeit mussten umsomehr Wurzel schlagen, als Jeder auf eigenen Füßen stehen lernte und sich seiner Selbstständigkeit bewusst war! England hat, vielleicht schlecht bedient durch seine Agenten, wahrscheinlich nicht begriffen, mit welchem anderen Elementen es hier zu kämpfen hatte als in Ostindien — und doch leuchtet aus manchen Verordnungen wieder hervor, dass gerade die Beobachtung des entwickelten Freiheitssinns der Amerikaner das Parlament dazu führte, gleichsam als Dämpfung desselben, diese die Thätigkeit und das Gedeihen der Colonien knebelnden Gesetze zu erlassen. Genug, dieselben fanden den absoluten Widerwillen in allen Colonien, der sich theilweis in offener Rebellion kund gab, ändern Theils durch offene Nichterfüllung der Acte, ferner durch heimliche Umgehung derselben und durch flotte Unterstützung des Schmuggels, endlich aber und zwar gleichmässig durch alle Staaten hindurch durch Erstattung falscher Berichte an die Gouverneure, in welchen der wahre Status des

Landes absichtlich und oft meisterhaft verhüllt wurde. Wenn man diese Gouverneursberichte an den Board of Trade liest und mit ihrem Inhalt die jetzt allbekannten Thatsachen des Standes der Industrie, der Gewerbe etc. vergleicht, so kann man sich in der That des Lächelns nicht erwehren über die Mystification der Engländer durch dieselben. Von New-Hampshire heisst es z. B. 1731: Der Gouverneur meldet, dass in New-Hampshire keine feste Manufactur bestehe und dass der Handel dort sich nur auf Zimmerholz und Fische erstrecke! Von New-York u. s. w. sagt der Bericht: In der Provinz New-York giebt es keine Manufacturen, welche der Erwähnung würdig sind. Der Handel derselben befasst sich lediglich mit Pelzen, Saubohnen, Oel, Theer, Pech und Nahrungsmitteln. New-Jersey hat keine Manufacturen. Der Handel dieser Provinz bezieht sich lediglich auf Provisionirung der Schiffe zwischen Pennsylvania und New-York. Der Haupthandel von Pennsylvania liegt ebenfalls im Handel mit Schiffsprovision. Keine Manufacturen sind daselbst errichtet und alle Stoffe zur Bekleidung und alle Utensilien werden von Grossbritannien eingeführt. Oefter kommt es auch vor, dass eine verrätherische Nachricht nach England gelangt. Dann erfolgt sofort Rückfrage und der Gouverneur ist gezwungen, genauere Erkundigungen anzustellen. In der Regel erfährt er dann die Wahrheit erst recht nicht und berichtet beruhigend nach London, oder er beklagt sich, dass die Bevölkerung Auskünfte nicht geben wolle. So schreibt ein eifriger Agent, Jeremiah Dunbar, welcher den Schmuggelexport mit Hüten durchschaute, nach London: „Es ist mit den grössten Schwierigkeiten verknüpft, zuverlässige Auskünfte zu erhalten und die Assembly von Massachusettsbai hat sogar die Frechheit gehabt, mich vor das House of Commons zu laden bezüglich der Auskünfte über Handel und Gewerbe in der Provinz!“ Dunbars Anzeige vom Export der Hüte hatte dann das Gesetz zur Folge, das oben bereits erwähnt ist. Dass nun solches Beispiel der Angeberei die Sache für die Engländer verschlimmerte, versteht sich von selbst. —

Nachdem der erste Einfluss der Navigationsacte vorüber war, entwickelte sich in Amerika die Hausindustrie viel intensiver und bildete sich zu förmlichen Industrien aus, obwohl öffentlich der Character der Arbeit für das Haus gewahrt blieb. In vielen Colonien formten sich Gesellschaften behufs Ermuthigung der Gewerbe. Die Amerikaner selbst kauften trotz des höheren Preises amerikanische Producte, wo es nur immer möglich war. Der Ackerbau dehnte sich aus und die Farmer bildeten die besten Abnehmer für die heimlichen Industrien. Es fehlte auch nicht an Leuten, welche der englischen Regierung offen ihre grossen Fehler vorhielten und nachwiesen, dass England auf diesem Wege niemals zum Ziele kommen werde, sondern sich selbst entgegenarbeite; — allein solche Stimmen verhallten ungehört. Selbst Berichte von Reisenden, welche die Gährung und den Hass gegen England in den Colonien erkannt hatten und den Abfall derselben lange voraussagten, fanden kein Gehör.

Inzwischen arbeitete man in den Colonien unablässig vorwärts. Wenn England Bountys ausgab, so glaubten die Einzelbehörden das Gleiche für ihre Ansiedler thun zu können. Wo sich eine Industrie im Erliegen zeigte, wurde sie durch Colonialprämien unterstützt und am Leben erhalten. Es wurden Schulen für Gewerbe errichtet, in Boston entstand eine Spinnschule, welche auch in Pennsylvania Nachahmung fand. Die Erforschung der Reichthümer des Landes ging immer rüstig voran. Kurz, so gross auch die Beschränkungen durch jene Gesetze waren, so facten sie doch gerade den Gewerbesinn gewaltig an. Die Assemblys der einzelnen Staaten unterstützte alle

diese Bestrebungen auf das Eifrigste. Die Fortschritte der Gewerbe sind denn auch auf einzelnen Gebieten unter den erschwerenden Umständen bedeutende. Eine erfinderische Gabe lässt sich schon um diese bedrückte Entwicklungszeit ersehen. Es waren vielleicht die erschwerenden Umstände, welche das Erfindungstalent anspornten. Es hiess einmal, die billigen Preise der englischen Producte und Manufacturen, welche importirt wurden, erreichen, andererseits den Arbeitsmangel überwinden, den die Ansiedlung an sich mit sich brachte. Es fehlte niemals an Handwerker, Gewerbsleuten, wohl aber fast stets an Gesellen, Gehülften und Arbeitern. Somit war *die* Aufgabe eine bedeutende, überhaupt nur die amerikanischen Manufacturen am Leben zu erhalten, — und man darf wohl behaupten, dass das Gefühl, *ungerecht* behandelt zu sein, und die Gereiztheit des Volkes ein Stimulanz bot für die Pflege der nationalen Colonialarbeit.

Wir wollen hier zunächst absehen von einer Schilderung und speciellen Scizzirung dieser gewerblichen Erscheinungen und Fortschritte, da wir später ohnedies bei den einzelnen Gewerben darauf zurückkommen.

Die oben genannten Verfügungen Englands hatten also wohl grosse durchgreifende Erregung in den Colonien hervorgebracht, an einzelnen Stellen auch offenen Widerstand, allein man ertrug sodann dieselben und suchte sie nur lahm zu legen, weil man die Kraft zu offenem Widerstande, zur Losreissung noch nicht fühlte. Die zähe Fortführung der Manufacturen aber konnte allein allmählig dazu befähigen. Die englische Regierung misskannte das Verhalten der Colonisten gänzlich und fuhr immer fort, Gesetze zu geben gegen die Manufacturen in Amerika. Dahin gehört auch besonders die Verordnung von 1719 betreffend das Verbot, Handwerker aus England zur Auswanderung zu verleiten und zu transportiren, — ferner das Verbot von 1750 der Exportation von Geräthschaften und Werkzeugen für Seiden- und Wollmanufacturen. Dieses letztere Gesetz ward auch später auf Leinen- und Baumwollenmanufactur ausgedehnt. In letzterer Verordnung heisst es sogar, dass die Strafe bereits einträte, wenn Jemand Theile oder Collectionen von Theilen solcher Apparate in Besitz habe, mit der Absicht und *Aussicht* (view) auf Export, — sodass jeder Fremde in England bestraft werden konnte, der nur irgend welchen Maschinentheil in Besitz hatte.

Bei dem Kriege 1755 zog England die Colonien sehr in Mitleidenschaft. Ihre Steuerkraft und der Reichthum an Naturproducten erregte bei den Officieren der Armee Erstaunen und übertriebene Begriffe von dem Reichthum und der Kraft der Colonien. Die Amerikaner glaubten ihrerseits, dass ihre Leistungen in dem Kriege anerkannt und zu Herabsetzungen der Handelsbeschränkungen führen würden, allein das Gegentheil trat ein: England wollte die Colonialkraft aussaugen. Hierin wurde es bestärkt durch einen Amerikaner von New-Hampshire, welcher im Parlament einen Sitz hatte und erklärte: „Neu-England könne jährlich $\frac{1}{2}$ Million Pfd. Sterl. Abgaben (tax) zahlen.“ Die englische Regierung legte in seinem Sinne auf Zucker, Indigo, Kaffee, Wein, Seide, Calicos, ostindische und chinesische Producte hohe Abgaben. Ferner wurden die Stempelabgaben enorm erhöht. Die Abgaben wurden mit Strenge eingetrieben, und an der Küste entlang wurden Kriegsschiffe stationirt, um die nöthige Einschüchterung zu besorgen und den Schmuggel, der mit Spanien und Frankreich und deren Colonien lebhaft betrieben wurde, zu inhibiren. Die Steuern wurden in Silber erhoben, weil ohne vorherige Berathung 1751 plötzlich das Papiergeld prohibirt war.

Diese neuen Schritte wurden von den Colonien gleichfalls scheinbar ruhig hin-

genommen, aber es bildeten sich heimlich und bald offen Associationen, deren Mitglieder sich verpflichteten, von nun an englische Manufacte und Producte *nicht mehr zu kaufen!* Die Kaufleute wurden ebenfalls dazu veranlasst, *englisches Gut nicht mehr feilzubieten, bis die benannten Steuern zurückgenommen seien.* Ebenso kam man überein, sich aller Luxusgegenstände zu enthalten, sich nur mit einheimischen Stoffen zu kleiden; ja man verpflichtete sich, für die Zukunft weniger Schafe und Hammel zu schlachten, damit die einheimische Zucht genügend Wolle für die Manufacturen der Colonien liefern könne. Es waren dies die *Non-Importation-Associations*. Bewundernswerth war die Einmüthigkeit, mit welcher alle Colonien sich dieser Maassnahme anschlossen. Es zeigte sich von dem Tage an ein absoluter Stillstand des Handels mit England und eine fieberhafte Thätigkeit in allen Colonialgewerben. Dazu gesellte sich die Poesie mit volksthümlichen Liedern, welche den Verfall Englands und das Emporkommen Amerikas verherrlichten und auf allen Strassen gesungen wurden. In New-York wurde eine Society for the Promotion of Arts, Agriculture und Economie begründet (1764), die unter anderen Aufgaben sich folgende vorsetzte: die Leinenindustrie zu befördern, den Werth des Grund und Bodens zu erhöhen und hochzuhalten, die Armen und Brodlosen darauf zu beschäftigen und das Publikum vor Verlusten durch englische Waaren zu behüten. Die Gesellschaft setzte grosse Prämien für Flachs- und Hanfgewerbe aus und stiftete in vieler Beziehung Gutes. — Als die Nachricht von diesen Entschlüssen der Colonien nach England gelangte, entstand grosse Bestürzung, zumal da gleichzeitig das Entstehen von einer Anzahl amerikanischer Fabriken gemeldet wurde. Man schätzte den englischen Verlust auf jährlich 500,000 Liv. Sterl. mindestens im Voraus. Die Gesellschaft litt gewaltig an dem Mangel an Ladung. Tausende von Webern und Arbeitern in England wurden brodlos und sehr viele davon wanderten nach Amerika aus! Die Wirkung jener Stamp-Acte fiel so auf England zurück und die englischen Manufacturisten bestürmten das Parlament mit Bittschriften um Aufhebung jener Acte. Diese zusammen mit energischen Forderungen der Amerikaner und Androhung von Feindseligkeiten erwirkten die Zurücknahme jener Stamp-Acte im März 1766. Grosse Freude herrschte nun darüber in England und Amerika, — in Amerika leider ohne Grund, denn Mr. Pitt, welcher die Acte widerrief, war es, der gleichzeitig der Regierung vorschlug: „Um die souveraine Autorität Englands über die Colonien in den bestimmtesten Zügen klar zu machen, müsse man nach allen Seiten hin das Gesetz darüber ausdehnen, *damit man den Handel der Colonien binde, ihre Manufacturen begrenze (confine) und jede Macht ausübe, ausgenommen diejenige, das Geld ihnen aus der Tasche zu nehmen ohne ihre Zustimmung.*“ Und während Pitt in England diese Grundsätze befolgte und verfocht, votirten die davon nichts ahnenden Amerikaner diesem Manne eine Statue und liessen sich neue Kleider von englischen Stoffen machen, um ihren „*most gracious*“ König zu ehren und zu feiern! Im August 1766 holte das englische Ministerium bereits genaue Kunde ein von dem Zustande der Colonien und liess sich alle Manufacturen bezeichnen, die seit 1736 errichtet waren. Die Zucker-Acte ward modificirt zu Ungunsten der Colonien. Zugleich erschienen eine ganze Reihe Verordnungen, durch welche gewisse Begünstigungen des Colonialhandels effectiv *aufgehoben* wurden. Dagegen wurden Abgaben gelegt auf Papier, Glas, Farben und Thee, bestimmt, um die Kosten für die einquartirten Soldaten aufzubringen, welche für eine energischere Eintreibung der Steuern benutzt wurden. Schnell begann Boston wiederum die Non-Importation-Association zu recreiiren und zwar mit demselben durchschlagenden

Erfolg. Ebenso wurden Resolutionen beschlossen, um die Manufacturen von Neu-England mit allen möglichen Mitteln und Wegen zu befördern. Eine ausserordentliche Thätigkeit begann in allen Häusern und Werkstätten. In den Letters of a Pennsylvania Farmer setzte John Dickinson trefflich die Rechte eines Amerikaners auseinander. In allen Häusern spann und webte man und ein tiefes Bewusstsein der gerechten, aber schweren Lage der Colonien durchlebte Alles. Der englische Import sank auf $\frac{1}{3}$ etwa herab und aufs Neue setzten englische Manufacturisten den Widerruf der Auflagen durch. Nur die Abgabe auf *Thee* blieb als ein Wahrzeichen der Gewalt des Parlaments.

Allein diesmal wirkte doch die Non-Importation-Action energischer. Patrik Henry von Virginia hatte feurige Reden gehalten, die im Lande den vollsten Wiederhall fanden. Die Theegeichte hatte zu einem offenen Kampfe im Hafen von Boston geführt und die englische Regierung erliess ein Gesetz, durch welches der Freibrief von Massachusetts vernichtet wurde und dem Staate eine neue Verfassung zwangsweise ertheilt ward. Auf dieses Gesetz hin entschlossen sich alle Städte und Staaten, *jeden Handelsverkehr mit England abzubrechen, bis jene Bill zurückgenommen sei!* Am 5. September kamen die Abgesandten aus allen Staaten zusammen, darunter Adams, Lee, Washington, Patrik, Randolph, Jefferson u. s. w., und beschlossen zu Philadelphia die Virginia-Resolutionen: „Keine Einkaufsordres nach England zu senden; die gegebenen aufzuheben; nichts von England zu importiren; den Schlfenhandel zu beenden; nicht Ostindia-Thee zu importiren; die Schafzucht zu befördern; Sparsamkeit, Oeconomie und Industrie zu heben; Agricultur und Manufactur (besonders von Wolle) zu unterstützen; den Luxus zu vermeiden (besonders auch bei Begräbnissen) u. s. w.“ Mit Recht sagt ein Geschichtsschreiber: „*Die ersten Schritte der Patrioten Amerikas bemühten sich die Unabhängigkeit zu basiren auf eine productive Industrie und die nationale Arbeit des Landes!*“ Sie begannen mit der Abrede des *Non-Importes* zwei Jahre, bevor sie die Unabhängigkeit erklärten.“ Von den 13 Provinzen schlossen sich 12 den Resolutionen an, wovon 9 nun durch das englische Parlament zum grossen Gelächter der Welt vom Handel ausgeschlossen wurden, nachdem sie doch selbst den englischen Handel von sich gewiesen. Auch im Einzelnen vollzog das Volk die Resolutionen einmüthig. Die Schlächter von Pennsylvania z. B. schlachteten 1774 ca. 20,000 Schafe weniger, um der Resolution nachzukommen. Es traten aber auch eine Reihe Bedürfnisse heran, für deren Befriedigung in Amerika noch keine Stätte war. Alle solche Nothwendigkeiten wurden hervorgezogen und durch Prämien gedeckt, um zur schnellen Ausführung derselben anzuregen. Eine grosse Anzahl Associations befasste sich mit der Beförderung des Gewerbefleisses. —

1775 am 18. April veranlasste die Schlacht bei Lexington die Unabhängigkeits-Erklärung der Vereinigten Staaten Amerikas in der bescheidenen Independence Hall zu Philadelphia und es beginnt von da ab eine Entwicklung der amerikanischen Industrie durch *eigene unabhängige Kraft und im freien Volke*.

Der Verlust der amerikanischen Besitzungen hat für England *keine* Lehre enthalten, denn es fährt nach wie vor fort, die bedenklichen Strassen seiner Handelspolitik zu wandeln. Wenn Schriftsteller behauptet haben, dass kein Volk soviel und nach einem so grossartigen Maassstabe für das Wohl der Menschheit gethan habe, als die Engländer, — so müssen wir das als eine mit der Wahrheit im krassesten Widerspruch stehende Schmeichelei bezeichnen. Die Behandlung der amerikanischen Colonien, das Elend von Irland, die wohlüberlegte und systematische Vernichtung des indischen Volkes, der

perfide und schamlose Opiumhandel mit China sind Beweise für alle Zeiten dafür, dass dem englischen Krämergeiste das Wohl der Menschheit höchst gleichgültig war, und vielmehr nur das Wohl des Geldbeutels seiner Krämer die Regierung lenkte. — Ebenso ist die Behauptung von Adam Smith nicht richtig, dass jene Schifffahrtsacte so *weise* sei, als ob sie von der berechnendsten Staatsklugheit erdacht worden wäre! Jene Schifffahrtsacte ist ein Act des brutalsten Egoismus und darf sich um desshalb den Character einer gerechtfertigten Schutzmaassregel zur Förderung der Marine nicht beilegen, weil er gegen die *eigenen* Colonien *hauptsächlich* und in viel strengerer Form gerichtet war, als gegen die Fremden. Diese Schifffahrtsacte hatte den Zweck, die armen Colonien gänzlich der Willkühr und Hand der grausamsten Mutter zu überliefern. Es liegt kein Zweifel vor, dass durch diese Acte, mit Ausnahme des Abfalls der amerikanischen Colonien, die übrigen Besitzländer Englands total geknebelt waren und ihre Reichthümer nach England fließen *mussten*, und dass England seinen Reichthum dieser schlaue berechneten, im Uebrigen aber schimpflichen Maassregel verdankte, welche doch in nichts von der Schaffung einer Slaverei abweicht. (In diesem Sinne haben sich übrigens auch englische Zeitgenossen, wie z. B. Mathew Decker ausgesprochen.) Für Amerika war diese Acte entschieden die Mutter der Unabhängigkeit. Man behauptet auch, dass die Schifffahrtsacte allein gegen Holland gerichtet gewesen sei; das geht aus der Geschichte der damaligen Zeit durchaus nicht hervor, — immerhin mag dieser Zweck als ein Grund mitgesprochen haben. Fest steht endlich, dass die englische Schifffahrt durch die Schifffahrtsacte zu der dominirenden Höhe emporgebracht ist, sodass neuere Schriftsteller von ihrer Aufhebung die Abnahme englischer Schifffahrt und das Emporkommen besonders der deutschen Handelsschifffahrt datiren. — Ferner hat die Navigationsacte, ihre Anwendung und Wirkung, die Veranlassung zu mannigfaltigen Disputationen gegeben, aus denen die volkwirtschaftlichen Schriftsteller Englands hervorgegangen und der Handel eine wissenschaftliche Stellung zu dem Staatsleben erhielt. —



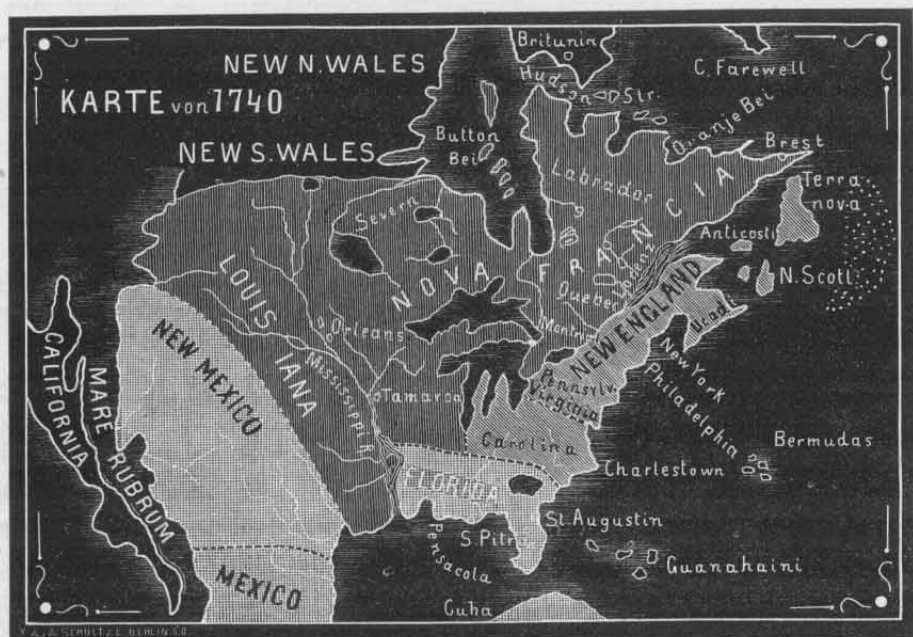


Wirtschaftssysteme der Vereinigten Staaten.

Wir müssen zunächst hier einige politische Vorgänge überblicken.

Der Gouverneur Andros hatte seit 1686 die Staaten New-Englands tyrannisiert. Er hatte sich selbst bemüht 1687 in Besitz des Freibriefes von Connecticut zu setzen, allein die Entschlossenheit der Rathsmitglieder entführte das Original, nachdem im Saale alle Lichter ausgelöscht waren. Andros riss jedoch die Regierung von Connecticut später an sich und 1688 auch die von New-York und New-Jersey. 1689 ward New-England von diesem Gouverneur befreit und sofort nahmen Connecticut und Rhode Island ihre Freibriefe wieder auf. Es folgte eine Zeit der mannigfaltigsten Verwirrungen, während welcher Leisler sich der Regierung in New-York bemächtigte und W. Penn von der Regierung Pennsylvanias entfernt wurde, glücklicherweise nur auf zwei Jahre. In Carolina ward die Loke'sche Constitution abgeschafft und Massachusetts erhielt 1692 einen neuen Freibrief. 1701 verlieh Penn Pennsylvania einen neuen Freibrief, 1702 wurde die bisher getrennte Jersey's zu New-Jersey vereinigt und 1703 sonderte sich der Staat Delaware von Pennsylvania ab. Carolina bot ein Bild der heftigsten Umwälzungen. 1706 machten die Spanier und Franzosen einen kriegerischen Einfall in Carolina; 1712 schmiedeten die Tuscaroras und andere Indianerstämme eine Verschwörung zur Vernichtung aller Weissen in Carolina. Capitain Barnwell schlug sie aufs Haupt, tödtete viele und vertrieb sie aus dem Lande. Allein 1715 knüpfte sich ein neues Bündniss unter allen benachbarten Indianerstämmen, dessen Absicht nur durch den Muth des Gouverneurs Craven vereitelt ward, obwohl 400 Carolinenser fielen. Nachdem die äussere Gefahr vorüber, sehnte sich das Volk

nach einer kräftigen, freien Regierung und gab sich unter Moore selbst eine Constitution. Dafür erklärte der König alle Freibriefe für verscherzt und setzte Nicholson 1720 zum Gouverneur, welcher übrigens gut verwaltete. 1729 traten acht der Eigenthümer von Carolina ihre Rechte an die Krone ab und so ward Carolina Kronland und in zwei Theile, Nord- und Süd-Carolina, mit selbstständigen Regierungen getheilt. 1723 wurde die erste Ansiedlung in Vermont und 1733 eine solche in Georgia, gefolgt von Colonien der Deutschen und Schottländer, begründet. 1718 war die Begründung von New-Orleans erfolgt und die Ausbreitung französischer Ansiedlungen nahm einen günstigen Verlauf sowohl in Louisiana als im Norden an den Seen, wo Chicago, Vincennes, Kaskaskia aufblühten. Den Besitzstand Frankreichs, sowie der anderen Länder, Englands und Spaniens vor 1740 zeigt die nachstehende Karte aus jener Zeit. —



Kriege mit Frankreich und Spanien bedrohten 1740, 1742 und 1744 die Colonien New-Englands. Bemerkenswerth ist aber besonders der Negeraufstand in Carolina 1738. — Nach dem Aachener Frieden 1748 entstanden Schwierigkeiten zwischen England und Frankreich durch die Ansprüche, welche beide auf die Terrains im Norden erhoben. Die Franzosen betrachteten alles Land als das ihrige, welches von Strömen durchflossen wurde, die sich in die Seen, den Lorenzostrom und den Mississippi ergiessen, während die Engländer, gestützt auf die Entdeckungen Cabots und die Landverkäufe der Irokesen, fast auf dieselben Landstriche bestanden. Frankreich baute auf dieser ungeheuren Linie Fort auf Fort. Die Engländer aber, besser die virginischen Pflanzer, verschafften sich einen Contract vom Parlamente für die „Ohio-Gesellschaft“, lautend über circa 6000 Acker Land am Ohio. Der Bruch war fertig. Der Gouverneur von Virginia liess ebenso wie der französische die gegenseitigen Occupanten zur Entfernung auffordern. Ersterer schickte 1753 *George Washington* ab nach Pierre's Fort, um den französischen Commandanten zu bestimmen, den Platz zu räumen. Nach Verweigerung

dessen ward Washington mit 400 Mann gegen Fort Duquesne entsandt, musste aber capituliren und nach Virginia zurückkehren. Es folgte der Congress von Albany 1754 am 14. Juni, wo die Staaten Massachusetts, New-Hampshire, Rhode Island, Connecticut, New-York, Pennsylvania und Maryland vertreten waren und die sechs Nationen der Indianer. Man wollte berathen, auf welche beste Weise der Krieg mit Frankreich zu führen sei und in welchem Verhältniss die Colonien dazu stehen sollten. Es gelangte ein entstellter Plan *Benjamin Franklins* zur Annahme. Zu Folge dieses Plans ward ein Generalgouverneur über sämmtliche Staaten ernannt; die Staaten sollten beisteuern und das von der Krone geliehene Geld durch eine Taxe zurückzahlen! Das war den meisten Colonien zu viel; sie fürchteten die zu grosse Gewalt eines Generalgouverneurs und wollten sich von England nicht besteuern lassen! Connecticut unterschrieb gar nichts. Der Krieg musste nun mit englischem Gelde, englischen Truppen geführt werden und die Unterstützung der Provinzen ward nicht fixirt. — Nun begann der Krieg, in welchem Washington als Anführer amerikanischer Milizen, seine ersten Lorbeeren errang und die höchste militairische Begabung zeigte. Während dieses an Ereignissen reichen Krieges, wurde der Grund zur Stadt Pittsburg gelegt (Fort Pitt), am Zusammenfluss des Monongahela und Alleghany zum Ohio. General Wolfe's Schlacht und Tod vor Quebec und Montcalm's Fall werden diesem Kriege stets ein heldenhaftes Ansehen verleihen. Für die Franzosen endete der Krieg 1763 sehr unglücklich. Sie verloren alle ihre amerikanischen Besitzungen, mit Ausnahme der Insel von New-Orleans, traten Louisiana an Spanien ab. Sie behielten sich nur das Recht der Schifffahrt auf dem Mississippi vor. Es gab nunmehr nur noch Spanier und Engländer als Herren des Continentes von Nordamerika ausser den Indianern. —

Die Stellung der Colonien zum Mutterlande hatte durch den Krieg gar keine Aenderung erfahren. Der Geist der Opposition gegen jeden Eingriff des Mutterlandes waltete unverändert, ja nach der Hülfeleistung beim Kriege war derselbe noch gewachsen. Kaum war der Krieg beendet, so versuchte England den trotzigen Colonialstaaten zu zeigen, dass England *das Recht* habe, *die Leitung des Handels und Verkehrs in den Colonien zu beanspruchen und aus denselben durch Handelszölle und Besteuerung der Bedürfnisse ein Einkommen für das Mutterland zu erzielen*. Als Briefe des Gouverneurs Sir Francis Bernard mit Vorschlägen zu einer Umwandlung der Colonien im Sinne der Regierung aufgefangen und publicirt waren, war jedes Unternehmen solcher Art schon im Keime dem Widerwillen des Volkes ausgesetzt. Es folgte nun Schlag auf Schlag die Serie geschichtlicher Ereignisse, welche die Unabhängigkeit Amerikas anbahnten und 1775 zu der offenen Kriegs-Erklärung der Vereinigten Staaten führen. Das Gefecht bei Lexington 1774, die Einnahme von Crown Point und Ticondaroga, die Schlacht bei Bunkershill am 17. Juni, zu deren Gedächtniss die alte Esche, ein Rest des Urwaldes, der die schönen Gefilde des heutigen Cambridge bei Boston bedeckte, noch heute als ein lebendes Monument ihre mächtigen Aeste, die den commandirenden Washington geschützt, in die Luft hinausbreitet, — und der unglückliche Zug Arnolds nach Quebec 1775 inauguriren den siebenjährigen Krieg der Amerikaner gegen die Engländer. — Wir können hier nicht den Pfaden der Kriegsgeschichte folgen und nicht den Faden aller Einzelheiten der Ereignisse vor unsern Lesern abspinnen, denn die politische Geschichte darf hier nur im Allgemeinen für uns in den Vordergrund treten. Die Wirkung der politischen Ereignisse aber auf den Handel und die Manufacturen sei nun characterisirt. —

Als die Opposition gegen die Engländer zum offenen Widerstande aufloderte, konnte es nicht unterbleiben, dass der Handel und die Manufacturen davon berührt wurden. Die Non-Import-Convention hatte bereits die neue Zeit inaugurirt und klargestellt, dass nunmehr ein eifriges Arbeiten auf allen Gebieten der Industrie zur Nothwendigkeit werde. Die Revolution musste natürlich auf den Handel einen sehr nachtheiligen Einfluss haben, denn die noch erhaltenen Begünstigungen des amerikanischen Handels z. B. nach Spanien, Westindien, Afrika wurden natürlich aufgehoben und der Handelsverkehr mit England, der einzige der ausserdem ja bestand, erlosch. Die Fischerei



der Staaten, besonders Massachusetts, musste aufhören, denn die englischen Kaper suchten die Handelsflotte Amerikas schon aus dem Grunde zu zerstören, damit dieselbe nicht bewaffnet gegen die englischen Schiffe auftreten könnte, was bei der Grösse der amerikanischen Schiffzahl zu fürchten war. Anfangs litten auch Gewerbe und Ackerbau ausserordentlich, weil die erste Aufregung, die Theilnahme am Kriege selbst die Männer zu keiner ruhigen Arbeit kommen liessen, sodann der Krieg viele angebaute Flächen verwüstete und die Unsicherheit der Zeit lähmend auf die Farmer und Gewerbetreibenden einwirkte. Als natürliche Folge dieser Momente gerieth das *Geldwesen* in grosse Unordnung und diese Calamität steigerte sich von Jahr zu Jahr. 1777 galt z. B. anfangs ein Silberdollar $1\frac{1}{2}$ Papierdollar, gegen Ende des Jahres bereits 3—4; 1778 4—6; 1779 8—41 $\frac{1}{2}$ und 1780 sogar 40 $\frac{1}{2}$ —75 Dollars! —

Andererseits trat aber auch das Günstige hervor, dass die Nothwendigkeit zur Arbeit und zur Industrie anspornte und zwang. Die sämtlichen Bedürfnisse des Lebens, Kleidung, Nahrung, Bewaffnung u. s. w. fielen plötzlich auf den amerikanischen Gewerbefleiss zurück und belebten denselben. Freilich gelang es demselben nicht, auch nur annähernd diese Bedürfnisse zu befriedigen, denn die Verwaltungsmaximen der Engländer hatten in der That bewirkt, dass viele Industriezweige überhaupt gar nicht in Amerika gepflegt, ja nicht einmal begonnen waren. Es hiess also, anderweite Verbindungen anknüpfen und dazu boten sich die Länder auf dem europäischen Festlande

und das nichtbritische Westindien von selbst an. Zugleich griffen die Amerikaner zur Restriction, rüsteten Kaperschiffe in Menge aus und schadeten dem englischen Handel auf allen Meeren auf das Empfindlichste. Das Streifenbanner, dem erst später die Sterne hinzugefügt wurden, durchzog in kühnen Kriegsfahrten zur See die Welt. Auch der Verkehr der Staaten unter sich wuchs bedeutend und bewirkte, dass allmählig das baare Geld sich in den Staaten mehrte und die Geldcalamität sich verringerte. Einen wichtigen Impuls zur Besserung der Lage, sowohl in politischer als commercieller Hinsicht gab das Defensiv-Bündniss mit Frankreich 1778, welches den Handelsvertrag zwischen Amerika und Frankreich so deckte, *dass die absolute und unbeschränkte Freiheit, Soveränität und Unabhängigkeit der Vereinigten Staaten sowohl in staatlicher als commercieller Beziehung garantirt war!* — Zu diesem wichtigen Bündniss kamen später die finanziellen Verträge mit Holland und Frankreich und 1782 der Handelsvertrag mit Holland. — Die Unabhängigkeits-Erklärung in jenem unscheinbaren historischen Gebäude zu Philadelphia (siehe Bild) hatte übrigens gerade durch das Eintreten einer Nothwendigkeit Manufacturen in grösserem Maasstabe zu betreiben, den wohlthätigsten Einfluss auf die Amerikaner, insofern die Engländer nun noch mehr ängstlich über den Export ihrer Apparate, Methoden und neuen Maschinerien wachten und die Strafen für die unbefugte Ausführung derselben vergrösserten. Diesen Schwierigkeiten gegenüber waren die Amerikaner gezwungen, mehr selbstständig vorzugehen; das Erfindungstalent derselben empfing eine hohe Anregung. Wir sehen auch, dass die Amerikaner diese Nothwendigkeit schnell begriffen und schon während des Krieges tauchten eine Reihe *Erfindungen* auf, die auch für später von grosser Tragweite sich erwiesen haben, aber von vornherein ein eigenartiges Manufactur- und Arbeitssystem eröffneten, das man mit Recht das Amerikanische nennt. Die Eigenartigkeit dieses Systems hatte mehrfachen Grund. Einmal stellte sich heraus, dass die Menschenhände mangelten. Arbeiter, Tagelöhner etc. gab es wenige, weil es ja auch in Amerika wenig bemittelten Personen sehr leicht ward, so viel zu erwerben, dass sie Grundeigenthümer werden konnten. Deshalb fehlte es den Landwirthen an Knechten und gar erst an Mägden, die ein sehr rarer Artikel in Amerika zu ganz andern wichtigen Zwecken Stellungen als Ehefrauen fanden. Ebenso mangelten Gesellen und Gehülfen in allen Gewerben. Sehr bald sah der Amerikaner ein, dass er die Menschenhände zu ersetzen und dass er für eine Reihe von Arbeiten Maschinen und Apparate zu construiren habe. Diese Nothwendigkeit trat noch schärfer hervor, weil nach dem Friedensschluss 1783 englische Manufacturen wieder, wenn auch bezollt, Eingang in Amerika hatten, die maschinellen Erfindungen Englands aber (Spinnmaschine, Dampfmaschine, Kattendruckmaschine, Bleicherei etc.) der englischen Manufactur ein grosses Uebergewicht verliehen, vergrössert durch die strenge Geheimhaltung derselben. Die Amerikaner unterliessen allerdings nichts, um baldmöglichst in Besitz der englischen Erfindungen zu kommen, aber es gelang ihnen das nur unvollständig. *Slater* führte die *Arkwright'sche* Spinnmaschine wohl aus, aber mit so viel eigenen Zufügungen, dass man die ersten *Slater'schen* Maschinen, die ja auf der Ausstellung in Philadelphia als culturgeschichtliche Denkmäler präsentirt wurden, als Originaleconstructionen fast betrachten kann, wie denn auch die spätere hiervon ausgehende Entwicklung des Spinnmaschinenbaues in Amerika wesentlich eigene Wege wandelte. Ebenso war die erste in Amerika ausgeführte Krepelmaschine von *Beverly* wesentlich nach dem Gedächtniss ausgeführt. 1788 brachte *Mr. Kerries* die erste Schnellschützen-Anordnung (*Kay*) in Amerika zur

Anwendung. *Peck* und *Dexter* construirten 1790 einen Calander für Baumwollstoffe, und *Vandausen*, ein Deutscher, begann in demselben Jahre den Zeugdruck mit selbstgefertigten Modellen, *Oliver Evans* erfand 1785—1793 ein neues Mühlensystem, „das amerikanische“, welches in seiner Originalität und Vortrefflichkeit bald auch das Mühlenwesen Europas umwälzte u. s. w. Zu bewundern ist der Scharfblick und die Umsicht, mit welcher die Amerikaner gleichzeitig mit der Begründung und Beförderung ihrer Manufacturen auch die Beschaffung des *Rohmaterials* anregten. Der Ackerbau wurde als die Basis der Gewerbe erklärt und der Anbau der Baumwolle in den Südstaaten wurde dringend empfohlen, as an article from which the best informed manufacturers expected the greatest profits and upon which some established factories depended. — Wir werden bei Besprechung der geschichtlichen Entwicklung der einzelnen Industriezweige noch eine Reihe Beispiele aufführen.

Dieses Streben nahm an Allgemeinheit zu und führte zur Bildung von Gesellschaften und Vereinen zur Beförderung der Gewerbe. *Coxe* trat 1791 mit einem Plan auf, eine Stadt im Innern des Landes zum Centrum der Industrie zu machen, welche alle Manufacturen in sich fasse und gewissermaassen das Manchester, Leeds, Birmingham und Sheffield zugleich für Amerika sei mit dem Hafen Philadelphia. *Coxe* stellte diesen Plan vorzüglich dar. Eine Gesellschaft Society for the establishment of useful Manufactures bildete sich 1791, 500,000 Dollars wurden in Loosen zusammengebracht und der Plan zur Stadt *Paterson* entworfen und abgesteckt. Mit Eifer begann man Canäle nach diesem Industriezentrum zu bauen und schon ein Jahr nachher war *Paterson* Sitz einer grossen Anzahl Baumwollen-Manufacturen. Vielleicht ist es ein Glück, dass diese Idee durch die Eisenbahnen hauptsächlich an Werth und Bedeutung verlor und somit die Centralisation der Industrie vermieden wurde. — Ganz besonders erhoben sich die *Hausindustrien*, selbst auch in den Südstaaten, wo ja der Baumwollenbau grössere Dimensionen annahm. Hier fertigte die Hausindustrie die Bekleidungsstücke für die Neger und Arbeiter. — Um ein Bild zu geben über die Production der Hausindustrien, führen wir hier die Liste an von Manufacturen, welche alle Hausarbeit in Providence waren: 1791 25,265 Yard Leinen,

5,858	„	Kattun,	
3,165	„	Wollstoff,	1790 30,000 Yard Wollstoff,
512	„	Teppiche,	
4,092	Paar	Strümpfe,	
859	„	Handschuhe,	
260	Yard	Posamentfranze.	

In Lynn waren durch die Hausindustrie gefertigt: 100 Tons Näpel, 150,000 Paar Stoff- und Seiden-Schuhe. In Ipswich (4,562 Einwohner): 41,979 Yard Zwirn- und Seidenspitzen und Kantten. In den Districten Accomas und Northhampton (Virginia) mit 2,729 Familien wurden producirt:

315,000	Yard	Leinen,
45,000	„	Wollstoff,
30,000	„	Baumwollenstoff,
45,000	„	Leinen-Wollstoff und viele Paar Strümpfe.

Man schätzte die Production der Hausindustrie und Gewerbe 1790 auf 20 Millionen Dollars bei 3,900,000 Einwohnern der Vereinigten Staaten. Dazu kam dann die Production der grösseren Etablissements.

Die erfreuliche Aufnahme und Entwicklung der amerikanischen Industrie, sowohl der grösseren, als der Hausindustrie seit dem Friedensschluss, war evident für jeden Beobachter. Die 13 Staaten der Union wiesen daher die Regierung an, den Handel so zu regeln mit den fremden Nationen, dass der nationalen Industrie die Existenz gesichert bleibe.

Es darf nicht unerwähnt bleiben, dass gleich nach Friedensschluss, da besondere Handelsverträge und Stipulationen noch nicht getroffen waren, der Import englischer Waare so colossal anstürmte, dass die während des Krieges entwickelten Gewerbe in die äusserste Gefahr kamen. Die Engländer verkauften *in Amerika billiger, als sie in Liverpool eingekauft*, und erlitten bei diesem Handel enorme Verluste. Aber Lord Brougham vertheidigte diese Operation mit der Behauptung, dass die nächste Nothwendigkeit für die englische Industrie gewesen sei, die amerikanischen Industrien, *die unberechtigter Weise während des Krieges entstanden seien, zu vernichten*. Thompson*) sagt: „England had an attack of the exportation mania.“ Der amerikanische Markt war überfluthet mit englischen Waaren, kein Hutmacher, Schuster, Schneider, Sattler, Gelbgiesser etc. konnte sein Gewerbe mehr betreiben, ausgenommen in den rohesten Arbeiten und Reparaturen. Daher sandten über 700 Handwerker von Baltimore eine Adresse an den Congress, worin sie sagten: „Das Volk ist in den Krieg gegangen nicht um den leeren Namen, sondern für Dinge, sein Leid zu mildern, um seine eigene Existenz zu begründen und um die Bürde des Colonialsystems abzuschütteln! Der Arme, welcher focht für die Unabhängigkeit, ward nun gichtbrüchig in der Werkstatt; die Industrie, welche in den Colonien beengt war, wurde gekreuzigt im freien Staate!“ Alle bedeutenden Männer der Revolution: Washington, Franklin, Adams, Jefferson, Madison, Hamilton etc. waren Protectionisten. Sie nahmen die Baltimore-Petition wohlwollend auf und als Boston, New-York, Philadelphia, Charleston und andere Städte dieselbe Forderung stellten, die heimische Industrie zu schützen, brachte Madison eine Bill in das Haus der Repräsentanten ein, um dem Wunsche der Petenten zu willfahren. 1789 kam die neue Constitution zur Einführung, und eines ihrer ersten Gesetze war dem Schutz nationaler Arbeit gewidmet. Ja, von dieser Constitution sagt Ames Fischer: „Ich begreife, dass die gegenwärtige Constitution mehr durch die Handelserfordernisse dictirt ward, als durch eine andere Ursache. Das Bedürfniss nach einer Regierung, welche für die Beförderung und Wahrung des nationalen Handels und der Industrie einträte, war längst gefühlt und erstrebt.“ Die Aufgabe der Regulirung des Handels mit dem Auslande und zwischen den einzelnen Staaten ward durch eine Verfügung genau festgesetzt. Der erste Präsident der Vereinigten Staaten Washington ward eingeführt in sein Amt, bekleidet mit einem *hausgesponnenen* Kleide. Er wählte sich den jungen Alexander Hamilton zum Secretary of the Treasury, einen Mann, der vielleicht der grösste Staatsmann Amerikas genannt zu werden verdient. Dies waren die beiden ersten Männer, welche die Protection der einheimischen Industrie durchzuführen hatten, welche dabei auf Mittel sinnen mussten, die enormen Schulden des jungen Staates zu vermindern, den Credit zu erhöhen, dem Bankerutt der Bewohner zu steuern. Aber Hamiltons weise Verwaltung löste diese schweren Aufgaben. Der erste Congress der neuen Ordnung fand seinen Tisch mit Petitionen aller Industrie-

*) Social Science and National Economy. By A. E. Thompson, M. A. Philadelphia 1875. Porter & Coates.

städte belastet. Die Importation hatte unendlichen Ruin gebracht über die meisten Industrien. Alles rief einstimmig nach Einführung des Schutzes. Dieselbe erfolgte 1789 am 4. Juli. Da dieser Schutzzoll sehr niedrig war (für die meisten Gegenstände 5 pCt. vom Werthe, Nahrungsmittel, Bekleidungs- und Gebrauchsstoffe wurden per Maass und Gewicht versteuert), so folgte 1790 am 10. August ein anderer Tarif, besonders auch mit Rücksicht auf die Beschaffung der Kosten zur Zinszahlung etc. der Staatsschuld, welche bestand:

in fremder Anleihe . . .	Dollar 11,710,000,
in heimischer Anleihe . . .	„ 42,414,086.

39 Stimmen waren dafür, 13 dagegen. Hamilton stellte in ausgezeichnete Weise die Importe zusammen und präsentierte am 18. November dem Senate die Liste der Importe vom 30. September 1789—1790. Es zeigte sich der Import von England allein wie folgt:

Waaren mit 5 pCt. Zoll . . .	Dollar 12,339,936,
„ „ 7½ pCt. Zoll . . .	„ 914,062,
„ „ 10 pCt. Zoll . . .	„ 539,200,
„ „ 15 „ „ . . .	„ 3,970.

Hamilton zeigte in seinem Rapport meisterhaft, welchen Einfluss die neue Aëra der Industrie mit ihren Maschinen und der Arbeitstheilung habe, wie gefährlich es sei, hinter den Fortschritten zurückzubleiben, wie nothwendig die Unabhängigkeit des Staates von allen betreffenden Materien sei, und wie eine specialisirte, alle Zweige umfassende Industrie allein die Prosperität eines Reiches ausmachen könne. Er constatirte die Gründe hierfür mit Eifer und Wärme; er wies die Einreden gegen die Protection vollständig zurück. Er nannte 17 Branchen der Industrie, welche bereits soweit gediehen seien, dass sie exportfähig genannt zu werden verdienten. Er führte aus, wie die Industrien, wenn sie eine Perfection erreicht haben, durch die Verfolgung dieses Weges immer billiger arbeiten müssten. — In seinem Report *) von 1791 berichtete Hamilton über weiteres Aufblühen nationaler Industrie. Er machte aufmerksam, dass der grösseren Production ein erleichterter Absatz auf dem heimischen Markte zu Hülfe kommen müsse. Er zeigte darauf hin, dass die Protection ein Mittel sei, zur *Einwanderung* zu reizen. Er regte wieder an, die Zahl der Industrien zu vermehren. (When all the different kinds of industry obtain in a community, each individual can find his proper element, and can call into activity the whole vigor of his nature.) Er spricht sich gegen die Besteuerung der Rohstoffe für Industrien aus. 1792 wurde der Zoll um 2½ pCt. erhöht. In demselben Jahre bemühte man sich, der Hanf- und Baumwollencultur aufzuhelfen und belegte die Importation beider Stoffe mit Zoll. — Partielle Tariferhöhungen fanden ferner 1794, 1795, 1797, 1800, 1804 statt. Bei der Tarifbill 1804 wurde eine Abgabe von 10 pCt. auf alle durch *fremde* Schiffe eingeführte Waare gelegt, um den sogenannten Mediterranean-Fond zu bilden zum Schutze der amerikanischen Schifffahrt gegen „Barbary Powers“. Als 1810 der Krieg mit England ausbrach, erhöhte Amerika die Zollsätze um 100 pCt. + 10 pCt. Zusatzzoll für fremde Schiffe. Dieser Satz sollte ein Jahr nach Friedensschluss erlöschen. Er blieb bis 1816 bestehen. Während dieses *hohen* Schutzes lebte die ganze amerikanische Industrie zu grosser Kraft auf, und eine grosse Anzahl neuer Industrien ent-

*) Dieser Report Hamiltons von 1791 ist ein überaus wichtiges Schriftstück für alle Zeiten.

standen. Der Krieg von 1812 fand Amerika noch ohne zahlreichere Maschinerien und ohne geregelte grössere Manufactur.

Nach 1816 bis 1824 waren die Tarife bei Weitem niedriger und sofort begannen englische Producte wieder den heimischen Markt zu beherrschen und die eigene Industrie zurückzuhalten. Der Zeitraum bis 1824 war erfüllt von Verlust und Ermuthigung. Die Manufacturen machten gar keine Fortschritte und hatten genug zu thun, um nicht unterzugehen. Schon 1819 wurde die Niederlage der amerikanischen Industrie allgemeiner und so hart als jemals, ohne dass eine Erleichterung in Aussicht stand. Die Banken litten Mangel an Species. Bankerutterie schädigte den Handel und die Schifffahrt, Waaren lagen fest und Schiffe waren weder zu beschäftigen noch zu verkaufen, es sei denn zu niedrigsten Preisen. Renten und Staatspapiere waren gänzlich entwerthet. Farmen wurden verlassen oder zu halben oder Drittelpreisen verkauft. Fabriken und Werkstätten wurden geschlossen. Manufacturisten sahen sich gezwungen, ausgedehnte und blühende Etablissements zu verlassen, aufgerichtet vor Kurzem wie von magischer Hand, und mit ihren zahlreichen Arbeitern in Coucurrenz zu treten bei der Cultivirung des Bodens und der grösseren Production der Agricultur, für welche kein grösserer Markt erstand. Das Leiden war am härtesten in Rhode Island, New-York und Pennsylvania. Die Zahl der beschäftigungslosen Arbeiter seit 1816 ward auf 40—60,000 geschätzt und ihre brodlosen Familienmitglieder auf 140,000. Die Städte Philadelphia und Pittsburg litten gewaltig, und ebenso alle westlicheren Gegenden.

Thompson sagt über diese Ereignisse: „Die Tarifgesetzgebung bis zu dem Kriege 1812 und in der That dann von 1817—1824 litt an dem Defect des Tarifs von 1790, welcher mit der besten Absicht aufgestellt doch ungleich und ungenügend war. Seine Autoren hatten keine eigentliche Anschauung und Idee, welche colossalen Opfer die britische Industrie zu bringen im Stande war zur Vernichtung unserer Industrien. Es war ein Theil des englischen Programms seit dem Pariser Frieden, Amerika trotz seiner politischen Unabhängigkeit in der Lage und Abhängigkeit einer Colonie wirklich zu erhalten. Ein Birmingham-Manufacturist prophezeite bei Ausbruch des Krieges, dass die Saaten der Vereinigten Staaten vom Ungeziefer aufgefressen werden würden, denn man sei noch nicht geschickt genug, auch nur eine Mausefalle zu bauen. Andere sprachen sich allerdings in etwas feinerer Form ebenso aus. Die Hauptfunction unserer Industrie sahen sie darin, die englischen Producte zu kaufen. Lord Lyndhurst sagte noch 1833: „Die Vereinigten Staaten von Amerika waren immer betrachtet als unser specieller Markt.“ Lord Brougham fügte 1813 seiner Rede hinzu: „Wir können ruhig auf die Ausdehnung und Vergrösserung des amerikanischen Marktes für englisches Product rechnen. Amerika ist ein immenses Ackerbauland, dessen Boden massenhaft und billig ist. Leute und Arbeit, je mehr sie heranwächst, sind theuer und selten, zumal gegenüber den grossen Strecken unbebauten Landes. In solch einer Gegend treiben Manufacturen nicht natürlich auf; alle Bemühungen, in welcher Richtung auch, gehen in andere Canäle über. Dieses Volk ist mit England verbunden durch Abstammung, Sprache, Sitten und Institutionen. Ihr Geschmack richtet sich nach unserem Gefallen und sie kommen zu uns für alle Gebrauchsartikel, die sie nicht selbst machen.“ Brougham meldet dann, dass Amerika in einem Jahre für 16 Millionen Dollars englische Stoffe gekauft habe und fährt fort: „Aber das ist nicht allein in Stoffen so. Gehen sie zu jedem Hause in der Union, von ihren grössten Städten bis den kleinsten Hütten oder Wachthäuser im tiefsten Walde, — sie finden in jeder Ecke

die Geräte, Werkzeuge und Ornamente aus Staffordshire, Warwickshire und aus den nördlichen Provinzen Englands. Die gesammte Bevölkerung des Landes ist gewohnt, von uns alle Gebrauchsartikel zu entnehmen und sie uns zu bezahlen!“ Das englische System war, englische Manufacturen mit Gewalt über Amerika zu verbreiten, um die unseren eigenen niederzuhalten. Es giebt keinen Zweig, in welchem wir ruhig arbeiten könnten und ohne Furcht vor Mitbewerbung und eben so wenig, in welchem wir die Engländer versorgen könnten.“

Als der Krieg endete, war eine grosse Menge Volks der Union in den Manufacturen beschäftigt und eine grosse Summe Geldes war darin angelegt und konnte ohne grosse Verluste nicht wieder herausgezogen werden. Dieses Factum war nicht die Folge einer weisen oder unweisen Finanzgesetzgebung; es entstand aus den Nothwendigkeiten des Krieges. New-England, der Haupttheil für den Handel der Union, hat seine Handelsschiffe an den Quais der Häfen verrotten sehen Jahr für Jahr nach einander. Sie haben geächzt und gestöhnt, aber nicht die Hand in den Schooss gelegt, sondern sich einem neuen Berufszweige zugewendet, den Manufacturen mit aller Kraft und allem Ernst. Was wollte die Nation thun, um diese Industrien zu unterstützen nach der Zerstörung ihres Handels, — die Nation, in deren Hand nun die Controlle ihrer materiellen Interessen lag? Englands Capitalisten waren nicht zweifelhaft über diese Frage; eine andere Manie der Exportationen begannen sie; sie überschwemten Amerika, wie sie den Continent von Europa überschwemmt hatten, mit den Gütern, welche der Krieg zu exportiren gehindert hatte. „Der Wahnsinn, sagte Brougham 1816, ich kann nach den südamerikanischen Erfahrungen von 1806—1810 es nicht anders nennen, steigt herab auf den Continent zu Personen in den niedrigsten Ständen und spornt sie an zur Verfolgung commercieller Sorgen und nicht allein Buchhalter und Gehülfen, sondern auch gemeine Diener legen die kleinsten Summen auf die Sparbank für ihr Alter und Krankheit. Der Friede mit Amerika hat einen ähnlichen Effect gehabt, aber die Amerikaner zahlen noch, was der erschöpfte Continent nicht vermag. Die Verluste bei unseren Exporten nach Amerika sind nicht nutzlos, weil es nothwendig ist, *die jungen Manufacturen der Union, welche der Krieg ins Leben gerufen hat gegen die Natur der Dinge, im Keime zu ersticken (to stifle in the cradle)*! Achtzehn Millionen an Werth wurden nach Nordamerika exportirt in einem Jahr und für einen grossen Theil dieser Werthe kehrte *kein* Werth zurück, weil Vieles von den Waaren zu wahrhaft kargem Profit musste verkauft werden!“ — Die hierbei so klar ausgesprochene Richtschnur und Auffassung der Engländer war den Gesetzgebern Amerikas bis 1824 kaum zur klaren Erkenntniss gekommen. Daher die Erscheinung der ungenügenden Tarife, welche an diversen Ecken und Seiten die Thore offen liessen. Während des Krieges 1812 hatte z. B. die Baumwollen-Industrie Amerikas circa 100,000 Personen beschäftigt und für 24 Millionen Dollars Waare geliefert, alle aus Baumwolle der südlichen Staaten und dadurch wesentlich zum Aufblühen der letzteren beigetragen. Dafür unterstützten später die Südlichen die Protectionisten, allein der neue Tarif war doch nur ein Compromiss der Protectionisten und Freihändler und erwies sich als äusserst mangelhaft und schädlich. 1823 beschloss der Congress unter Monroe eine Erhöhung des Tarifes, indem er ausführte, dass der Tarif von 1816 *kein* Protectionstarif war! Er hätte es sein können gegen *gerechte* und *liberale* europäische Mitbewerbung, wäre es aber nicht gegen das Auftreten von Import *zur Erdrückung der heimischen Industrie* mit reducirten Preisen oder gar keinen Preisen!“ — Henry Clay

aus Kentucky setzte dies vortrefflich auseinander, hart bekämpft von Daniel Webster aus Massachusetts. Dieser Tarif von 1824 war der erste wirklich protective Tarif, den Amerika hatte. Nur die Wollindustrie war schlecht dabei gefahren und krankte nach wie vor. Mr. Clay gebührt die Palme des Sieges in diesem parlamentarischen Kampfe. Er schwang sich mit glänzender Beredsamkeit vollständig zum Beherrscher der Zuhörer auf. Freilich liess er es auch nicht an religiösen Kraftphrasen fehlen. Seine Characterisirung der Lage amerikanischer Industrie und des Ackerbaues war meisterhaft und Morell*) nannte ihn den eminently restorer of the American System, dessen Väter Franklin, Jefferson, Madison, Hamilton sind. Seine Scizzirung der Vorzüge des heimischen Marktes wirkte überzeugend. Sein Hinweis, dass man eine amerikanische Kunst nicht schaffen könne durch Importation, sondern nur durch Adoption des wirklichen American Systems (We must naturalize the arts in our country) schloss mit der prophetischen Declaration: „The cause is the cause of the country, and it must and will prevail. It is founded on the interst and affections of the people. It is as native as the granite deeply embosomed in our mountains.“ Bei Anregung einer Umänderung des ganzen Tarifs 1828 kam es zu grossen Discussionen im Congresse, die äusserst lehrreich sind und zeigen, wie die Interessen die Meinungen modificirten. Interessant ist Buchanans Erklärung auf Spragues Einwürfe: „What, Sir, is the American System? The American System consists in affording an equal and just legislative protection to all the great interests of the country. It is no respecter on Persons. It does not distinguish between the farmer who ploughs the soil in Pennsylvania and the manufacturer of wool in New-England. Being impartial, it embraces all. (Was, mein Herr, ist das amerikanische System? Das amerikanische System besteht in Schaffung einer gleichartigen und gerechten gesetzlichen Beschützung aller grossen Interessen des Landes. Es nimmt nicht Rücksicht auf Personen. Es unterscheidet nicht zwischen den Farmer, welcher den Acker in Pennsylvanien pflügt und dem Manufacturisten von Wolle in New-England. Unparteiisch umfasst es Alle.) Als die Revision des Tarifes beschlossen war, erfolgten eine Reihe wichtiger Mittheilungen über die verschiedenen Culturen. Es stellte sich heraus, dass die jährliche Importation von Melasse ca. 14 Millionen Gallonen betrug und dass diese Fabrikation in Kentucky und Louisiana nicht fortkommen konnte trotz der besten Anlagen dazu. — 1740 hatte man in Carolina Indigo angebaut, 1746 exportirte man davon 217,000 Pfd. und 1770 ca. 1,100,000 Pfd., 1800 betrug der Export nur 400,000 Pfd., 1814 nur 40,000 Pfd. und 1825 nur 7000 Pfd. und 1826 war ein Import von Indigo nöthig von ca. 1,150,000 Pfd. Freilich ist darin auch die Wirkung des lohnenderen Baumwollenbaues zu finden, — sodann der Mangel an Protection zur Wiederbelebung einer alten Cultur, endlich die bessere Qualität des Bengalindigos. — Der Tarif von 1828 bezollte eine Reihe von Rohstoffen beim Import in Amerika. Die Wirkung des Haupttarifs von 1828 war eine recht günstige. Die Cultur des Bodens dehnte sich aus, Handwerk und Gewerbe blühten, die Beschaffenheit der Gegenden besserte sich, das Volk war belohnt und voll beschäftigt und ohne Schulden; Grund und Boden wuchs im Werthe und zwar mit grösserer Sicherheit; alle Ueberschüsse der Productionen der Industrie fanden einen rechten und stabilen Markt; die Städte vergrösserten sich und ganze Dörfer entstanden wie aus der Erde gewachsen; die Schifffahrt an der Küste und nach

*) D. F. Morell, the protective Question at Home. Cambridge 1871.

fremden Ländern entwickelte sich lebhaft und vergrösserte sich stetig; die Zahlungen gingen gut ein; die öffentliche Schuld aus zwei Kriegen wurde fast abgetragen; der öffentliche Schatz war übervoll — zur Verlegenheit des Congresses. Diese Jahre waren Jahre der grössten Prosperität, wie sie das Volk seit der Einführung der Constitution nur je gesehen hatte! So berichtet Henry Clay 1831, aber schon 1832 wurden Reductionen des Tarifes vorgenommen, trotzdem Clay und seine Freunde den Ansturm der Freihändler zurückwiesen. „Wenn die Herren das American System schlecht finden und es abschaffen wollen, was wollen sie dafür setzen? Freihandel! Freihandel? Gentlemen, überlegen Sie wohl! Es ist nicht Freihandel, was Sie uns zur Annahme vorlegen; es ist in der That das britische Colonialsystem, was Sie anzunehmen uns einladen!“

Ein Theil der Südstaatler hatte sich mehr und mehr dem Freihandel zugewendet, ebenso ein Theil der nördlichen Staaten, besonders New-Hampshire und Maine. Die bedeutendsten Discussionen seit der Constitution hatten Platz seit dem 3. März 1833. Mr. Duffie, ein Vertreter von Süd-Carolina, ergriff das Wort, um die wesentliche Reduction vieler Tarifsätze zu verlangen. Er griff die bisherige Protection an, behauptete, sie sei nur dazu da, die Grossindustrie gegen die Hausindustrie zu beschützen und ein Vorwand zum ungehinderten Ansammeln von Reichthümern seitens der Fabrikanten. Appleton legte dagegen dem Congress das von Mr. Duffie „entdeckte“ volkswirtschaftliche Gesetz vor, welches lautet:

„Aller Handel ist ein Tausch von Aequivalenten. Die Importe einer Nation sind ganz gleich zu seinen Exporten, für welche sie getauscht werden. Der Producent für den Export ist folglich der Productor für den Import. Eine Taxe auf den Import ist äquivalent der Taxe auf den Export und fällt auf den Producenten zurück. In Consequenz ist der Importeur nur der Agent des Pflanzers, welcher dadurch sowohl den Charakter des Manufacturisten in Manchester oder Yorkshire annimmt und in dieser Eigenschaft Mitbewerber oder Concurrent zu den Manufacturisten der Union wird. Bei dieser Rivalität ist der südliche Pflanzler gezwungen, die Competition in ungleichem Maasse zu ertragen, da seine Manufacturen, in Manchester oder Leeds hergestellt, einer Abgabe von 40 pCt. oder mehr beim Import unterliegen, während der Manufacturist des Nordens der Vereinigten Staaten seine Waaren unverzollt in den Handel bringen kann.“ Es hat wohl selten eine sophistischere und falschere Rechnung aufgestellt werden können. Nichtsdestoweniger wogte um diese Lehre und darangeknüpfte Anträge ein langer heisser Kampf, welcher lehrte, dass die Mehrzahl der Südstaatenvertreter der Unzufriedenheit ihrer Wähler Ausdruck gaben und sogar soweit gingen, dass Vertreter von Carolina, Georgia, Alabama und andere den Austritt ihrer Staaten aus der Union in Aussicht stellten, wenn man bei der strikten Protection von 1824 beharre. Stewart machte vergebens auf die Früchte der Protection aufmerksam (a system under which the country had risen to its present high and palmy state of public prosperity). Vergebens erklärten andere Südstaatler das Gegentheil von Mr. Duffie's Lehre. Davis wies die brutalen Angriffe gegen die Regierung und das Volk zurück: „I confess I never expected to hear the people of this country denounced on this floor as tyrants!“ Bell, indem er über das Beispiel Englands hergezogen hatte, rief aus: „The day will come and must come when the English system will be regarded as the most stupendous and ingeniousley devised system of fraud and oppression ever invented by the craft of man. Sir, it is no wonder that the example of England intoxicates

the fancy and misguides the judgement of mankind. The fame of England fills the world. But what are the true tests of a wise, just and profound political system? It is man himself, in his aggregate character — a poeple — a well-informed, well-feed, well-clothed, well-lodged — and happy people!“ Burges sagte: „Der Unterschied der Lage im Norden und Süden ist der, dass der Weisse im Süden nicht arbeitet, sondern arbeiten lässt, der Bewohner des Nordens aber ohne Neger selbst arbeitet. In Süd-Carolina giebt es nur wenig reiche und sehr viel arme Menschen, wenige Paläste und viele Negerhütten. Dort herrscht der Zustand fraglosen Besitzes und fragloser Unterwürfigkeit. Die Pflanzer dort haben mehr als Baronien und Feudalherrschaft. Im Norden ist jedes Dorf eine kleine Republik. Sir, it is the Anti-Baronicalprotection which calls down the anathema of South Carolina.“ Die Anträge Duffies wurden freilich zunächst mit 132 gegen 65 Stimmen abgelehnt, allein die Situation schien so bedenklich, dass Clay einen Vermittlungsantrag einbrachte, mit welchem die Tarifsätze von 1833 bis zum 30. Juli 1842 allmählig schrittweise auf 20 pCt. herabgebracht werden sollten. Dieser unglückliche Antrag, den Amerika so tief zu beklagen hatte, fand bei Süd-Carolina nicht einmal Anklang. Dieser Staat stellte den Antrag auf *Nullification* der Protectionsbills von 1828 und 1832 und drohte energisch mit Austritt aus der Union. Präsident Jackson antwortete ebenso energisch und Calhoun besänftigte das Volk, so dass es mit Clays Compromiss endlich zufrieden war. Allein mit der übereilten Einführung dieser Bill begann eine der verhängnissvollsten Zeiten für Amerikas Industrie. Das reelle Capital zog sich in viel schnellerem Tempo zurück als die Tarifreduction erfolgte, die angesammelten Verdienste wurden langsam aufgezehrt oder in Ländereien angelegt. Papiergeld vermehrte sich und die Preise stiegen enorm. Die Importe waren 1836 bereits um 75 pCt. gestiegen. Die Speculationswuth begann; die wahnsinnigsten Projecte fanden Anbeter und Subscribenten; die Arbeiter entwöhnten sich von der harten Arbeit. Bauplätze wurden verkauft, die noch für Bebauung gar keine Aussicht hatten. Neue Städte entstanden auf dem Papier. Pläne von Häusern in pestilenzialischen Sümpfen oder auf steilen Felsen oder halb im Wasser fanden sofort Liebhaber. Kein neuer wirklicher Canal wurde der Industrie eröffnet; die alten schlossen sich; — aber zufällige, absurde Canäle befriedigten die Speculationsmanie. 1837 kam der Krach; die Banken stellten Zahlung in Specie ein und das Land erzitterte aufwachend vom fieberischen Traum, sich findend auf dem Punkt des Bankerutts. Die Abgaben an den Staat konnten nicht entrichtet werden und der Staat musste Anleihen, anfangs im Lande, bald im Auslande suchen. Die Jahre bis 1841 waren fürchterlich. Der Ruf nach Arbeit ertönte überall — und nirgends konnte solche gegeben werden. Als 1841 Tyler Gouverneur wurde, empfahl er sofort eine Erhöhung der Zölle. Der darauf festgesetzte Tarif von 1842 war einer der besten Protectionstarife, die je gegeben sind. Merkwürdiger Weise hörte man keine Proteste seitens der Südstaaten. Die vom Freihandel erträunte Prosperität war auch dort nicht eingetroffen und zudem war die *Frage der Slaverei* angeregt. Der neue Tarif hatte die Folgen der früheren gleichen Protectionssätze, nämlich schnelles Aufleben der Industrie und des Handels; leichtes Einkommen der Staatssteuern u. s. w. Die heimische Fabrication vervielfachte sich unter dem Fallen der Preise für die Producte. Die Geldlage stellte sich günstiger.

Leider ward dieser segensvolle Tarif 1846 wieder geändert. England hatte, nach 500 jähriger strenger Protection zu einer Ueberproduction und künstlichen Ueberfülle

seines Landes mit Fabriken gekommen, es für nöthig erachtet, den Freihandel zu proclamiren, um dem sicheren Verfall seiner unnatürlich gehäuften Industrie vorzubeugen. Die Lehren und Sophismen des Freihandels durchschwirrten die Welt und fanden auch bei dem Staatssecretair Robert J. Walker in Washington Anklang. In einem langen Rapport, vom 3. December 1845, der dem Hamilton'schen nachgebildet ist, aber ihm unendlich an Geist und Einsicht nachsteht, legte er die folgenden Hauptsätze nieder:

1. Für Regierungszwecke sei nur das nöthige Geld zu erheben.
2. Die Zölle seien in einem Minimum zu halten nach dem festgesetzten Maximalsatz der Einnahmen.
3. Unter diesem Satze seien Unterschiede zu stipuliren in absteigender Scala, oder der Artikel solle event. ganz frei sein.
4. Ein Maximalzoll sei auf Luxusgegenstände zu legen.
5. Alle Minimal- und specifischen Zölle seien abzuschaffen und ad valorem-Zölle einzuführen unter Bedachtnahme auf Mittel gegen Betrug und unter Beurtheilung der Waare nach dem Marktpreise.
6. Die Zölle sind gleichmässig in allen Theilen der Union zu erheben ohne Unterschied.

Als Durchschnittssatz glaubte er 20 pCt. vom Werth als genügend empfehlen zu sollen. Im Uebrigen ging er auf die bekannten Cobden'schen Lehren ein, bekannte sich zum System „Let them allone“, „Laisser aller“, beklagte die Consumenten unter Protection u. s. w. Wenn auch Walker seinen Plan nicht durchsetzte, weil die Majorität noch der Folgen von 1832 sich erinnerte, so fehlte der *Tarif Dallas* 1846 doch darin, dass er das Werthverzollungssystem ganz acceptirte an Stelle des specifischen Tarifs, und dass eine ziemlich reichhaltige Freiliste aufgestellt wurde. Auf eine grosse Anzahl Manufacturen wurden allgemeine Zollsätze von 40—20 pCt. aufgelegt, ohne eine Specification. Die Werthzölle machten nun den heimischen Markt wesentlich abhängig vom fremden Markt. 1846—1849 war englisches Eisen (40 Doll. per Tons) übertrieben billig und trieb das amerikanische Eisen aus dem Markt. Ein Drittheil der Hohöfen und Eisenhütten in Pennsylvania hörte auf zu arbeiten und ging zu Grunde. Der Rest arbeitete nur zeitweise oder schwach. Ueber dieses Factum erhob sich nun die heftigste Discussion. Die Freunde der Eisenindustrie behaupteten, dass die amerikanischen Eisenhütten ohne Schutzzoll den fortgeschrittenen Engländern gegenüber sämmtlich zu Grunde gehen müssten, und machten auf die Wirkung solches Ruins aufmerksam. Sie bewiesen, wie durch den Fall der Eisenindustrie alle übrigen Industrien leiden müssten und die Consumenten auf das Aergste geschädigt werden würden. Die Freihändler sagten dagegen, die Eisenindustrie werde nun schon *billig arbeiten lernen*. Die Folge lehrte, dass die amerikanische Eisenindustrie bis zur Unbedeutendheit herabsank und *gar keine Fortschritte machte*. Als 1851—1854 die amerikanische Eisenproduction fast vernichtet war, stieg der Preis des Eisens auf allen amerikanischen Märkten auf 80 Dollars pro Ton. — Der Dallas Tarif lastete bis 1857 auf dem Lande und die Industrie litt gewaltig; das Capital hielt sich ihr fern. Um diesen Mangel zu compensiren, musste Amerika die Kornausfuhr steigern und wurde auch damit abhängig vom Auslande. So erzeugte dieser unglückselige partielle Freihandel von 1846 bis 1857 Abhängigkeit des Käufers und Verkäufers vom fremden Markt. Etwas erleichtert wurde die Lage durch die Entdeckung der californischen

Goldfelder, welche einen Impuls nach allen Seiten hin gab. Die Sklavenfrage sorgte ausserdem dafür, dass man von einer Disputation der wirthschaftlichen Tariffrage mehr abgezogen wurde, als gut war. Man begnügte sich auch gegenseitig im Allgemeinen zu wiederholen: „Ein Wachsen der Industrie sei nicht günstig; man solle den Arbeitsüberfluss dem Ackerbau zuwenden; man solle den Westen anbauen, bis die Preise der Producte so billig seien, dass der Sklave überall billig ernährt werden könne, sodass im Süden der Zucker zu 3 Cents per Pfd. zu gewinnen sei. Der Western-Farmer, der Südpflanzer und der Englisch-Manufacturist hätten gleiches Interesse der Lehre des Freihandels ihre ganze Kraft zuzuwenden“ (— wie es in *Elliot's Cotton is King* zu lesen ist). Ein Congress reducirte 1857 die Zölle um 25 pCt. und eröffnete dadurch eine Ära von Speculation und Importation, die mit Krach und Ach endete und so gründliche Krisis hervorbrachte, dass der Staat gezwungen war, eine Anleihe zu machen, um die Regierungsausgaben zu decken.

Die Republikaner-Partei, zusammengesetzt aus allen alten Protectionisten, siegte 1860 und verdrängte (in 60 Jahren zum dritten Male) die demokratische Partei. Am 12. März 1860 brachte Morrill von Vermont seine Tarifbill ein, welche das freihändlerische System verwarf. Die Debatte hierüber gehört zu den interessantesten, die je im Hause abgehalten. Die Principien dieses Tarifs erwiesen sich im Laufe der Zeit als vorzüglich und blieben bis jetzt die herrschenden, zum grössten Segen der amerikanischen Industrie, welche einen Aufschwung sondergleichen seitdem erlebte, trotzdem der Bürgerkrieg bis 1865 keineswegs der Production förderlich war. 1869 fasste David A. Wells (damals noch Protectionist, jetzt nach Besuch des Cobden Clubs Freihändler) die Resultate dieses schützenden Tarifs zusammen in folgende *schwerwiegende* Resolution: „In den letzten 5 Jahren sind mehr Baumwollenspindeln in Thätigkeit gebracht, mehr Eisenhöfen errichtet, mehr Stabeisen und Stahl gemacht, mehr Kohlen gefördert und Kupfer gewonnen, mehr Holz verwerthet, mehr Häuser und Werkschuppen gebaut, mehr Fabriken aller Art begründet, mehr Petroleum ausgebeutet, als in irgend einem gleichen Zeitraum der Geschichte der Vereinigten Staaten. Dieser Fortschritt ist grösser gewesen sowohl in Hinsicht auf Quantität als besonders auch in Qualität, als man berechtigt war, nach Verhältnissen und Bevölkerungszahl zu erhoffen. Der Ueberblick über die Hauptzüge unserer nationalen Erfahrung in Bezug auf das Capital und die Industrie der letzten Jahre ist fast eine Chronik und ein neuer Beweis für die sichtbare Beständigkeit derselben wundervollen Weise des Fortschritts und der Entwicklung, welche mit Ausnahme der letzten Kriegsjahre charakteristisch die Jahresgeschichte der Nation gegenüber dem letzten Vierteljahrhundert ausgezeichnet hat“ — Wells schätzte 1860 das *Nationaleigenthum* auf 14,183 Millionen Dollars und die *Vergrösserung* desselben in den 9 Jahren bis 1869 auf 9,217 Millionen Dollars. Die *Producte aller Industrien* taxirte er 1860 auf 3,804 Millionen Werth, aber 1869 auf 6,825 Millionen Dollars. Walker schätzte den Nationalbesitz (Personal- und Realvermögen):

1870 auf 30,068,518,507 gegenüber

1860 mit 16,159,610,068 und

1850 mit 7,135,728,218!!

Wells fand 1869, dass der Werth der Producte amerikanischer Landwirthschaft allein so gross sei als der Werth *aller* Producte um 1860. — Bei diesem enormen Aufschwung aller Verhältnisse in Amerika konnte es nicht unterbleiben, dass auch Missverhältnisse entstanden. Man ging zu weit z. B. mit dem Eisenbahnbau. Die

Oststaaten widmeten sich zu sehr der Industrie und vernachlässigten den Ackerbau gänzlich. Stellte sich doch heraus, dass Vermont nur so viel Getreide baute, als ausreichte, um seine Bewohner 37 Tage zu speisen, dass Maine nur für 10—11 Tage producirte, ebenso New-Hampshire, dass Massachusetts nur so geringe Quantitäten Getreide erndtete, als für ein Frühstück, ein Diner und ein karges Abendbrod ausreichen würden, und das Rhode-Island nur 782 Bushel selbst baute und 3 Millionen Bushel kaufen musste. In den westlichen Staaten dehnte sich der Ackerbau in unrathsamer Weise *zu schnell* aus mit theuren Hilfsmitteln und unzulänglichen Communicationsmitteln. Diese Gegensätze müssen und werden sich ausgleichen, wenn der Westen in Industrien und Manufacturen Geld anwendet und sich so eine feste Consum-Bevölkerung bildet, und wenn der Osten auf die natürliche Cultur seines Landes in den alten Verhältnissen zurückgeht und die leergelassenen Brachen wieder bebaut. Die schnelle grossartige Steigerung der industriellen Production um 108pCt. musste selbstredend mancherlei Unzuträglichkeiten im Geleite und Gefolge haben.

Dem „*Goldhunger*“ von 1857, der mit 1864 eigentlich schon seinen Abschluss fand, folgte wie Horace Greeley sagte, der „*Eisenhunger*“, der sogar bewirkte, dass man 1870 und 1872 den Zoll etwas herabsetzte, obwohl man dadurch lediglich den Engländern ein Präsent von ca. 15 Millionen Dollars machte, ohne dass die Eisenpreise auch nur einen Cent wichen. Der Eisenbahnbau und die übrigens sehr segensreiche Reconstruction der älteren Bahnen absorbirten in einem Jahre 350 Millionen Dollars in Amerika, ein viel zu grosses Capital für diesen Specialzweck und für so kurze Zeit, abgesehen davon, dass ein Theil der neuen Bahnen durchaus zweifelhaften Werthes bezüglich ihrer jemaligen, mindestens ihrer vorläufigen Rentabilität waren. Solche übermässige, unüberlegte Abzweigung des Capitals musste nothwendiger Weise üble Wirkung haben und äusserte sie bereits 1873 und seitdem. Der Eisenhunger ist jetzt gestillt auf eine Weile. Die heimische Eisenproduction ist aber nun concurrenzfähig geworden und fürchtet die englische im Allgemeinen nicht mehr. Die Stahlfabrikation seit 1867 mit Bessemervverfahren ausgerüstet hat sich schnell entwickelt und den Preis z. B. der Bessemerschienen von 150 Dollars Gold bis 1871 auf 102,50 Dollars Gold herabgedrückt. Gerade dieser Industriezweig ward von den Amerikanern mit Eifer erfasst und eine ganze Stahlindustrie entstand so schnell, dass der *Ironmonger* in London bereits 1870 auf die gefährliche Concurrenz der Amerikaner in aller Art *Stahlgeräthe* aufmerksam machte, unter Anerkenntniss ihrer Superiorität! Die Erfindung von Arbeit sparenden Specialmaschinerien setzte die amerikanische Werkzeug- und Geräthfabrication in den Stand, selbst in England auf dem Markte erfolgreich aufzutreten und dem Continent seine vorzüglichen Erzeugnisse mit Gewinn zuzuschicken. Ebenso geht es in *landwirthschaftlichen Maschinen und Apparaten*, in *Schlossereien* und *Schmiedearbeiten* etc. — Als der Congress die *Kupfereinfuhr* mit höherem Zoll belastet hatte, wurden die amerikanischen Kupferlager ausgebeutet und *Kupferindustrien* entstanden, die bereits 1873 überproducirten und auf Export sinnen mussten. Dieselben führten 1875—76 für mehr als 4 Millionen Dollars an Kupferwaaren aus. — Die *Textilindustrie* Amerikas konnte sich erst seit 1861 selbstständig und frei entwickeln. Sie verbesserte ihre Fabricationsmethoden, führte verbesserte Maschinen ein und vervollkommnete die Arbeit selbst sowohl als ihre Producte an Qualität. Gerade dieses Gebiet der Industrie wird mit vielen und baldigen Erfolgen auf dem Weltmarkt auftreten und unterstützt von den natürlichsten Bedingungen seiner

Existenzfähigkeit (Selbstproduction aller Rohstoffe), der Textilfabrication der ganzen Welt ein schwerer Concurrent werden. Die *Stein-* und *Thonwaarenindustrie* hat sich seit 1860 verdreifacht und arbeitet mit besten Maschinen. Die *Glasindustrie* entwickelte sich eigenartig mit fast maschinellen Verfahrensarten. — Die *chemische Industrie* machte in allen Specialitäten Fortschritte und dürfte in Kurzem exportfähig sein. Mit der *Petroleumindustrie*, einem Naturgeschenk ohne Gleichen, dominirt Amerika zum Theil die Beleuchtung des Erdkreises. — Die *Holzindustrie* hat sich enorm ausgebildet und includirt eine vortreffliche Möbel- und Pianofortefabrication. Die Gewinnung von Bier, Rum, Spiritus, Wein, Zucker, Stärke etc. ist in ausgedehntester Weise verbessert und zum Theil in vollkommenster Ausbildung vorhanden. — Kurz, die gesammten Zweige der Industrie haben in Amerika Stätte und Pflege gefunden; sie haben sich entwickelt und ausgebildet und überraschend eigenartig und bewundernswerth gestaltet auf festen Fundamenten. Diese Fundamente sind aber sowohl der wunderbare Reichthum der Natur im Lande, die mächtigen Wasserkräfte und Wasserstrassen, die Kohlen- und Erzlager u. s. w. als die Ergiebigkeit des jungfräulichen Bodens für den Ackerbau und alle Culturen, — das vortreffliche Klima in allen Abstufungen und dadurch ermöglicht der lohnende Anbau und die Erzeugung *aller Rohmaterialien* für Industrie und Manufactur, — der Erfindungsgeist und thätige Sinn der Bewohner, unterstützt von weisen Institutionen und Gesetzen und einem hohen Gemeinsinn, — endlich ein Festhalten an reellen und soliden Grundsätzen der Production, — endlich die wachsende politische Macht des Staates. —

Der Morill'sche Tarif fand 1863, 1864, 1865, 1866 und 1867 einzelne Aenderungen, die sich für einzelne Industriezweige als wünschenswerth herausgestellt hatten, andererseits aber von Unzuträglichkeiten veranlasst, endlich *hinein votirt* wurden. 1868 wurde der Zoll auf Kunst- und Unterrichts-Gegenstände aufgehoben, der Zoll auf Taback und Cigarren geregelt und ebenso der Kupferzoll. 1870 wurden innere Taxen auf Beschäftigungen zum Theil aufgehoben und die Importzölle verbessert. Die Session für letztere entwickelte einen heftigen Kampf der Freihändler gegen die Schutzzölle, an welchem sich Baird, Burchard, Wood, Kelley, Allison u. a. betheiligten, In dieser Discussion hielt Mr. Kelley von Pennsylvania seine berühmte und durchschlagende Rede, die noch heute Jedermann in Amerika fast auswendig kann. Sie gipfelte in einer statistischen Nachweisung der enormen Fortschritte der Eisenindustrie, der Spiritusfabrication u. s. w. „Was, sagte er, ihr Freihändler wollt unsere Arbeiter auf Kartoffeln und Roggen reduciren, wie Deutschland und England? Gott sei Dank, dass sie es bei uns nicht nöthig haben unter dem Schutze der Protection. Lasst nur das Protectivsystem in voller Kraft. Ist denn Freihandel ein Specificum für unsere industrielle Krankheit? Nein, meine Herren; *Freihandel ist unverblünte Quacksalberei, Charlatanismus!* und unsere Freihändler hier wollen lediglich die Zahl der Consumenten vermehren und die Zahl der Weizen bauenden Farmer einschränken!“ u. s. w. — Der Tarif wurde mit 153 gegen 35 Stimmen angenommen.

In demselben Jahre wurde ein Amendement acceptirt, nach welchem der Zoll auf Thee, Kaffee, Zucker und ähnliche Genuss- und Nahrungsmittel um 10 bis 60 pCt. herabgesetzt wurde. Wie sich 1874 bereits herausgestellt*) hatte, lieferte diese Ermässigung aber *den entgegengesetzten Effect* bei Kaffee und Thee. Bei Kaffee ver-

*) Joseph Wharton, National-Self-Protection. Philadelphia 1875.

minderte sich der Import von 317,992,048 Pfund auf 285,171,512, aber der Preis pro Pfund stieg von 9,74 C. auf 19,34 C.! Für Thee erhöhte sich der Preis von 33,60 C. pro Pfund auf 37,82 C.

Umänderungen des Tarifes*) erfolgten auch 1871 sowohl als 1874 und 1875 nicht ohne die eingehendsten Debatten, an welchen sich Horace Maynard von Tennessee und Wilh. D. Kelley von Pennsylvania für die Protection, — Kerr aus Indiana und Stevenson von Ohio für den Freihandel hervorragend beteiligten. Die Rede Kelleys über die Arbeitslöhne, die bei Gelegenheit einer Debatte über den Zustand der Union gehalten wurde, fand Wiederhall im ganzen Lande und hat dort dem Freiheitssystem wohl mehr geschadet als irgend etwas Anderes zu jener Zeit. — Ein Versuch Englands (gegen Canadas Willen) auch eine Art Freihandel zwischen Canada und den Vereinigten Staaten zu etabliren, wurde mit Hohn und Verachtung von den Amerikanern zurückgewiesen als „English perfidie, English job“, und hatte dazu noch den Erfolg, dass die Canadenser sich für Einführung eines Protectivsystems auch gegen England entschieden.***) — Eine so wechselvolle Zeit und so viele variierte Tarife hatte die amerikanische Industrie seit der Unabhängigkeit zu ertragen. Anfangs bis zur Einführung der Constitution ohne Zolltarif von englischen Importen fast erdrückt, war sie später doch niemals ganz ohne Schutz, sondern entbehrte Perioden lang nur der *genügenden* Sicherung. Immer aber sind solche Perioden durch sofortiges Herabgehen und trübes Leiden der Industrie und damit im Connex durch Geldcalamität des Volkes und der Regierung verbunden.* Gewaltig heben sich die Perioden des partiellen Freihandels 1846—1861 und des Schutzzolles 1862—1877 von einander ab. Während die eine Periode die hinsiechende Verkümmerng fast aller Industrien zeigt, — präsentirt die andere ein kräftiges, schnelles und staunenswerthes Aufsteigen bis zur Ebenbürtigkeit der europäischen Industrien. Dabei erscheinen sehr merkwürdige Umänderungen in den Ansichten Einzelner. Der berühmte Webster war anfangs heftiger Freihändler und später Schutzzöllner. D. Wells zeigte sich umgekehrt. Die meisten der *wirklich bedeutenden* Männer von Amerika aber neigten sich der Protection zu und hingen den Lehren und dem Rathe an, den Matthew Carey,***) Niles, Hamilton, Clay, Tench Coxe und Charles J. Ingersoll ertheilten und später bis auf unsere Zeit *Henry C. Carey* †) in Philadelphia, dessen Wort und Schrift mehr als etwas Anderes beigetragen hatte, dass die amerika-

*) Wm. D. Kelley, the proposed reciprocity Treaty. Philadelphia 1874.

**) H. C. Carey, The British Treatis of 1871 and 1874. Philadelphia 1874. Collins.

***) Die Bedeutung des Mr. Matthew Carey ist bisher besonders in Europa unterschätzt worden. Carey edirte die erste englische Bibel und begründete 1787 in Philadelphia das American Museum, eine periodische Zeitschrift über Literatur und Politik. Carey führte überhaupt „Buchhändlerusancen“ in Amerika ein und veranlasste die erste Buchhändlermesse in New-York 1802. 1804 druckte Carey die erste Bibel mit beweglichen Typen. Seitdem nahm er Antheil an allen Vereinen und Gesellschaften für Beförderung amerikanischen Gewerbefleisses und widmete denselben vielfach unentgeltlich seine Druckerei und seinen Buchhandel. 1819 trat Matthew Carey zuerst für Protection ein und seitdem ist er der Führer der Gewerbetreibenden in allen handelspolitischen Kämpfen. Als solcher publicirte er als Adresse an die Südstaaten 1829 eine Reihe Abhandlungen „*Common sense doctrines*“. Als sein Vorschlag zur Bildung einer Society of Political Economy ohne Anklang blieb, zog er sich längere Zeit hindurch zurück aus dem wirthschaftlichen Getriebe. Als 1831 die Convention für Ausbildung des American System zu Stande kam, votirte sie den Dank der Nation an Matthew Carey. 1839 starb er 80 Jahre alt.

†) Henry Carey widmete sich sehr frühzeitig dem Buchhandel. Er übernahm bereits 1821 von seinem Vater Matthew Carey dessen grosses Verlagsgeschäft und setzte dasselbe bis 1838 fort. 1824

kanische Nation dem hohen Gedanken und der Lehre vom *heimischen Markte* und der *nationalen Industrie* treu geblieben ist. Die inductive Methode der Beobachtung und Generalisation Carey's beginnt mit einem Studium der wirklichen Arbeit der öconomischen Kräfte und steigt empor von der Masse complicirter Fälle zu den einfachen Grundgesetzen, welche Alles beherrschen und regeln! Auch unser deutscher Nationalöconom *Friedr. List*, welcher seit 1825 längere Zeit in Amerika lebte, gewann an der Beobachtung des aufstrebenden Staates neue Anschauungen, die sich zu neuen Gesetzen formten und auch in Amerika nicht ohne Frucht geblieben sind,*) — aber in Deutschland leider zu wenig Boden gewannen, wie der grosse Denker denn selbst in Deutschland zu Grunde gehen musste.

Die Stimmung in den einzelnen Staaten war fort und fort wechselnd. Anfangs 1790 stimmte Massachusetts gegen den einfachen Tarif und später auch gegen die Tarife von 1812, 1820, 1824 und 1828, weil bis dahin das Handelsinteresse grösser war als das *industrielle*. Als letzteres das Uebergewicht gewann, unterstützte Massachusetts jede Protectionsbill, besonders 1842, 1848 und 1862. New-York stimmte meistens gegen die Protection und zwar häufig allein mit den Südstaaten, weil das Handelsinteresse prävalirte. Die Carolinas, Georgia, Mississippi, Florida und andere befanden sich meistens (obwohl oft zersplittert) in der Opposition gegen Protection. Von Virginia war meistens die Majorität dafür. Louisiana und Kentucky stimmten ganz unregelmässig; je nachdem es sich um Protection bestimmter von ihnen etwa angebauter Producte handelte oder nicht. Die Majorität Pennsylvanias gehörte stets der Protection.**)

Einwirkungen verschiedener Art.

Slaverei. Einwanderung.

Ebenso wie die Handelspolitik auf den materiellen Zustand einwirkte und bei der Beleuchtung der industriellen Entwicklung Amerikas in den Vordergrund gezogen werden muss, ebensowenig dürfen aber die übrigen Factoren, welche zu dem fort-

gründete er das System periodischer Verlagsauktionen, welche seitdem als Tauschgeschäfte zwischen Buchhändlern allgemein im Gebrauch geblieben sind. Als Volkswirth trat Henry Carey zuerst 1836 auf mit seinem „*Versuch über das Lohnmaass*“. Diese Abhandlung ist später in seinem dreibändigen Werk „*Principien der politischen Oeconomie*“ 1837—1840 verarbeitet worden, ein Werk, welches in Europa ungeheure Sensation machte und seitdem in alle lebenden Sprachen übersetzt worden ist. 1838 veröffentlichte Carey „*das Creditsystem in Frankreich, Grossbritannien und den Vereinigten Staaten*“. 1848 folgte „*die Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft*“. 1858 erschien Carey's Hauptwerk: „*Die Principien der Socialwissenschaft*“. Ausserdem hat er viele kleinere Schriften inzwischen erscheinen lassen. Carey's Bedeutung für die amerikanische Handelspolitik ist eine unermessliche und ist mit seinem letzten Werke zur vollsten Anerkennung gekommen. Obgleich er sich wenig persönlich in die handelspolitischen Kämpfe mischte, sondern nur schriftlich seine Ansichten kund gab, so war Carey doch indirect der Urheber der vortrefflichen Associationen der Industrie und Landwirthschaft, welche kräftig für ihr Wohl und die Erhaltung des heimischen Marktes eintraten. Carey wirkt, obwohl 84 Jahre alt, auch heute noch mit Lebendigkeit ein, und sein Haus bildet den Mittelpunkt amerikanischer Nationalöconomisten.

*) List, *Outlines of American Political Economy*. Philadelphia 1827.

***) *Custom Tariff Legislation of the United States*. By Ed. Young. Washington 1874.

gesetzten Wachstum und den Fortschritten Amerikas beitragen, verschwiegen bleiben. Die Politik der verschiedenen Präsidenten übte jedesmal eine Wirkung, die allerdings in der Handelspolitik jedes Einzelnen seinen wesentlichsten Ausdruck erhielt. Die politischen Ereignisse selbst, die verschiedenen Kriege gegen Frankreich, England, Tripolis, Mexico, mit den Indianern und endlich der grosse unselige Bürgerkrieg zwischen den Nord- und Südstaaten hatten gewaltigen Einfluss auf die industrielle Entwicklung des Staatenbundes und zwar fast durchweg günstigen, weil dadurch zunächst Anregung zu erhöhter Thätigkeit gegeben, sodann aber die Machtstellung des Staates stets erhöht ward und das Vertrauen belebte. Eine Reihe *innerer Ereignisse* waren ferner thätig, ernstliche und nachhaltige Förderung zu schaffen. Die Zahl der Staaten vermehrte sich besonders durch die *Steigerung der Einwanderung*. Zu den ursprünglich föderirten 13 Staaten gesellten sich 1791 Vermont, 1792 Kentucky, 1800 Mississippi und Indiana (als Territorien), 1802 Ohio; 1803 kaufte die Union das ganze Land Louisiana für 15 Millionen Dollars von Frankreich und verdoppelte dadurch den Umfang des Vereinigten Staaten-Gebiets; 1819 wurde Ost- und West-Florida von den Spaniern erkauft gegen ca. 5 Millionen Dollars Ersatzübernahme; 1818 ward Illinois als Staat aufgenommen, 1820 Maine, nach Abtrennung von Massachusetts, 1821 Missouri, 1835 Wisconsin (Territorium) und Arkansas, 1837 Michigan, 1848 ward Wisconsin Staat, 1850 die Territorien Utah und New-Mexiko, 1858 Minnesota und Oregon etc. Dazwischen liegen fortwährende Gebietsabtretungen der Indianer, die Wirren mit Texas, Californien, Kansas und endlich 1860 mit Süd-Carolina. Letzteres Ereigniss, der eigentliche Beginn des Bruderkrieges, drehte sich wesentlich um Fragen der *Sclaverei*. Der Missouri-Compromiss von 1820 hatte die Sclaverei ausgeschlossen für alle westlich von Missouri gelegenen Staaten gesetzlich und auf ewig. Die Sclavenhalter wachten ebenso eifersüchtig über ihr Recht, als die Feinde der Sclaverei, welche die nördlichen Staaten füllten, immer deutlicher und energischer dieses Recht angriffen. Solche Vereinbarungen, welche in einem freien Staate geschlossen waren, konnten wohl eines friedlichen Bestandes sich nicht erfreuen, wegen des Widerstreits der Principien.*) Präsident Pierce erklärte freilich 1853 in seiner Inauguraladresse feierlich die Nothwendigkeit, die Compromiss-Maassregeln von 1850 auf das Genaueste befolgen zu wollen, da nach seiner Ansicht „*unfreiwillige Dienstbarkeit*“, wie sie in den verschiedenen Staaten dieser Conföderation sich vorfinde, von der Constitution anerkannt sei und gleich jedem anderen zugestandenen Rechte als gültig bestände! Jene Compromissacte von 1850 war jedoch ein Rückschritt gegen die von 1820, weil darin dem Congress jede Einmischung in die Sclavenfrage von Territorien abgesprochen somit fraglich war, ob die Acte von 1820 überhaupt noch rechtsbeständig sei. — Die Demokraten befürworteten die Aufhebung des Gesetzes von 1820 und so war denn die Bill von 1850 Landesgesetz geworden. Während bis dahin seit der Unabhängigkeit die Sclaverei niemals einen so ernsten Streitpunkt gebildet hatte, vielmehr die sclavenhaltenden südlichen Staaten es verstanden hatten, auf gütlichem Wege den Nordstaaten zuerst bis 1808, sodann bis 1820 das Recht Sclaven zu kaufen und zu halten, abzuhandeln, ja sogar durchzusetzen wussten, dass ihnen für je 5 Sclaven eine Stimme für die Wahl als Congressmitglieder zukomme, kämpften seitdem die Sclavenhalter gegen eine grössere Anzahl Staaten ohne Sclaverei. Die Nutzbarkeit der Sclaven war

*) Siehe auch H. Carey's Schrift: Ueber Sclaverei und Sclavenhandel. Philadelphia 1850.

in Amerika erst 1793 durch die Erfindung der Epenirmaschine des Eli Withney für Baumwolle in ein *sehr vortheilhaftes* Stadium getreten, denn von da ab begann erst die Cultur der Baumwolle Einfluss zu gewinnen. Die Ueberlegenheit der durch die Cultur der Baumwolle und ihre Sklaven reichen Südstaatler erkannte erst der Präsident Jackson, der selbst ein Südstaatler war. Er benutzte dieselbe und öffnete den Südstaaten selbst die Augen über dies Uebergewicht; die zweifache Präsidentschaft Jacksons legte den ersten Grund zu der Corruption der Staaten-Regierung. Jene Annahme der Nebraska-Bill 1854, welche den Missouri-Compromiss aufhob, gestattete, dass Kansas und Nebraska die Sklaverei wieder gesetzlich als Territorien einführen konnten, wenn die Bewohner sich dafür mit Majorität entschieden. Die Südstaaten erkannten die Wichtigkeit, die beiden Staaten als sklavenhaltende zu haben, die Nordstaaten fühlten, dass Alles aufgeboten werden müsse, zu verhindern, dass die beiden Staaten eine sklavenfreundliche Bevölkerungsmajorität erhielten. Es begann der heftigste Wettlauf beider Parteien. Selten ist ein Territorium so schnell besiedelt worden als Kansas. Um aber den Streit zu Gunsten der Sklaverei zu entscheiden, legten sich die Missourier bewaffnet und gewalthätig ins Mittel und eröffneten die sogenannten Kansas-Wirren, welche bis 1860 zunächst dauerten und zu Ungunsten der Sklavenhalter entschieden wurden. 1861 wurde Kansas als Staat in die Union aufgenommen und die Niederlage der Südstaaten war entschieden und ward dann auch politisch auf den Schlachtfeldern entschieden. Später hat der Süden offen den Widerruf der 1820er Missouri-Bill als seinen unverbesserlichen Fehler beklagt. Hätten sich diese Staaten mit jenem Gesetz begnügt, noch heute würde unangefochten vom Norden die Sklaverei südlich des 36° 30' bestehen. Selbst als Süd-Carolina aus dem Bunde austrat und dadurch das Zeichen zum Kriege gab, dachte der Norden nicht an eine gewaltsame Maassregel zur Aufhebung der Sklaverei. Schrieb doch Kapp noch am 7. December 1860: „Richtig benutzt muss die gegenwärtige südliche Bewegung zur Abschaffung der Sklaverei innerhalb zehn Jahre führen!“ *) Erst im Laufe des Jahres 1862 erscheint die Idee der Aufhebung der Sklaverei öffentlich, anfangs schüchtern und scheu, dann in einer sehr mässigen Form des Abkaufs der Sklaven und allmähliche Abschaffung der Sklaverei gegen Bundesentschädigung. Der General Hunter machte der Zaghaftigkeit kurz ein Ende, indem er in einem Armeebefehl die Sklaven von Süd-Carolina, Georgia und Florida für unbedingt frei erklärte, — trotzdem sogar Lincoln diese Proclamation desavouirte. Auch in dem demokratischen Lager, besonders in New-York, herrschte entsetzliche Zaghaftigkeit: man war für Anerkennung und Schutz der Sklaverei. Greeley characterisirte Lincolns Unentschiedenheit um 1862 (August) vorzüglich so: „Der Präsident discutirt nicht; auch kritisirt er nicht. Seine Politik kann Niemandem Zweifel lassen. Er möchte die Union erhalten, wie sie war. Er ist Willens, die Sklaverei zu retten; er ist nicht Willens, die Sklaverei zu vernichten. Er möchte gern nichts mit der Sklaverei zu thun haben. Er möchte die Union retten, ohne die Sklaven zu befreien. Er würde die Union retten durch Befreiung der Sklaven. Er würde sie retten, indem er einige befreite und die anderen in der Sklaverei liesse. Was er in Bezug auf die Sklaverei thut, geschieht für die Union; was er nicht für die Sklaverei thut, geschieht auch für die Union.“ Endlich, am 22. September 1862, erliess Lincoln die Emancipations-

*) Fr. Kapp, Aus und über Amerika. Thatsachen und Erlebnisse. I. u. II. Bd. Berlin 1876. Julius Springer.

Botschaft, er betont, dass die Verfassung ihm *nicht* erlaube, die Slaverei aufzuheben, aber der Krieg berechtige ihn, die Slaven den Rebellen (mit Ausnahme von Louisiana, Ost-Virginia, Tennessee, Kentucky) fortzunehmen. Daher wurde die Slaverei in den treugebliebenen Staaten wohl auch aufgehoben, aber gegen Entschädigung des Slavenbesitzers. Später, am 1. December 1862, erklärte Lincoln, dass die Slaverei der Urgrund zu der Rebellion gewesen sei, und dass die Slaverei auszurotten sei, um die Republik und Union zu erhalten. Die Zahl der durch die Schutzbotschaft vom 1. Januar 1863 für frei erklärten Slaven betrug 3,124,672 Neger. Es ist keine Frage, dass dieser Entschluss Lincolns den Sieg des Nordens über die Rebellion geschaffen hat. — Die Folgen dieses Emanicipationsgesetzes werden jedoch nicht überall gleich beurtheilt. Die Cultur der Südstaaten litt gewaltig darunter — und die freigewordenen Neger litten nicht minder, weil sie den Werth der Freiheit nicht verstanden und in allergrösstem Maasse nicht die geistige Kraft, die Möglichkeit besaßen, von ihrer Freiheit Gebrauch zu machen. Es war eine mächtige Cultivation grosser Länder plötzlich ohne Arbeitskraft gelassen und eine grosse Schaar allerdings gezwungener Arbeiter in Nichtsthuer umgewandelt. Das Elend war auf beiden Seiten empfindlich. Das schrecklichere Bild war jedenfalls das der Südstaaten. Elf grosse Staaten hatten ihre politische Existenz verloren. Alle ihre sorgsam gepflegte Cultur war vernichtet und verwüstet; das ganze bisherige Arbeitssystem war ausgeschlossen, auf welchem der Reichthum und die politische Macht ihrer Grundbesitzer beruht hatte. Der Verlust der Slaven, auf wenigstens 200 Millionen Dollars zu schätzen, schlug die gewaltigsten Wunden, die in ihrer Schwere *niemals* verharschen werden, wenn nicht spätere Tage einen Theil des Verlustes ersetzen werden. Gerade im Jahre des Centennialfestes ist es mehr wie jemals hervorgetreten, dass der Süden der erbitterteste Feind des Nordens ist und sich nur, machtlos annoch, dem Regime des Nordens fügt. Der Yankee fühlt es aber selbst, dass der Friede nur ein scheinbarer ist, dass eine blutige Saat der Erndte wartet. — Weniger bedenklich als der geistige Zustand der Südstaaten hat sich der materielle und wirthschaftliche gestaltet. Der colossale Ausfall der schwarzen Arbeitskraft konnte für die ersten Jahre wohl eine Stagnation des Landbaus erzeugen, allein schon nach einigen Jahren war er ersetzt durch weisse Hände und Maschinen. Die Baumwollenplantagen bedienen sich im weitesten Sinne der Pflanz-, Sä-, Gät- u. a. Maschinen, der Dampfpflüge und Locomobillentrains, der Erndteapparate u. s. w. Das Erfindungstalent der Amerikaner hat gerade hier Glänzendes geleistet! Dazu kommt die glückliche Periode seit 1865, welche für die Industrie in Amerika unter der Protection folgte. Die Communicationsmittel wuchsen und heute durchschneiden grosse Eisenbahnstrecken die Südstaaten und erleichtern die Ausbeutung der Naturproducte, ebenso wie die wachsende Zahl der Fabriken des Nordens. In neuerer Zeit allerdings beginnt der Süden den Einfluss einer Industriepflege zu begreifen, vielleicht mit besonderen Rachedgedanken, wie man im Norden anzunehmen geneigt ist. — Viel weniger günstig kann und darf man vorläufig das Loos der Schwarzen nach so kurzer Freiheit ansehen. Wenn auch zu hoffen steht, dass allmählig dem schwarzen Bürger Achtung und Gleichstellung wirklich gewährt wird, was jetzt noch recht vereinzelt stattfindet, wenn sich der Kreis der Kenntnisse, sowie die Lust zur Arbeit bei den Schwarzen mehrt, dann dürfte auch diesen schwarzen Brüdern eine Zukunft erwachsen, welche mit der geschenkten Freiheit freundlichere Bahnen bringt. Den Behauptungen aber, dass die Neger niemals zu einer mehr selbstständigeren Stellung im bürgerlichen

und staatlichen Leben sich aufschwingen könnten, müssen wir auf das Bestimmteste entgegen, dass dieselben ganz unbegründet sind. Noch fehlt im Allgemeinen den amerikanischen Negern jede Vorbildung und Erziehung im Vergleich zur weissen Bevölkerung. Ein Schluss in negativem Sinne ist daher um so ungerechter. Man warte die Zeit ab und hoffe, dass die weisse Bevölkerung, besonders die echten Yankees, ihre abwehrende Stellung gegen jede Gemeinschaft mit den Schwarzen aufgibt und letztere theilnehmen lässt an den Fortschritten unserer Zeit und dafür sorgt, dass durch ein gutes Schulwesen die Neger im Sinne der Erziehung der weissen Kinder mit den Grundlagen ausgerüstet werden, auf denen die Gesellschaft der Weissen basirt. —

Eine andere Erscheinung, welche geeignet war, mächtigen wirthschaftlichen Einfluss zu üben, war die Summirung der durch den Krieg entstandenen *Schuldenlast* von circa 3000 Millionen Dollars, welche das Land aufzubringen und abzuzahlen hat. Wenn jetzt mehrfach Stimmen erhoben werden gegen die finanzielle Lage der Union in verschiedener Beziehung, so ist vor allen Dingen auf die Grösse der Schuldenlast und ihre in dem kurzen Zeitraum bis jetzt erfolgte partielle Tilgung zu verweisen, die als Unicum dasteht, — und die feste Garantie giebt, dass die Union nicht fern davon ist, ihre Geldverhältnisse und Zahlungsweise wesentlich vollkommener zu gestalten, wenn sie wohlgemeinten Rathschlägen folgt, ihre Bankeinrichtungen geeigneter zu treffen.

Wir müssen hierbei nun auch noch eines anderen Momentes gedenken, welches in die Entwicklung der Vereinigten Staaten ausserordentlich bedeutsam eingegriffen hat. Wir meinen, dass die *Einwanderung* einer der wichtigsten Factoren der ganzen Entwicklung der Union gewesen ist. Denken wir zurück an die wenigen hundert Colonisten, die auf holländischen, französischen, schwedischen, spanischen und englischen Fahrzeugen das Festland von Nordamerika betraten, und vergleichen wir damit die heutige Bewohnerzahl von 41,000,000 Menschen und bedenken wir, dass alle diese Menschen Emigranten und Nachkommen von Emigranten sind. Von neueren Schriftstellern ist behauptet worden, dass die Nachkommen der ersten und späteren englischen Einwanderer, und diesen kommt eigentlich der Name Yankee mit allen seinen fraglichen Beilegungen zu, den Keim zu der heutigen Entwicklung *nicht* gelegt hätten, vielmehr sei von vornherein der Einfluss der Deutschen, Holländer und Schweden im Norden, der der Franzosen und Spanier im Süden und Westen unverkennbar gewesen, um die rohen, selbstsüchtigen Sitten und Anschauungen der englischen Einwanderer zu mässigen und die Kräfte derselben zu regeln und zu lenken. Ja, Albert Gloss,^{*)} der seine Studien mit seltener Gründlichkeit in allen Kreisen der amerikanischen Gesellschaft machte, glaubt die *Auswüchse* der amerikanischen Gesellschaft (also Anfang der 1860er Jahre) suchen und erklären zu müssen in und durch die *englische* Bevölkerung, ganz besonders was Familie, Schule, Sittlichkeit und das geistige Leben anlangt. Er kommt sogar bei Besprechung der einzelnen Kreise der Verhältnisse zu Auslassungen, die wenig schmeichelhaft für das englische Volk und seine Sitten sind. Allerdings scheinen diese Behauptungen zum grossen Theil gerechtfertigt, wie die Annahme, dass der Einfluss der deutschen Einwanderung wesentlich zur Verbesserung der Sitten beigetragen habe. Indessen darf man doch nicht zu weit gehen in dieser Beziehung. Dr. Julius, der um 1834—1836 die Vereinigten Staaten bereiste, legt dem umbildenden Einflusse des deutschen Elements viel Gewicht bei, aber er zeichnet doch auch vorzüglich die

*) A. Gloss, Das Leben in den Vereinigten Staaten etc. 2 Bde. Leipzig, 1864. Georg Wigand.

civilisatorische Thätigkeit der Neu-Engländer in den verschiedenen Staaten ab. Er weist ihnen vorzüglich die geistige Einigung der Bundesstaaten als Verdienst zu. Zuerst auf Handelswegen dringt der Neu-Engländer dem Eingeborenen nach! Er verkauft dem Indianer Zeug und Schmuck, Branntwein und feinere Genussmittel, Pulver und Blei. Jede Unbill gegen einen englischen Händler wird als Kriegsgrund betrachtet. Dem Händler folgt allmählig neuenglische Sitte, Schule und Kirche und die Sonntagsfeier, Betriebsamkeit in Gewerbe und Ackerbau! Der Neu-Engländer fragt nicht nach Recht und Gerechtigkeit; ihm gilt nur der Vortheil und die Habsucht unter dem gleissnerischen Deckmantel der Bigotterie. — Letzteren beiden Eigenschaften fallen allmählig die Indianerstämme zum Opfer; ihnen entspricht die Aufrechterhaltung der Slaverei. Georgia, der Staat, der sich in beiden Richtungen hin stets am meisten durch ungerechtes Verfahren ausgezeichnet hat, entblödet sich nicht, 1827 vor dem Senate zu erklären: „Man mag von unseren Ansprüchen (auf den Landbesitz der Indianer) mit grosser Scheinbarkeit behaupten, sie beruhten mehr auf Gewalt als auf Recht, — sie sind aber Ansprüche, wie die ganze gesittete Welt sie zugelassen und anerkannt hat, und es ist unbestreitbar wahr, dass unter solchen Umständen Gewalt zum Recht wird,“ — und der Senat genehmigt diese Erklärung, trotzdem feste, vom Präsidenten und Congress unterzeichnete Verträge dadurch einfach unter die Füsse getreten werden.*) Freilich haben durch solche und ähnliche Maassnahmen, durch jede Abwesenheit von Ehre, durch das höhnische Brechen jedes Vertrages und Eides gerade die Neu-Engländer auch dazu beigetragen, dass das Wort eines Engländers nachmals und heute noch, nicht nur in den Indianerstämmen, sondern auch in Kreisen der heutigen Bevölkerung Amerikas weniger Werth hat, während der Ruf der Franzosen selbst in den wildesten Indianerstämmen noch heute geachtet in der Erinnerung dasteht. Der Einfluss des Neu-Engländers ist jetzt durch die Einwanderung mehr zurückgedrängt. Bancroft rechnet zwar aus, dass ein Drittheil der Bevölkerung der Vereinigten Staaten von den 22,000 eingewanderten Puritanern abstammen. 1851 wies aber der New-Yorker Democrat (No. 296) nach, dass diese Berechnung ein grosser Unsinn sei und dass bei allergünstigster Rechnung die Zahl der Puritaner-Nachkommen 1851 gar nicht mehr als 2 Millionen betragen könne, ja vielleicht wirklich nur die Hälfte sein werde! Ein Professor aus Boston lehrte ferner, dass die von den Puritanern abstammende Kern-Yankeebewölkerung im *Absterben* begriffen sei, wegen der trotz der Bigotterie in gewissen Ständen eingerissenen Zweikinderwirthschaft. Nach Bancrofts Rechnung müsste nämlich die Bevölkerung nach 100 Jahren um 2 $\frac{1}{4}$ Mal, nach 200 Jahren um 7 $\frac{1}{2}$ Mal, nach 300 Jahren um 25 $\frac{1}{2}$ Mal und nach 500 Jahren 292 Mal sich vermehrt haben. Albert Gloss sagt dazu: „Darüber würde ein taxengedrückter Engländer von heute erschreckend ausrufen: „*O Lord, that's a „rabbitlike“ increase!*“ Wollte man nach Bancrofts Vorgang nun die Nachkommen aller übrigen Einwanderer (ausser den Puritanern) ebenso günstig in ihren Vermehrungsverhältnissen berechnen, so würden wir ungefähr auf 150 Millionen Einwohner kommen. Dr. Kapp berechnet aber, dass, da 1790 3,231,930 Einwohner die Union bewohnten, wenn keine Einwanderung stattgehabt hätte, die Vermehrung der Bevölkerung 1870 nur die Zahl 10,021,827 erreicht haben würde! Sie hat aber die Zahl

*) Jos. Blunt, historical Sketch of the formation of the Confederacy particularly etc. New-York, 1825.

38,535,152 erlangt, folglich kommt auf das Conto der Einwanderung ein Zuwachs der Bevölkerung von 28,513,325 Menschen. Dr. E. Young hat eine Zusammenstellung der Einwanderung nach den Census von 1850, 1860 und 1870 publicirt. Nach derselben stellen sich die Verhältnisse so:

	1850	1860	1870
Gesamtbevölkerung	23,191,876	31,443,321	38,555,923
Eingeboren	20,912,612	27,304,624	32,989,437
Eingewandert	2,244,602	4,138,697	5,566,546

Aus den statistischen Berichten des U. S. Bureau of Statistic von 1876 geht hervor, dass die Zahl der Einwanderer seit dem Unabhängigkeitskriege gewesen sei circa:

bis 1820	250,000
1821—1830	151,824
1831—1840	599,125
1841—1850	1,713,251
1851—1860	2,598,214
1861—1870	2,491,451
1871—1875	1,723,100
Total	9,526,965

Um eine Idee zu geben über die Betheiligung der einzelnen europäischen Länder an dieser Einwanderung fügen wir die umstehende statistische Tafel über die Einwanderung 1861—1875 bei. 1870 zählte Young bereits 2,369,483 deutsche Einwanderer in Amerika, und 3,857,850 englische, d. h. zum grossen Theil treffliche Immigranten. Gegenüber diesen beiden Contingenten traten die Einwandererzahlen aus anderen Ländern wesentlich zurück. Auffallend ist aber die starke Uebersiedelung von Canada, die in 14 Jahren fast 500,000 Menschen betrug aus einem so spärlich bevölkerten Lande wie Canada. — Die schwedisch-norwegische Einwanderung ist ebenfalls kräftig gewesen. Die Schweden und Norweger haben sich vorzüglich in Minnesota und Wisconsin niedergelassen und bilden hier fast „heimische“ Völkergruppen, unter Erhaltung ihrer Landessprache und Landessitte. In Minnesota macht die schwedisch-norwegische Bevölkerung etwa ein Viertel der Gesamtbevölkerung des Staates aus, während die aus der Fremde eingewanderte Bevölkerung überhaupt ein Drittheil beträgt. Im Staate New-York ist ebenfalls die fremde Bevölkerung sehr stark; sie beläuft sich auf mehr wie ein Drittheil. Sehr interessant ist die leider nur bis 1870 bisher fortgeführte Tabelle der *Beschäftigung* der Eingewanderten, weil sie genau zeigt, welche Industriezweige und Culturen am meisten europäische Werkthätigkeit als Zuzug erhalten habe: 1820 — 1870

Ackerbauer	976,579
Handwerker	571,518
Kaufleute	326,052
Bergleute	92,181
Seeleute	48,271
Weber und Spinner	14,790
Aerzte	10,353
Schneiderinnen, Schneider, Putzmacher	8,651 u. 8,420
Bäcker	8,038
Maler	6,259

Einwanderung in die Vereinigten Staaten.

Nationalität.	1861.	1862.	1863.	1864.	1865.	1866.	1867.	1868.	1869.	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.	1875.
Grossbritannien und Irland	43,472	47,990	122,799	116,951	112,237	131,620	125,525	107,583	147,716	151,089	143,937	157,905	159,355	100,422	66,179
Deutschland	31,661	27,529	33,162	57,276	83,424	115,892	133,426	123,070	124,788	91,779	107,201	155,595	133,141	56,927	36,565
Oesterreich-Ungarn	51	111	85	230	422	93	692	395	2,523	5,284	4,889	6,132	7,835	7,743	6,786
Schweden und Norwegen	616	892	1,627	2,249	6,109	12,633	7,055	20,419	41,833	24,365	22,966	24,993	29,458	10,917	10,496
Dänemark	234	1,658	1,492	712	1,149	1,862	1,436	2,019	4,282	3,041	2,346	3,758	5,095	3,188	1,951
Niederlande	283	432	416	708	779	1,716	2,223	652	1,366	970	1,122	2,006	4,640	1,533	1,073
Belgien	153	169	301	389	741	1,254	789	1,578	1,003	1,039	168	964	1,306	705	623
Schweiz	1,002	643	690	1,396	2,884	3,823	4,168	3,261	3,488	2,474	2,824	4,031	3,223	2,436	1,641
Frankreich	2,326	3,142	1,838	3,128	3,583	6,855	5,237	3,936	4,118	3,586	5,780	13,782	10,813	8,741	8,607
Spanien	488	348	500	917	691	718	904	816	1,112	511	618	558	486	571	533
Portugal	47	72	86	240	365	344	126	245	265	291	59	370	34	52	1,212
Italien, Sicilien, Sardinien und Malta	814	566	547	600	926	1,385	1,624	1,408	2,182	2,940	2,948	7,322	7,511	5,878	3,350
Russland, Polen und Finnland	82	142	171	421	711	699	515	452	667	1,190	1,861	3,988	6,466	8,900	5,100
Europa, andere Staaten	6	16	20	16	21	28	36	21	27	33	37	56	124	46	63
West-Indien	358	585	492	719	851	895	817	858	3,016	1,109	1,228	1,303	1,974	1,750	1,530
Britisch Nord-Amerika	2,069	3,275	3,464	3,636	21,586	32,150	6,014	10,894	30,921	53,340	39,929	40,288	29,508	30,596	23,420
Mexiko	218	142	91	99	193	289	292	275	371	461	493	604	473	442	682
Central-Amerika	21	27	2	2	4	4	3	8	25	15	11	34	20	14	
Süd-Amerika	97	146	94	152	148	294	145	59	84	110	123	168	129	139	
China	7,518	3,633	7,214	2,975	2,942	2,385	3,863	10,684	14,902	11,943	6,030	10,642	18,154	16,651	19,033
Asien, andere Orte	10	7	2	7	5	35	98	17	98	115	40	39	65	32	52
Afrika	47	12	3	37	49	33	25	63	31	24	25	40	13	22	31
Atlantic, Pacific und Ost-India- Inseln	309	196	257	472	629	377	392	311	496	599	2,209	3,088	2,531	3,052	2,116
Geboren auf See . . . . .	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1	3	.....	10	77	133	138	61	35
Herkunft unbekannt	73	254	294	84	8,610	3,165	2,877	311	10,656	22,494	20,882	11,772	14,459	16,779	.....
Total-Auswanderer	91,920	91,987	176,282	193,416	249,061	318,494	298,358	297,215	395,922	378,796	367,789	449,483	437,004	277,533	.....
Nicht verblieben	2,103	2,820	1,692	221	658	3,651	4,757	8,070	10,635	22,493	20,851	11,733	14,459	16,779	.....
Gestorben auf der Reise	97	162	67	4	9	3	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Summa der Eingewanderten	89,720	89,005	174,523	193,191	248,394	314,840	293,601	289,145	385,287	356,303	346,938	437,750	422,545	260,814	191,231

Einwanderung.

Fleischer	6,596
Schuster	8,037
Fabrikanten	4,520
Ingenieure	3,754
Müller	1,279
Lehrer	3,637
Drucker	1,217
Hutmacher	353

Dr. Young hat 1872 den *Werth der Einwanderung* in ausgezeichnete Weise, wie folgt scizzirt:

„Bis zum Jahre 1820 sind keine statistischen Angaben über den Zufluss von Ausländern nach diesem Lande von der Regierung geführt worden. Die Zahl der Bewohner der Colonien, beim Beginne des Unabhängigkeitskrieges, wird allgemein auf 3 Millionen geschätzt, und es ist wahrscheinlich, dass ein Drittel derselben aus Europa stammte; und die Eltern der Uebrigen grösstentheils Einwanderer waren. Während der Dauer des Krieges stockte die Einwanderung fast ganz, nahm aber beim Schlusse desselben mit erneuter Thätigkeit ihren Fortgang. Die Zahl Fremdgeborener, welche zwischen 1790 und 1820 ankamen, ist von Statistikern auf 225,000 geschätzt worden, wozu etwa 25,000 zwischen den Jahren 1776 und 1790 gezählt werden dürfen, sodass eine Gesamtzahl von 250,000 Einwanderern sich ergibt, welche vor Annahme des Passagier-Gesetzes vom 2. März 1819 ihre Bürgerschaft an die Vereinigten Staaten übertrugen. Seit jener Zeit hat der Strom der Einwanderung unter ziemlich genauer Controle, stetig in der Richtung unseres Erdtheiles sich fortbewegt. Die Zunahme von 8,385 Personen, welche im Jahre 1820 an unserer Küste landeten (von denen 6,024 aus Grossbritannien), bis 1854, als ihre Zahl das Maximum von 427,833 erreichte, obgleich unregelmässig, war im Ganzen genommen eine schnelle.

Unmittelbar zuvor und während des letzten Krieges verringerte sich die Zahl der Herüberkommenden merklich, sank im Jahre 1858 zu 123,126, im Jahre 1859 zu 121,282, und zu weniger als 92,000 in den Jahren 1861 und 1862. Gleich nach Beendigung des Krieges jedoch erlangte dieselbe ihre frühere Bedeutung, und erreichte die Zahl von 249,061 im Jahre 1865 und 395,922 im Jahre 1869. Während des Jahres 1870 aus Grund des deutsch-französischen Krieges in der letzten Hälfte, betrug die Zahl der Einwanderer nur 378,796, denen etwa 10,000 Köpfe, welche über die Grenze von Canada dieses Land betraten und entweder aus den Britischen Provinzen oder aus Europa durch die Häfen von Canada kamen, dürfen zugezählt werden.

Während des ganzen Zeitraumes, von 1820—1870, beträgt die durchschnittliche Steigerung der Einwanderung in jedem Jahre über das vorhergehende 13 pCt., und die Gesamtzahl von Einwanderern, welche vom 1. October 1819 bis 31. December 1871 anlangten, ist 7,553,865, so dass, mit Einschluss der 250,000 Personen vor jenem Datum, die Bevölkerung der Vereinigten Staaten, seit Entstehung der Bundesregierung, durch directe Einwanderung um 7,803,885 vermehrt worden ist.

Die Schwierigkeit, welche sich einer Berechnung des *Werthes* der alljährlich diesem Lande zugeführten ausländischen Elemente entgegenstellt, ist sehr gross, da Angaben zu genauer Feststellung desselben gänzlich unzugänglich sind. Der Versuch einer solchen Berechnung scheint an und für sich fast unverträglich mit der Menschen-

würde. Den Menschen als eine willenlose Maschine betrachten, seine Productivkraft nach Abzug der Kosten seiner Erziehung berechnen, drückt den Stempel der Geringschätzung auf das Bild seines Schöpfers und erscheint dem Schöpfer wie dem Geschaffenen gegenüber unwürdig. Die Muskelkraft des Arbeiters mag gemessen werden, aber wo ist der Maassstab, welcher an die Thätigkeit des Gehirns und die Grösse seiner sittlichen Kraft angelegt werden könnte?

Um eine vernünftige Schätzung von der *Vermehrung des National-Reichthums* durch Einwanderung zu machen, müssen gewisse bestimmte Bedingungen berücksichtigt werden. Der Charakter der Einwanderer als betriebsame und gesetzliebende Bürger, ihre Nationalität, Bildungsgrad und früheren Verhältnisse, sowie ihre Beschäftigung Alter etc. sind Elemente zur Bestimmung des Werthes. Was Nationalität betrifft, sind über die Hälfte der in die Vereinigten Staaten Eingewanderten Briten, von Grossbritannien oder dessen Besitzungen in Nordamerika stammend. Diese reden unsere Sprache, sind grossentheils bekannt mit unseren Gesetzen und Staatseinrichtungen, schliessen sich schnell an und verschwinden in der Volksgenossenschaft.

Das deutsche Element folgt demnächst und bildet etwa zwei Drittel aller übrigen Einwanderung. Da die Deutschen ein betriebsames und gewecktes Volk sind, lässt ein grosser Theil derselben sich in dem offenen Lande nieder und entwickelt die Hilfsquellen des Westens und Südens, während der übrige Theil, aus Künstlern und geschickten Handwerkern bestehend, lohnende Beschäftigung in Städten und Fabriken findet.

Der Zufluss von Scandinaviern, welche bereits ausgedehnte Ansiedelungen in den nordwestlichen Staaten gegründet haben, ist ein bemerkenswerther Zug in dieser Beziehung; trotzdem die Einwanderung derselben erst seit wenigen Jahren begonnen hat, ist sie schon bedeutend und vermehrt sich schnell. Fleissig, sparsam und mässig wie sie sind, sollte ihre Ankunft stets willkommen sein.

Die Einwanderung von Asien, was man auch immer für Ansichten über den Einfluss derselben auf unsere Industrie und Sitten haben mag, hat noch nicht eine Ausdehnung erlangt, um bei Aengstlichen Besorgnisse zu erregen, und steht noch tief unter den oft angegebenen Zahlen, welche als Höchstes in einem Jahre 15,000, also ungefähr 4 pCt. der gesammten Einwanderung erreichten. Eine so geringe Anzahl verschwindet schnell in einer Bevölkerung von 40 Millionen und es kann kein Nachtheil entstehen, wenn die Auswanderung von China auf eine freiwillige beschränkt bleibt. Eine eigenthümliche Erscheinung in der chinesischen Einwanderung ist die geringe Zahl von weiblichen Personen, nicht über 7 pCt. des Ganzen, und macht dieselbe eine Vermehrung der reinen Race im Lande unwahrscheinlich.

Die lateinischen Völker tragen wenig bei zur Bevölkerung der Vereinigten Staaten, und die slavischen noch weniger, während, heute wie seit unendlicher Zeit, die verschiedenen Zweige des grossen teutonischen Stammes aus den meist bevölkerten Regionen hervorschwärmen, um mitzuwirken an dem Fortschritt der Civilisation.

Während ein Ueberblick über die Racenabstammung der Millionen, welche ihre Angehörigkeit aus der alten an die neue Welt übertragen haben, einen günstigen Eindruck macht, verlangen andere Elemente des Werthes der Einwanderung für unser Land weitere Aufmerksamkeit. Der grosse Abstand zwischen geschickter und gewöhnlicher Arbeit, zwischen Betriebsamkeit und Trägheit, zwischen Gewohnheiten der Sparsamkeit und der Verschwendung, kennzeichnet den Unterschied in dem Werthe des Einwanderers

für unser Land. Der gewöhnliche Arbeiter, welcher ohne Weiteres sich daran giebt, die Wälder nutzbar zu machen, ist hier von weit grösserem Werthe als derjenige, welcher in den grossen Städten bleibt.

Nach Abzug der Frauen und Kinder, welche zu keiner Beschäftigung gehören, bleiben etwa 46 pCt. der Gesamteinwanderung für die verschiedenen Lebensberufe. Nahe die Hälfte derselben sind geschickte Arbeiter und Handwerker, welche ihre Kunst unter dem kräftigen Lehrsystem der alten Welt erlernt haben, um den Nutzen ihrer Ausbildung und Geschicklichkeit uns zu Theil werden zu lassen ohne Entgelt der Kosten ihrer Erziehung. Auch die dem Ackerbau sich hingebenden Arbeiter sind nicht ohne vorhergegangene Erziehung und Erfahrung, und selbst die sogenannten gewöhnlichen Arbeiter passen sehr gut für die verlangte Arbeit, besonders für den Bau innerer Verbindungsstrassen. Ungefähr 10 pCt. der Einwanderer bestehen aus Kaufleuten und Händlern, welche unzweifelhaft beträchtliches Capital und viel Erfahrung mit sich bringen, während die geringere Zahl von Gelehrten und Künstlern, einschliesslich Architecten, Ingenieure, Erfinder, Personen von tüchtiger Bildung und hohen Fähigkeiten, nicht nur zu dem materiellen Reichthum unseres Volkes beiträgt, sondern auch zur Erhöhung der Kunst, des Geschmacks, der Aufklärung und der Sittlichkeit.

Was das Alter der Einwanderer betrifft, so sind nur 25 pCt. unter 15 Jahren, weniger als 15 pCt. über 40 Jahren; folglich sind über 60 pCt. bei ihrer Ankunft in der Blüthe des Lebens und bereit, ihren verschiedenen Beschäftigungen sich zu widmen.

In Bezug auf das Verhältniss der Geschlechter erweist sich die Zahl der Männer, wie auch nicht anders zu erwarten ist, als die bei weitem grössere; jedoch wechselt dieselbe in den verschiedenen Nationalitäten, indem, wie schon angedeutet, das weibliche Element bei den Chinesen nur 7 pCt., bei den Irländern über 45 pCt. und im Allgemeinen 40 pCt. beträgt.

Auf den durchschnittlichen *Geldwerth* eines Einwanderers zurückzukommen, so ist derselbe gewöhnlich auf Tausend Dollars angenommen worden, eine etwas zu hohe, aber doch annähernd richtige Schätzung. Herr Kapp, ein Mitglied der Einwanderungs-Commission des Staates New-York, welcher diesem Gegenstande viel Aufmerksamkeit gewidmet, nimmt den Durchschnittswerth auf 1,125 Dollar an, und stützt sich auf die werthvollen Angaben des Herrn Dr. Engel in Bezug auf die Kosten der Erziehung in der früheren Heimath der Eingewanderten. Die Ansichten und Schlussfolgerungen eines so hoch stehenden Statistikers wie Dr. Engel, verdienen grosse Beachtung, und nur mit Widerstreben kann der Verfasser davon abweichen. Allein es scheint, dass beide Herren irre geführt werden durch die beliebte Annahme, dass ein Artikel werth ist, was die Herstellung desselben kostet. In der That darf man die Kosten der Production in der Werthschätzung nicht übersehen; aber ist es nicht richtiger zu sagen, der wahre Werth eines Gegenstandes ist, was derselbe im Markte erzielt? Das allgemeine Gesetz von Vorrath und Bedarf beherrscht die Arbeit ebenso wie die Erzeugnisse des Landes. Es kostet dem Landmann des Nordwestens vielleicht 75 Cent um einen Bushel Weizen zu erndten, wenn er nun bei geringem Bedarf nur 60 Cent für einen Theil seiner Erndte erhält, und später, durch gesteigerten Bedarf 90 Cent, so bleibt der Kostenpunkt des Weizens 75 Cent, während der Werth desselben 60 und 90 Cent respective gewesen. Velocipeden, welche dem Fabrikanten etwa 50 Dollar kosten mögen, wurden vor zwei Jahren um 75 Dollars verkauft, und sind gegenwärtig

etwa 10 Dollars werth. Die ausserordentliche Nachfrage nach denselben zuvor erhöhte den Preis, während ohne weiteren Bedarf in der Jetztzeit, der Werth derselben zu dem Betrage für Eisen und Holz als Rohmaterial gesunken ist. Ebenso ist es mit menschlichen Wesen, wenn sie als Mittel der Production betrachtet werden. Der Sohn eines reichen Mannes, dessen Erziehung und Ausbildung 20,000 Dollars kostet, ist, wenn er nicht zur Nützlichkeit erzogen, der menschlichen Gesellschaft weniger werth, als der Sohn eines Handwerkers, dessen Erziehung 2000 Dollars kostet, wenn er ein ausgebildeter und geschickter Arbeiter ist. Gesezt, man bringt zwei Männer von Deutschland in einem dünn bevölkerten Theile des Nordwestens unter; — der erste ein gesunder Arbeiter, von beschränkter Bildung, welcher vielleicht die Summe von 1,500 Dollars zur Erziehung gekostet hat; der andere ein wohl erzogener Mann, — ein Architect, — aber von geringerer Muskelentwicklung, dessen Erziehung 10,000 Dollars verlangte. Da kein Bedürfniss für öffentliche Gebäude oder prachtvolle Privathäuser dort besteht, so ist in solcher Gegend der Werth des letzten viel geringer als der des ersten; in einer grossen Stadt hingegen, wenn nicht der Bedarf an Architecten überfüllt ist, wird sein Werth über den des Andern weit hinausgehen, da letzterer nichts Besseres thun kann, als Steine und Mörtel tragen zu einem Gebäude, dessen Bau der Architect plant und ausführt. Immer ist jedoch die Frage nach dem Geldwerth eines Einwanderers nicht beantwortet, und es ist nöthig, weitere Elemente zu berücksichtigen. Der Einwanderer muss *als Producent und als Consument* angesehen werden. Um nicht die Gesamt einwanderer als Producenten zu behandeln, müssen die Nichtproducenten ausgeschlossen werden; diese sind die sehr alten und sehr jungen Personen, diejenigen, welche wegen Krankheit, körperlicher oder geistiger Mängel zur Arbeit unfähig sind und Verbrecher innerhalb oder ausserhalb einer Strafanstalt. Da jedoch die Statistik in dieser Beziehung sehr unvollkommen ist, wäre es vielleicht thunlich, die Productionsfähigkeit des Ganzen aus den Löhnen der gewöhnlichen Arbeiter festzustellen, wodurch der grössere Verdienst geschickter Arbeit die durch die eben bezeichneten Nonproducenten gebildete Lücke ausgleicht.

Der Verdienst der Tagelöhner oder gewöhnlichen Arbeiter beläuft sich für die Gesamt-Vereinigten Staaten auf beinahe 400 Dollars das Jahr. Angenommen, dass die Familie solcher Arbeiter aus 4 Personen bestehe, so ergiebt sich 100 Dollars als der Durchschnittsbetrag der Erzeugnisse jeder Person, auf welche Summe auch deren Lebensausgaben sich beschränken müssen. Man hat die jährlichen Ausgaben für eine Arbeiterfamilie, aus zwei Erwachsenen und zwei Kindern bestehend (in grösseren Familien giebt es oft Nebenverdienst), geschätzt wie folgt: Für Thee, Kaffee, Zucker und andere ausländische Producte, auf welche die Regierung einen Zoll von 60 pCt. erhebt,

	60 Dollar;
Mehl, Fleisch und Butter	150 „
Hausmiethe	50 „
Feuerung und Licht	30 „
Gemüse	30 „
Milch, Eier etc.	20 „
Kleider, Möbel	60 „
	400 Dollars.

Da diese Ausgaben fast sämmtlich für Gegenstände gemacht werden, welche heimische Erzeugnisse sind, an denen Kleinhändler, Grosshändler und Producenten,

besonders auch an Frachten des Transportes, ihren Nutzen gemacht haben, so bildet die Summe des Reinertrages dieses Nutzens den Beitrag dieser Familie zu dem Reichthum des Landes. Eine sorgfältige Berechnung ergibt 160 Dollars als den Durchschnittsnutzen der Production und Consumption einer Familie, und ist somit jede Person dem Lande jährlich 40 Dollars werth, und es ist zu 5 pCt. capitalisirt 800 Dollars als der durchschnittliche Werth des Einwanderers anzunehmen.

Eine grosse Anzahl von Einwanderern, besonders aus dem nördlichen Europa, betreibt ohne Verzug Ackerbau auf eigene Rechnung, und es wäre wünschenswerth, die aus dieser Arbeit entspringende Vermehrung des Reichthums unseres Landes zu bestimmen, welcher in Gestalt fruchtbarer Felder, der Wildniss entrissen, in Häusern und anderen Baulichkeiten, in Einfriedigungen des cultivirten Bodens und Vermehrung des Viehstandes besteht. Ohne zuverlässige andere Angaben, nehmen wir die Summe von 160 Dollars ebenfalls als den durchschnittlichen Jahresbeitrag einer Familie von 4 Personen, 40 Dollar per capita, an, obgleich unzweifelhaft die eben (1870) stattfindende Volkszählung zeigen wird, welche ungeheuere Vermehrung des nationalen Vermögens aus dieser Quelle allein entspringt. Da diese überdies der Erfolg freiwilligen Fleisses und selbstaufgelegter Sparsamkeit ist, bleibt der Gewinn in den Händen des Eingewanderten, welcher auf diese Weise die höchste Art des National-Vermögens, einen kräftigen, sittlichen, intelligenten und unabhängigen Bauernstand, das Perpendicularum der gesammten Maschine, vermehrt. Die Mittel zur Feststellung der durchschnittlichen Production werden später zu Gebote stehen. Man glaubt, dass die Statistik der Volkszählung von 1870, den Durchschnittswerth alles liegenden und persönlichen Eigenthums in den Vereinigten Staaten auf 800 Dollars per capita, und die jährliche Zunahme auf 5 pCt. oder 40 Dollars, feststellen wird.*) Wenn auch das von eingewanderten Ausländern gehaltene Eigenthum nicht 800 Dollar durchschnittlich ausmacht, so sieht man den jährlichen Gewinn doch als vollständig gleich an.

Aus den vorgehenden Bemerkungen ergibt sich, dass zu dem Durchschnittsbetrage von 800 Dollars pro capita, die Einwanderung des Jahres 1870 eine Vermehrung des National-Vermögens von 285 Millionen Dollars, und in den letzten 50 Jahren von 6,243,880,800 Dollar gebracht hat. Es bleibt jedoch unmöglich, eine liberale Schätzung von dem Werthe der Fremdgeborenen, welche einen geschulten Geist, verfeinerten Geschmack, Geschicklichkeit in der Kunst und hohen Erfindungsgeist unserem Lande zuführten, zu machen. In fast allen Lebenskreisen ist ihr Einfluss empfunden worden. In der furchtbaren Feuerprobe des Krieges, in den Bestrebungen des Friedens, in den Hallen der Gesetzgebung und dem Gelehrtenstande haben die Adoptivöhne Amerikas Auszeichnung errungen. Unter den vielen, welche unserem Lande während des letzten Krieges zeitige Hülfe leisteten, scheint es gewagt Namen zu nennen, es sei denn zur Bekräftigung obiger Aussagen. Im Jahre 1839 landete in New-York mit dem Dampfschiff „British Queen“ von London; ein schwedischer Auswanderer, Capitain Johann Ericsson. Wie hoch belief sich für unser Land der Werth dieses Mannes am 9. März 1862? Achthundert, achthundert Tausend oder achthundert Millionen Dollars?“

In der vorstehenden Abhandlung ist in der That mit seltener Aufrichtigkeit der hohe Werth der Einwanderung für Amerika dargelegt. Für die weitere

*) Der Census von 1870 hat 771 Dollar an liegendem und persönlichem Eigenthum per Kopf ergeben. — Compendium of the ninth Census pag. 639.

Beurtheilung desselben empfehlen wir Dr. Kapps „Geschichte der deutschen Einwanderung in Amerika“ und „Aus und über Amerika“. Vielleicht die wichtigste Periode der Einwanderung war die von 1849—1852, während welcher die durch die Revolution in verschiedenen Ländern Europas politisch compromittirten Flüchtlinge ein Asyl in Amerika suchten. *Diese Einwanderung brachte mehr geistiges Capital nach Amerika, als bis dahin dort vorhanden war.* Auch die verstocktesten Amerikaner erkennen an, dass die hochgebildeten deutschen Flüchtlinge zumal durch ihre geistige Capacität schnell sich Bahn brachen und segensreich und erfolgreich auf den geistigen Standpunkt der Amerikaner einwirkten. Diese Immigration war auch der Anstoss und Beginn zu der schnellen Besiedelung der Staaten Pennsylvania, Ohio, Illinois, Michigan, Wisconsin und Texas, wo überall das deutsche Element einen bedeutenden Bestandtheil der heutigen Bevölkerung ausmacht. Freilich, jene Illusionen der Freiheitsmänner, die in Sachsen, Baden u. s. w. enthusiastisch gekämpft hatten und in Amerika eine Stätte für die Freiheitschwärmerei zu finden glaubten, sind dort bald zerronnen, dafür aber brach die Thatkraft und die Macht der Bildung schnell durch und schuf eine andere Gesellschaft aus den Ansiedlern, die vorher das Land betreten, — freilich nicht ohne selbst Manches von diesen Vorbewohnern anzunehmen. Kommt man heute dort mit den ärgsten Revolutionairen und Idealisten von 1848—1849 zusammen, so findet man nichts von dem ungebändigten Feuer mehr vor, das sie vormalig in den Kampf trieb. „Aber diese Einwanderer haben, als ausgestossene Söhne des Vaterlandes, durch ihren persönlichen Werth und die unbedingte Hingabe an die Freiheitsinteressen der Vereinigten Staaten den „Deutschen Genius“ selbst unter einem so nüchternen, nur practische Erfolge anerkennenden Volke, wie den Amerikanern, zu Ehren gebracht,“ so dass W. H. Seward im October 1860 in St. Louis erklärte: „Wo immer die Deutschen hinkommen, ist es ihre Aufgabe, der Freiheit eine Gasse zu bahnen! Es war die deutsche Philosophie, die, wohin sie gedrungen, die Herzen aller freien Männer mit Hoffnung erfüllte u. s. w.“ Die Thatsache indessen ist nicht zu unterschätzen, dass die Deutschen in Amerika nicht deutsch allein bleiben, sondern zum Theil veramerikanisiren! Fr. Kapp giebt hierfür viele und treffende Gründe an, die keineswegs etwas Betrübenes haben, sondern vielmehr die Natürlichkeit des Vorganges bestätigen.*)

Unter den deutschen Einwanderern von 1848 war nur ein kleiner Theil deutscher Ingenieure, Monteure, Werkführer etc. enthalten, aber als in Deutschland die technische Ausbildung grössere Dimensionen annahm und zugleich die Gründlichkeit der Schule von Beuth, Redtenbacher, Steinbeis, Karmarsch ein neues Material für die Industrie schuf und leider das Vaterland die Bedeutung dieser neuen Klasse von Schöpfern und Schaffern verkannte und mindestens nicht in genügendem Maasse anerkannte und verabsäumte, derselben eine würdige Stellung anzuweisen, wandte sich ein nicht geringer Theil dieser hochtheoretisch und practisch-verständigen Kräfte nach den Vereinigten Staaten, wo bis dahin anfangs das englische Element, dann das amerikanische Yankee-Element die Ingenieure und Erfinder gestellt hatten! Deutsche Ingenieure haben in Amerika einen sehr einschneidenden Einfluss auf die technische Entwicklung ausgeübt, so im Brücken- und im Eisenbahnbau, so in der Textilindustrie, in der Bierbrauerei, Weinbereitung und ganz besonders in der *chemischen* Industrie.

*) Fr. Kapp, Vorreden zur *Geschichte der deutschen Einwanderung in Amerika*.

Blättert man die amerikanischen Patentlisten seit 25 Jahren durch, so begegnet man einer Fülle deutscher Namen und Mr. *Thatcher* erklärte öffentlich im Patentcongress zu Wien 1873, dass weit mehr als ein Drittheil aller amerikanischen Patente durch Deutsche in Amerika genommen würden! Wir schmälern in nichts das Verdienst der *Amerikaner*, wenn wir diese Behauptung aussprechen, dass das deutsche technische Element seit Mitte der 50er Jahre äusserst thätig mitwirkte zu den enormen Fortschritten der amerikanischen Industrie! — Aber den deutschen Regierungen rufen wir dabei zu, dass sie bei Gewährung gleicher Institutionen, wie sie in Amerika an der Blüthe der Industrie mitgewirkt haben (z. B. das Patentgesetz), und durch Gewährung einer gewissen *anerkannten Stellung* für die deutschen Ingenieure sehr wesentlich einen schnelleren, umfassenderen und solideren Fortschritt deutscher Industrie hätten erwirken können. So aber ist dem Vaterlande ein werthvoller Schatz bester Kräfte verloren gegangen, ja noch mehr, derselbe hat unsere industriellen Concurrenten mitbefähigt, gegen uns concurrenzfähig zu werden, — und dass es Deutsche waren, die auch dort so Bedeutendes geleistet, ist uns ein schlechter Trost für unseren Verlust. —





Die Hülfsmittel der Industrie der Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Die Geschichte der Industrie englischer Colonien und der Vereinigten Staaten von Nordamerika bot uns ein sehr eigenthümliches Bild. Auf einer freiheitlichen Grundlage begründet, von fortgesetzten Versuchen der Regierung Englands, trotz verbriefter Rechte, die Colonien unter eine absolute Botmässigkeit zu bringen, sie zu willenslosen Absatzgebieten für die stets sich steigernde geschützte Industrie und den Handel Englands herabzuzwingen, die mit ihrem Schweiss die Cassen des Mutterstaates füllen sollten, belästigt und durch fortwährend wechselnde Vorschriften für Handel und Industrie geplagt und verwirrt gemacht, ergriffen Industrie und Handel der frei sich fühlenden Colonisten im Bewusstsein ihres Rechtes und ihrer Berechtigung zuerst zum geheimen Widerstand gegen die sich ihnen keck und ungesetzlich aufgebürdete Concurrenz des Mutterstaates. Es entstand das Bewusstsein, dass ohne solchen Widerstand Amerika einer trostlosen Zukunft entgegengehe, einem Zustande der rohesten und jämmerlichsten Abhängigkeit für Befriedigung aller Bedürfnisse des Lebens in geistiger und materieller Beziehung. Es loderte das Ehrgefühl gegen eine industrielle Knechtschaft empor. Immer stärker ward, getragen von dem Gefühl, willkürlich ungerecht behandelt zu sein, mit dem Mutterstaate pactiren zu müssen wie mit dem ärgsten Feinde, der Widerstand, bis endlich durch neue Uebergriffe Englands der Widerwille zu voller Kraft sich entwickelte und nunmehr zum Ergreifen der Waffen führte, die nicht eher aus der Hand gelegt wurden, bevor nicht das Werk vollendet:

die *Unabhängigkeit*. Wir haben freilich nicht selten das Beispiel gehabt, dass die grössten Kriege „Handelskriege“ waren und bei England sind wir gewöhnt daran, den „Handelszweck“ allein als Grund für Kriegserklärung zu finden, — allein die Abwerfung der mütterländischen Gewalt durch die Staaten Amerikas unterscheidet sich davon wesentlich. Es galt den Amerikanern nicht durch den Krieg der Revolution *neue Handelswege* zu erringen, sondern lediglich darum, *das Recht der Arbeit zu bewahren, das Recht selbst Industrie zu treiben und für eigene Bedürfnisse zu sorgen!!* — Dies Recht haben die Vereinigten Staaten mit ihrem Blute wieder erkämpfen müssen, — — so absurd und unerhört dies klingen mag, — — sie haben mit der Nation sich um das Recht der Arbeit streiten müssen, welche sich rühmt, für die Freiheit am meisten auf den Erdkreis gethan zu haben. Dies wiederer kämpfte Recht hat darum eine so hohe Bedeutung bei den Amerikanern erlangt, weil der Kampf um das Recht der Arbeit mit Blut die Arbeit in den Augen der Amerikaner adelte und zum höchsten Gut machte. In keiner Nation der Welt hat die Arbeit eine solche Vermehrung bis in die kleinsten Verhältnisse hinein erlangt als in Amerika. Ihr wendete sich Alles in erster Linie zu, von der freien Arbeit erwartete mit Recht Amerika seine Zukunft, sein Heil! In diesem Sinne traten Washington und seine besten Nachfolger auf dem Präsidentenstuhl ein, für die Beförderung der Industrie in Amerika. Bisher unter dem Einfluss der wechselnden Vorschriften der englischen Regierung und unter dem zeitweise das Land überschwemmenden Import englischer Producte war an eine *stabile Entwicklung* eigener Industrie in Amerika nicht zu denken. Die Industrie lebte zeitweise auf mit der zeitweisen Zurückhaltung englischen Importes. Eine selbstständige Erfahrung über die Kraft der Industrie lag daher nicht vor und konnte auch gar nicht erworben werden. Daher gelang es den Amerikanern auch zu Zeiten recht schlecht, selbst für ihre Industrie die geeigneten Maassregeln zu nehmen und mit schlechten Vorschriften und Regelungen wechselten gute und segensreiche ab. Indessen zeigt sich die Erkenntniss der Wirkung von *schützenden* Maassregeln in wachsendem Maasse, seitdem Matthew Carey und später Henry Carey aus der geschichtlichen Entwicklung des Landes und seiner Industrie nachwiesen, dass das American System, die Protection für die junge Industrie das einzig rationelle sei und Freiheitsmaximen erst Berechtigung haben würden, wenn die amerikanische Industrie, gekräftigt und expandirt, etwa den Standpunkt *colossalcr Ueberproduction wie die englische Industrie* erreicht haben würde. Henry Carey's Lehren drangen allmählig in das Volk ein und fanden bleibende Stätte. Sie schlugen alle früheren in Amerika verbreiteten und befolgten Lehren der Handelspolitik zurück und wurden herrschend. Heute gehört die Majorität des amerikanischen Volkes diesem Glaubensbekenntniss an, — der Freihandel hat den Boden verloren und sich lediglich nach den Hafenplätzen zurückgezogen oder tritt vereinzelt in Städten auf, wo deutsche Idealisten oder englische Nationalisten ein Wort mitzureden haben. —

Betrachtet man die amerikanische Industrie und fragt nach denjenigen Momenten, welche zur Erreichung des heutigen Standpunktes am meisten beigetragen haben, so muss man als solche bezeichnen:

Carey und seine Lehren, Schutzzoll, — die glückliche Begabung und das Erfindungstalent der Amerikaner, unterstützt durch eine gute Patent-, Muster- und Markenschutz-Institution, — die Einwanderung guter und tüchtiger Arbeiter, Werkmeister und Ingenieure, — die Arbeitsamkeit und Unternehmungslust der Amerikaner,

— die freie Gesetzgebung, — gute Handelsmaximen und Handelseinrichtungen. Alle diese und andere Momente, Eigenschaften und Einrichtungen trafen zusammen mit den natürlichen grossartig reichen Eigenschaften des Reiches selbst, mit seiner günstigen Lage und dem Reichthum und der Ergiebigkeit des Bodens, und erreichten weitere glückliche Folge durch die Jahr für Jahr sich steigernde Zunahme der Bevölkerung durch bemittelte und arbeitsmuthige Einwanderer!



Der Patentschutz.

Der Musterschutz und Markenschutz.

Das System Patente zu ertheilen resp. exclusive Personalvortheile im Gebrauch neuer Erfindungen ist im Anfange des 17. Jahrhunderts in England aufgekommen. Die Gesetzentwürfe, die *Bills of Liberties*, welche 1641 vom General Court in Massachusetts angenommen wurden, enthielten bereits die Bestimmung: *dass Monopole im Staate nicht geduldet werden sollten, mit Ausnahme solcher, welche auf kurze Zeit für neue Erfindungen, die nützlich für das Land seien, ertheilt worden wären.* Einer der ersten Patentinhaber, zufolge der Bestimmungen des New-England-Code, war Joseph Jenks zu Lynn. Derselbe war 1645 eingewandert und petitionirte 1646 um ein Patent für eine neue Methode zur Verwerthung der Wasserkraft für Mühlen etc. Die Antwort des Gerichtshofes ist so charakteristisch und in Auffassung über den Werth des Patentes so scharf, dass wir dieselbe wörtlich hier folgen lassen: „In answer to the petition of Joseph Jenks, for *liberty* to make experience of his abilities and Inventions for ye making of Engines for mills to goe whit water for ye *more speedy* dispatch of worke then formerly, and mills for ye making of Siches and other Edged tooles, with a new Invented Sawe-Mill, that things may be afforded *cheaper* then formerly, and that for fowerteen yeeres without disturbance by any others setting up the like inventions, that so his study and cost may not be in vayne or lost; this petition is granted so as power is still left to restrain ye exportation of such manufactures and to moderate ye prizes thereof it occasion so require.“

Aehnliche Einrichtungen von amerikanischen Patenten wurden in den einzelnen anderen Staaten ebenfalls hergerichtet. Die englische Patent-Gesetzgebung, obwohl nominell auf die Colonien ausgedehnt, hatte für New-England *gar keine* andere Be-

deutung, als dass die Repräsentanten-Versammlungen und die Regierungen der Einzel-Colonialstaaten bei sich Patente ertheilten nach Muster der englischen; die sich nach dem Statute of Monopolies von 1623 (Jacob I.) richteten. Die englischen Patente selbst wurden wohl meist mit Gültigkeit für die Colonien ausgefertigt, allein ihr Werth für die Colonien war nur nominell, da eine Menge von speciellen Prohibitiv-Gesetzen es unmöglich machte, den Gegenstand der Patente nach New-England zu verpflanzen und auszuführen. Eine englische Specification oder eine Patentschrift nach Amerika bringen, hiess das Risiko harter Freiheits- und Geldstrafe laufen.

Es ist daher der Einfluss englischer Patentgesetzgebung in Amerika ein un-
gemein beschränkter, vielmehr entwickelte sich das Patent in den Einzelstaaten selbst-
ständig nach Muster des englischen Gesetzes und gewann recht guten Einfluss auf die
Entwicklung. England hat die amerikanischen Patente insofern unterstützt, als es
dahin wirkte, die Production von Rohstoffen und Halbfabricaten daraus in Amerika zu
befördern. Dafür setzte es ja auch zuweilen Prämien aus. Merkwürdig ist und bleibt es,
dass in der That bis zur Unabhängigkeits-Erklärung hervorragende Patente auf Erfindungen
in den Colonialstaaten *nicht* vorkommen, — dass dieselben und zwar in gewichtigster
Weise sobald auftreten; als die Unabhängigkeit erklärt ist. Der Zeitraum von 1776
bis 1800 reifte die wichtigsten Patente von O. Evans,¹⁾ E. Whitney,²⁾ S. Slater,³⁾
S. Briggs,⁴⁾ J. Rumsay,⁵⁾ John Stevens,⁶⁾ A. Whittemore,⁷⁾ J. Bigelow,⁸⁾ E. Spooner,⁹⁾
W. Thomson,¹⁰⁾ J. Fitch,¹¹⁾ etc. etc.

Im Jahre 1787 wurde durch die Verfassungsurkunde der Vereinigten Staaten vom
17. September (Art. 1., Abschnitt VIII., §. 8) der Schutz des geistigen Eigenthums der
Schriftsteller und Erfinder zu einem gemeinsamen Gesetz der United States erhoben
und den Urhebern von Schriften und Erfindungen ein *ausschliessliches Recht* zur Be-
nutzung derselben auf eine bestimmte, *beschränkte Zeit* zugesichert. In Ausführung
dieser Verfassungsbestimmung ergingen dann die Patentgesetze vom 21. Februar 1793
und vom 17. August 1800. Die Letzteren wurden durch Statut vom 4. Juli 1836
ausser Kraft gesetzt. Es folgten dann Zusatzstatuten vom 3. März 1838, vom 3. März
1839, vom 29. August 1842, vom 2. März 1861. Das Statut vom 8. Juli 1870 hob
alle diese Abänderungsstatute an sich auf und stellte dafür ein *Patentgesetz*, welches
dieselben mit kleinen Abänderungen enthielt, fest. 1842 war der Patentschutz auch
auf Musterzeichnungen ausgedehnt. Das Patentgesetz von 1870 betitelte sich selbst:
an act to revise, consolidate and amend the statutes relating to patents and copyrights.
Es enthält das gesammte Recht, dass sich auf Erfindungen, Muster, Marken und
Nachdruck bezieht. Im Jahre 1874 wurde dies Patentgesetz formell aufgehoben durch
die Codification der Bundesgesetze der Vereinigten Staaten; aber de facto haben alle
Bestimmungen des Gesetzes von 1870 mit geeigneten Modificationen in jenen Bundes-
gesetzen Platz gefunden. Sie sind 1876 publicirt unter dem Titel „Patent laws,
revised statutes, Forty-third Congress, approved June 22, 1874“ unter Title XI., Rev.
Stat. section 440, Title XIII. sect. 571 pp., Title XV. sect. 1537, Title XVII. sect.
1673, Title LX., sect. 4883—4936, Title LX., sect. 4937, Title LXXIV., sect. 5595.
Zu diesen Gesetzen kamen noch die „Rules of Practice in the United States Patent

1) Müllerei, Dampfmaschine. 2) Baumwollen-Egrenirmaschine. 3) Spinnmaschine. 4) Nagel-
fabricationsmaschine. 5) Mühlen, Schraubenboot etc. 6) Dampfmaschine. 7) Kardensatzmaschine.
8) Fabricationsmaschine für Nägel. 9) Pflanzmaschine. 10) Dreschmaschine. 11) Dampfbootmaschine.

office“, welche 1873 festgestellt sind, um das Verfahren vor dem Patentamt und die Abnahme von Parteierklärungen (affidavits) und Zeugenaussagen (depositions) zu regeln. Die neueste Ausgabe dieser Rules stammt vom 1. September 1875 und enthält in erschöpfender Weise die Anweisungen für Patentnachsucher, das Gesetz selbst und einen „Appendix of Forms“, welcher genaue Formulare giebt für alle Arten von Gesuchen, für die Specificationszeichnungen und Specification selbst, für Muster- und Markenschutz, für Caveats, für alle Interventionen, Processe etc. Es ist dies eine vortreffliche Anleitung, die die besten Dienste thut. — Wir lassen hier den wesentlichsten Inhalt dieser Rules folgen:

Vorschriften bei dem Patentamte der Vereinigten Staaten.

Jedermann, sei er Bürger der Vereinigten Staaten oder Ausländer, der der wahre und erste Erfinder oder Entdecker einer neuen und nützlichen Kunst, einer Maschine, eines Fabrikats, oder einer Zusammensetzung von Stoffen ist, oder der eine neue und nützliche Verbesserung derselben erfunden hat, kann auf seine Erfindung oder Entdeckung ein Patent bekommen.

Ist der Erfinder gestorben, so kann das Patent von seinem Executor oder Administrator nachgesucht und bewilligt werden. Hat der Erfinder sein ganzes Interesse an der Erfindung cedirt, so wird das Patent auf seinen Antrag dem Cessionar ausgefertigt werden etc.

Gemeinschaftliche Erfinder sind zu einem gemeinschaftlichen Patente berechtigt.

Ein Patent wird einem darum Nachsuchenden *nicht* gewährt werden, wenn, was er als neu beansprucht, vor seiner Erfindung patentirt, oder im Inlande oder Auslande im Druck beschrieben, oder im Inlande erfunden oder entdeckt worden ist; ebensowenig, wenn er seine Entdeckung früher einmal aufgegeben hat, oder wenn dieselbe länger als zwei Jahr vor seinem Gesuche in öffentlichem Gebrauche oder zum Verkaufe ausgedient haben ist.

Stellt sich heraus, dass der Erfinder zur Zeit der Beibringung seines Gesuchs glaubt, er sei der erste Erfinder oder Entdecker, so soll ihm ein Patent nicht auf den Grund hin verweigert werden, dass seine Erfindung oder Entdeckung, oder irgend ein Theil derselben, bereits vor seiner Erfindung oder Entdeckung in irgend einem fremdem Lande bekannt oder in Gebrauch gewesen ist, sobald sich nicht ergibt, dass dieselbe, oder ein wesentlicher Theil derselben zuvor bereits patentirt oder in einer gedruckten Veröffentlichung beschrieben worden ist.

Die blosse Idee einer Verbesserung der Maschine ist nicht eine „Erfindung“ oder „Entdeckung“. Die Erfindung muss eine practische Form gewonnen haben, entweder durch die Construction der Maschine selbst oder eines Modells derselben, oder durch eine solche Beschreibung des bestimmten Charakters derselben, dass ein Mechaniker, oder Jeder, der in dem Gewerbe erfahren ist, welchem die Erfindung angehört, nach der Beschreibung die Verbesserung oder ein Modell derselben verfertigen kann, wenn verhütet werden soll, dass ein späterer Erfinder ein Patent darauf bekomme.

Kein *Patentgesuch* kann zur Prüfung registrirt werden, wenn nicht zuvor die Gebühr bezahlt, Specification, Gesuch und Eid registrirt und die Zeichnungen und ein Modell oder Proben (wenn erforderlich) eingeliefert worden sind. Das Gesuch muss innerhalb zwei Jahren, nachdem die Einbringung desselben registrirt worden, so vervollständig und vorbereitet sein, dass es zur Prüfung gelangen kann. Geschieht das nicht,

oder unterlässt der Patentsucher zwei Jahre lang die Sache zu verfolgen, nachdem ihm oder seinem Agenten die betreffende Verfügung per Post zugegangen ist, so soll das Gesuch für aufgehoben erachtet werden, falls dem Commissar nicht genügend nachgewiesen wird, dass der Aufschub unvermeidlich gewesen. Es ist zu wünschen, dass alles zur Vervollständigung des Gesuchs Erforderliche gleichzeitig bei dem Patentamte eingereicht werde. Kann das nicht geschehen, so muss jeder einzelne Theil von einem Schreiben begleitet sein, welches angibt, zu welchem Gesuche, dessen Datum anzuführen ist, derselbe gehört. Der *Eid* muss von einem wirklichen Erfinder, wenn derselbe noch lebt, geleistet und auf das Gesuch von demselben eingebracht werden, auch in dem Falle, dass das Patent zu Gunsten eines Cessionars ausgefertigt werden soll; ist der Erfinder aber mit Tode abgegangen, so hat sein Executor oder Administrator den Eid zu leisten und das Gesuch einzubringen.

Das Gesuch muss schriftlich in englischer Sprache abgefasst und an den Patentcommissar adressirt sein. *Gesuch und Specification müssen jedes besonders von dem Erfinder unterschrieben sein.* Specification, Ansprüche und alle Verbesserungen müssen in guter, leserlicher Handschrift geschrieben sein. Ist das nicht geschehen, so ist das Patentamt befugt, dieselben drucken zu lassen. Alle Interlineationen oder Rasuren müssen durch eine auf demselben Bogen Papier geschriebene Rand- oder Schlussnote deutlich bezeichnet werden. Alle zu dem Gesuche gehörigen Papiere sollten zusammengeheftet werden. Am Besten ist Propatriapapier und es sollte immer auf der linken Seite jeder Pagina ein breiter Rand gelassen werden.

Der Patentsucher muss, wenn er der Erfinder ist, beeidigen oder versichern, dass er sicher glaubt, der wahre und erste Erfinder oder Entdecker zu sein, für welche er um das Patent nachsucht etc. Der Eid oder die Versicherung können innerhalb der Vereinigten Staaten vor Jedem geleistet werden, der gesetzlich befugt ist, Eide abzunehmen, oder wenn der Patentsucher im Auslande wohnt, von einem Minister, Geschäftsträger, Consul oder Handelsagenten, der von den Vereinigten Staaten angestellt ist, oder vor einem öffentlichen Notar des Landes, in welchem der Patentsucher sich aufhält. In allen Fällen, sowohl im Inlande als im Auslande, muss der Eid durch das Amtssiegel des Notars beglaubigt werden. Will der Patentsucher im Wege der Verbesserung seines Gesuches einen Anspruch oder Ansprüche einbringen, welche im Wesentlichen nicht durch die ursprüngliche eidliche Versicherung umfasst werden, so muss er einen zusätzlichen Eid in Bezug auf die Erfindung leisten, der seinen neuen oder erweiterten Anspruch oder Ansprüche umfasst und dieser Eid muss auf demselben Papiere stehen, welches die vorgeschlagene Verbesserung enthält.

Die *Specification* ist eine schriftliche Beschreibung der Erfindung oder Entdeckung und der Art und Weise dieselbe zu machen, zu construiren, zusammensetzen und zu gebrauchen und muss in deutlichen, klaren, bündigen und genauen Ausdrücken unter Vermeidung unnützer Weitschweifigkeit abgefasst sein, so dass Jeder, der in der Kunst oder Wissenschaft erfahren ist, zu welcher die Erfindung gehört, oder der sie zunächst verwandt ist, sie danach machen, construiren, zusammensetzen oder gebrauchen kann. Sind Zeichnungen vorhanden, so sollte die Specification mittelst Buchstaben und Zeichen auf die verschiedenen Theile Bezug nehmen, und sie muss die Erfindung, für welche das Patent nachgesucht wird, erläutern, indem sie das Princip derselben und die beste Art, wie der Patentsucher das Princip zur Anwendung zu bringen beabsichtigt hat, auseinandersetzt, um dieselbe von anderen Erfindungen zu unterscheiden. In allen

Patentgesuchen, die blosse Verbesserungen betreffen, muss der Theil oder die Theile, auf welche sich die Verbesserung bezieht, besonders bezeichnet und in deutlicher Sprache zwischen dem, was alt ist und was als Verbesserung in Anspruch genommen wird, unterschieden werden.

Zwei oder mehr bestimmte und getrennte Erfindungen können nicht in einem und demselben Gesuch vorgebracht werden, wenn aber mehrere auf denselben Gegenstand sich beziehende Erfindungen in nothwendiger Verbindung miteinander stehen, so soll es zulässig sein.

Wenn mehr als eine Erfindung in einem und demselben Gesuche verfolgt worden ist und sich zeigt, dass dieselben der Art sind, dass der ganze Bereich derselben nicht durch ein Patent befasst werden kann, so wird das Patentamt den Erfinder auffordern, die Beschreibung und das Gesuch auf *eine* der Erfindungen nach seinem Belieben zu beschränken. Die übrigen Erfindungen mögen dann zum Gegenstand besonderer Gesuche gemacht werden.

Die Specification muss von dem Erfinder oder seinem Executor oder Administrator unterschrieben und von zwei Zeugen attestirt werden. Es müssen die Namen vollständig ausgeschrieben werden und alle Namen, sowohl die der Patentsucher als der Zeugen leserlich geschrieben sein.

Der Patentsucher ist gesetzlich verpflichtet, eine *Zeichnung* seiner Erfindung zu liefern, wenn die Natur des Gegenstandes eine solche zulässt.

(Es folgen nun Bestimmungen über die Zeichnung selbst, die bei Eingabe zu beachten sind.)

Auf die Beachtung der Vorschriften in Bezug auf Zeichnungen wird mit Strenge gehalten werden. Alle Zeichnungen, welche nicht in Gemässheit derselben sachgemäss ausgeführt sind, werden den betreffenden Patentsuchern zurückgegeben werden, oder es wird das Patentamt auf den Wunsch des Patentsuchers und auf seine Kosten die nöthigen Berichtigungen daran vornehmen. Auf Erfordern wird eine Probezeichnung, welche Arrangement, Stil und Qualität der Arbeit erläutert, geliefert. Gesuchen um anderweite Ausfertigung des Patents muss eine neue Zeichnung beigelegt werden, wenn nicht das im Patentamte deponirte Original den obigen Vorschriften entspricht. Patentsuchern wird gerathen, fähige Zeichner zur Anfertigung ihrer Zeichnungen zu verwenden.

Es ist dem Patentsucher gestattet, bei Einbringung seiner Specification dem Commissar die Frage vorzulegen, ob er ein *Modell oder eine Probe seiner Erfindung deponiren* solle, sonst wird *in jedem Falle*, wo die Natur der Erfindung eine solche Illustration zulässt, *ein Modell erfordert*, mit alleiniger Ausnahme des Falles, dass auf Muster ein Patent nachgesucht wird. Ein solches Modell muss jeden Maschinentheil, für welchen Neuheit der Erfindung in Anspruch genommen wird, klar darstellen, sollte jedoch nichts enthalten, was nicht durch die wirkliche Erfindung oder Verbesserung berührt wird. Das Modell muss sauber und fest aus dauerhaftem Material, am besten aus Metall, gefertigt sein und sollte in keinem Falle sowohl in Länge als Breite oder Höhe mehr als einen Fuss messen. Ist dasselbe aus Fichten- oder einem andern weichen Holze gefertigt, so sollte dasselbe angestrichen oder gefirniss sein. Leim darf nicht verwendet werden, aber die einzelnen Theile müssen so verbunden sein, dass sie der Einwirkung der Hitze, wie der Feuchtigkeit Widerstand leisten können. Es ist immer zu wünschen, dass das Modell arbeiten kann, damit das Patentamt im Stande sei, vollständig und genau zu verstehen, wie die Maschine arbeitet. Besteht die

Erfindung in einer Zusammensetzung von Stoffen, so müssen gehörig markirte Proben der benutzten und der dargestellten Stoffe mit dem Patentgesuche eingereicht werden, wenn nicht auf desfallsigen Antrag von diesem Erforderniss abgesehen wird. Das Modell kann, wenn nicht dessen Aufbewahrung im Patentamt für nöthig erachtet, oder anderweit darüber verfügt wird, dem Patentsucher auf seinen Antrag und auf seine Kosten zurückgegeben werden. Modelle, die in Einspruchs- und andern Fällen als Beweisstücke eingebracht worden sind, können dem Patentsucher nach dem Ermessen des Commissars zurückgegeben werden.

Alle Eingaben (cases) werden im Patentamte classificirt und gelangen in regelrechter Reihenfolge zur *Prüfung*.

Dass der Patentsucher sich persönlich im Patentamte einfinde, ist unnöthig.

Der Patentsucher hat das Recht, sein Gesuch nach der ersten Zurückweisung zu verbessern, und er kann dasselbe so oft verbessern, als der Examiner neue Nachweisungen präsentirt.

Alle Verbesserungen des Modells, der Zeichnungen oder der Specification in Fällen, wo das ursprüngliche Gesuch durch Modell oder Zeichnung illustriert werden konnte, müssen sich wenigstens einem von diesen, wie sie neben dem Gesuche eingebracht worden sind, anschliessen. Alle Verbesserungen von Specificationen oder Gesuchen müssen getrennt vom Original auf besondern Bogen und zwar auf die oben vorgeschriebene Weise eingebracht werden.

Sobald ein Patentgesuch nach vorgängiger Prüfung aus was immer für einem Grunde zurückgewiesen wird, soll der Patentsucher unter Mittheilung der Gründe für die Verwerfung davon benachrichtigt, ihm zugleich auch solche Information und Nachweisung gegeben werden, als ihm bei Beurtheilung der Frage von Nutzen sein können, ob es angemessen sei, sein Gesuch zu erneuern, oder die Specification zu ändern und wenn er nach Empfang dieser Benachrichtigung auf seinem Patentgesuche beharrt, sei es mit oder ohne Aenderung der Specification, so soll die Sache noch einmal geprüft werden.

Wird ein Patentgesuch aus dem Grunde verworfen, weil der Gegenstand, für den es nachgesucht wird, nicht neu ist, so ist der Patentsucher berechtigt, eine genaue Hinweisung (nach Namen, Datum, Classe oder was dem gleichbedeutend sein mag) auf den oder die Artikel, die ihm zugekommen sein sollen, zu verlangen.

Stützt sich die Zurückweisung eines Patentgesuches darauf, dass ein andrer Fall vorher zurückgewiesen, aber nicht zurückgezogen oder aufgegeben worden ist, so wird dem Patentsucher alle Information in Bezug auf den früher zurückgewiesenen Fall gegeben werden, welche zu gehörigem Verständniss und zu gehöriger Handhabung seines eigenen Falles nothwendig ist.

Die Specification muss, besonders wenn das Gesuch verbessert worden ist, auf Erfordern des Examinators zum Zwecke der Correctur von Ungenauigkeiten in der Beschreibung oder unnöthiger Weitschweifigkeit und behufs Uebereinstimmung zwischen der Beschreibung der Erfindung und dem Patentgesuche verbessert und revidirt werden.

Das Patentamt giebt keine Specificationen zur Verbesserung zurück und in keinem Falle ist es irgend Jemandem gestattet, Papiere, Zeichnungen, Modelle oder Proben aus dem Patentamte zu nehmen.

Jedes Patent wird mit einem *Datum* versehen, das nicht später als sechs Monate nach der Zeit lautet, zu der das Gesuch gewährt wurde.

Kein Patent kann *antedatirt* werden.

Ist ein Patentgesuch *verworfen*, oder ist es *zurückgezogen* worden, so wird der Patentsucher aufgefordert werden, dasselbe binnen zwei Jahren nach dem Tage, an welchem die letzte amtliche Mittheilung an ihn oder seinen Agenten zur Post gegeben worden ist, zu erneuern, oder ein neues Gesuch zu den Acten zu bringen; im Unterlassungsfalle wird das Gesuch als aufgegeben betrachtet.

Ist ein Gesuch zurückgezogen worden, so ist der geeignete Weg, ein neues zu den Acten zu bringen; beständig ist aber nochmalige Zahlung der Gebühr erforderlich.

Nach *Prüfung solch erneuerter Gesuche* irgend welcher Classe, werden Patente verweigert werden, wenn gefunden wird, dass die Betheiligten ihre Erfindungen aufgegeben haben.

Jeder, der um ein Patent, oder anderweite Ausfertigung eines Patentes *nachsucht*, und dessen Anträge ganz oder theilweise zweimal zurückgewiesen worden sind, kann nach Entrichtung einer Gebühr von zehn Dollars von der Entscheidung des ersten Examinators an den Rath der Oberexaminatoren *appelliren*.

Die Auseinandersetzung der Appellationsgründe hat deutlich und genau die muthmaasslichen Irrthümer im Verfahren des Examinators zu bezeichnen.

Die Oberexaminatoren haben den Fall zu prüfen, wie er dem ersten Examiner zuletzt vorgelegen hat und seine Entscheidungen, nur soweit sie dem Patentsucher abfällig sind, zu revidiren.

Alle Fälle, welche vor dem Rathe der Oberexaminatoren entschieden worden sind, können auf desfallsigen schriftlichen Antrag und nach Zahlung einer gesetzlichen Gebühr von 25 Dollars vor den Commissar persönlich gelangen. Gegen eine abschlägige Entscheidung über ein Patentgesuch kann an das Plenum des höchsten Gerichtes des Districtes Columbia appellirt werden.

Sofort nach Einreichung der Appellation muss der Appellant davon bei dem Patentcommissar Anzeige machen, und im Patentamte seine genau formulirten Appellationsgründe schriftlich zu den Acten bringen.

Alle vor dem Patentcommissar, dem Rathe der Oberexaminatoren, oder den mit Untersuchung von *Interference* oder *Collisionsfällen* beauftragten Examiner anhängigen Fälle stehen an dem Verhandlungstage Mittags um 1 Uhr zur *Verhandlung*, wenn nicht eine andere Stunde speciell bestimmt worden ist.

In allen *streitigen* Fällen muss der Gegenpartei, oder deren Anwalt von allen Anträgen gehörige Notiz gegeben und derselben eine Abschrift mit Abschriften der eidlichen Aussagen behändigt werden. Diese Behändigung muss nachgewiesen sein, ehe das Patentamt über den Antrag verfügt und eine einseitige mündliche Verhandlung darüber wird nur in dem Falle gestattet, wenn die Gegenpartei, obwohl gebührend benachrichtigt, ungehorsam ausbleibt. Anträge werden in erster Instanz vor dem Beamten oder dem Gerichtshofe, bei dem der besondere Fall anhängig ist, verhandelt, es ist jedoch gegen die erfolgende Entscheidung Appellation an den Patentcommissar persönlich zulässig.

Eine „*Interference*“ (früher *Collision*) ist ein interlocutorisches Verfahren zu dem Zwecke, um zu entscheiden, welche von zwei oder mehreren Personen, deren jede der erste Erfinder eines patentirbaren Gegenstandes oder einer Combination zu sein behauptet, die Erfindung wirklich gemacht hat. Zu dem Zwecke können auf eine behauptete Aufgabe der Erfindung, oder deren öffentlichen Gebrauch bezügliche Beweise beigebracht werden.

Eine Interference wird in folgenden Fällen erklärt werden:

Wenn von beiden Parteien gleichzeitig Patentgesuche dem Patentamte vorliegen, in denen beide oder alle Parteien behaupten, dasselbe Ding zuerst erfunden zu haben. Sind gleichzeitig zwei Patentgesuche anhängig, welche beide denselben Gegenstand beschreiben, wovon aber nur das eine ausdrücklich denselben in Anspruch nimmt, so mag es dennoch nothwendig werden, eine Interference zu erklären.

Wenn ein Patentsucher, dessen Gesuch auf Grund des Vorhandenseins eines früheren, noch nicht erloschenen Patenten zurückgewiesen worden ist, behauptet, die Erfindung früher als der erste Erfinder gemacht zu haben.

Die Thatsache, dass eine der Parteien bereits ein Patent erlangt hat, schliesst die Interference nicht aus, denn wengleich der Patentcommissar ein bereits ertheiltes Patent nicht annulliren darf, so kann er doch, wenn er findet, dass ein Anderer der frühere Erfinder ist, diesem gleichfalls ein Patent geben und somit beide Parteien vor den Gerichten, wie vor dem Publikum auf gleichen Fuss stellen.

Vor Erklärung der wirklichen Interference wird eine vorläufige Collision erklärt werden, wobei jede Partei, ohne dass ihr der Name der andern Partei bekannt gemacht wird, aufgefordert wird, eine beschworene Erklärung zu den Acten zu bringen, in welcher sie eine detaillirte Geschichte der Erfindung giebt und die erste Idee, die späteren Experimente, Umfang und Art des Gebrauchs, sowie die verschiedenen Darstellungsformen beschreibt und soweit thunlich die genauen Data jeden Schrittes in der Entwicklung der Erfindung angiebt.

Hat der Patentsucher, dem die *Beweislast* obliegt, während der vorgeschriebenen Frist keinen Beweis geliefert, oder hat er Beweis geliefert, sein Gegner dagegen nicht, so gilt der Fall für geschlossen.

In Interferencefällen können *Appellationen* an die Oberexaminatoren und an den Patentcommissar in der vorgeschriebenen Weise erhoben werden.

Wird Interference erklärt, so wird beiden Parteien oder ihren Anwälten davon Nachricht gegeben werden.

In Interferencefällen soll die Partei, welche in ihrem Patentgesuche zuerst so viel von der Erfindung zu den Acten gebracht hat, dass dieselbe dadurch illustriert wird, bei Mangel jeglichen Gegenbeweises für den ersten Erfinder gehalten werden.

Wird für eine Partei die Erstreckung der Beweisfrist oder die Hinausschiebung des Verhandlungstermins nothwendig, so muss sie, wo möglich vor Ablauf der bestimmten Frist, die Erstreckung beantragen und genügende Gründe dafür mittelst einer beschworenen Aussage nachweisen, ihrem Gegner auch Abschriften der beschworenen Aussagen behändigen und den Verhandlungstermin über den Antrag gehörig notificiren.

Interference wird nicht erklärt werden, bevor nicht entschieden ist, dass das Object, um das es sich dabei handelt, patentirbar sei.

Wird erkannt, dass ein Patentgesuch nur zum Theil mit einem anderen anhängigen Patentgesuche collidire, so wird den collidirenden Parteien gestattet werden, die Specificationen, so weit sie sich auf die collidirenden Ansprüche beziehen, einzusehen, oder sich davon Abschriften zu verschaffen.

Die neue Ausfertigung (*Reissue*) eines Patents wird dem ursprünglichen Patentinhaber, seinen gesetzlichen Repräsentanten, oder den Cessionaren des gesammten Patentrechts verwilligt, wenn das ertheilte Patent wegen mangelhafter oder ungenügender

Beschreibung, oder weil der Patentsucher mehr als seine Erfindung oder Entdeckung in Anspruch genommen hat, als er in Anspruch zu nehmen berechtigt war, unwirksam oder hinfällig geworden ist, vorausgesetzt, dass der Irrthum aus Unachtsamkeit, Zufall oder Versehen und ohne betrügerische Absicht entstanden ist.

Dem Gesuche um eine neue Ausfertigung muss eine beglaubigte Abschrift des Rechtstitelauszugs beigelegt sein etc.

Neu ausgefertigte Patente erlöschen zu Ende des Termins, für welchen die ursprünglichen Patente verwilligt worden sind.

Ein Patentinhaber kann bei neuer Ausfertigung des Patents, wenn er es wünscht, separate Patente für jeden einzelnen bestimmten und besonderen Theil der Erfindung bekommen, wenn er für jeden Fall die festgesetzte Gebühr bezahlt und den übrigen gesetzlichen Erfordernissen, wie im Falle eines ursprünglichen Gesuches, genügt.

In allen Fällen eines Gesuches um neue Ausfertigung des Patents ist der ursprüngliche Anspruch, falls er in der verbesserten Specification wiederum vorgelegt wird, nochmaliger Prüfung unterworfen.

Sobald durch Unachtsamkeit, Zufall oder Versehen das Patent *mehr umfasst*, als wovon der Patentinhaber der wahre und erste Erfinder ist, jedoch ein wesentlicher oder namhafter Theil des patentirten Gegenstandes mit Fug und Recht von ihm beansprucht werden mag, so kann der Patentinhaber, seine Erben oder Cessionare, mag diesen das Patentrecht ganz oder zum Theil cedirt sein, unter Berichtigung der gesetzlichen Gebühr eine Beschränkung des Patentbesitzes rücksichtlich derjenigen Theile des patentirten Gegenstandes erklären, auf den er das Patentrecht nicht ferner beanspruchen will. Diese Beschränkung (*disclaimer*), welche schriftlich eingebracht werden und von einem oder mehreren Zeugen attestirt sein muss, soll im Patentamte registirt werden und für die Folgezeit als Theil der Originalspecification gelten, soweit es sich um das Recht des Antragstellers und Derer, welche ihr Recht von ihm ableiten, handelt.

Der um eine *Verlängerung* seines Patents Nachsuchende muss sein Gesuch nicht früher als sechs Monate und nicht später als neunzig Tage vor Ablauf seines Patents einbringen und die erforderliche Gebühr bezahlen.

Wer einem Verlängerungsgesuche opponiren will, muss innerhalb der unten erwähnten Frist seine Absicht dem Bittsteller anzeigen und demselben eine Darlegung der Gründe für seinen Widerspruch mittheilen.

Wird der Verlängerung des Patentbesitzes auf den Grund hin widersprochen, dass die Erfindung nicht neu sei, so müssen die Widerspruchsgründe eine genaue Darlegung aller diesen Grund nachweisenden Materials enthalten.

Der um eine Verlängerung seines Patents Nachsuchende muss dem Patentamte einen beschworenen schriftlichen Bericht einliefern, in welchem der ermittelte Werth seiner Erfindung, seine Einnahmen und die auf dieselbe sowohl im Inlande als im Auslande verwandten Ausgaben angegeben sind. Dieser Bericht muss sorgfältig ins Detail gehen, oder es müssen genügende Gründe nachgewiesen werden, weshalb derselbe nicht geliefert werden kann. Er muss binnen dreissig Tagen nach Einbringung des Gesuchs zu den Acten gebracht werden.

- Dieser Bericht muss von einer eidlichen Erklärung begleitet sein, worin das Interesse des Bittstellers an der nachgesuchten Verlängerung dargethan wird etc.

Die Fragen, welche bei jedem Gesuche um Verlängerung des Patents entstehen sind:

1. War die Erfindung, als sie patentirt wurde, neu und nützlich?
2. Ist sie für das Publikum werthvoll und wichtig und in welcher Ausdehnung?
3. Ist der Erfinder für auf seine Erfindung verwendete Zeit, Scharfsinn und Geldausgaben und die Einführung derselben in den Gebrauch hinreichend belohnt worden? und wenn das nicht der Fall, liegt die Schuld an seiner eigenen Nachlässigkeit oder einem anderen Fehler, den er begangen?
4. Wie wird die nachgesuchte Verlängerung auf die öffentlichen Interessen wirken?

Bezüglich der ersten Frage braucht der Bittsteller keinen Beweis beizubringen, wenn diese Punkte nicht von Gegnern bestritten worden sind.

Damit der Patentcommissar rücksichtlich der zweiten Frage zu einem richtigen Schlusse gelangen kann, sollte sich der Bittsteller, wenn möglich, das eidliche Zeugniß bei der Erfindung unbetheiligter Personen verschaffen. In diesem Zeugnisse sollte zwischen den einzelnen Gegenständen, welche durch das Patentrecht befasst werden, und der allgemeinen Maschine, in welche diese Gegenstände aufgenommen sein mögen, sorgfältig unterschieden werden,

Was den dritten Fragepunkt betrifft, so sollte der Bittsteller ausser seiner eidlichen Angabe betreffs der Einnahmen und Ausgaben für die Erfindung durch eidliches Zeugniß nachweisen, dass er alle vernünftigen Schritte gethan habe, um seine Erfindung in allgemeinen Gebrauch zu bringen und dass er, ohne sein Verschulden durch Nachlässigkeit oder Fehler, aus dem Gebrauche und Verkaufe seiner Erfindung eine angemessene Vergeltung für seine darauf verwendete Zeit, Scharfsinn, Geldausgaben und die Einführung derselben in den Gebrauch nicht bekommen habe.

Falls *gegen* die Verlängerung eines Patents von irgend jemandem Widerspruch erhoben wird, können beide Theile Zeugenbeweis aufnehmen und haben einander von Zeit und Ort der Aufnahme, die nach den unten gegebenen Regeln zu geschehen hat, gehörige Nachricht zu geben.

Wer gegen eine Patentverlängerung Widerspruch erheben will, hat seine desfallsige Erklärung unter Angabe seiner Gründe dafür binnen zehn Tagen vor den zum Schlusse der Zeugenbeweisaufnahme bestimmten Termine zu den Acten zu bringen.

In der Mittheilung des Verlängerungsgesuches wird der Termin für den Schluss der Zeugenbeweisaufnahme und der Verhandlungstermin bestimmt.

Ein Patent auf ein *Muster* (Designs) kann jedem, sei er Inländer oder Ausländer, verwilligt werden, der durch eigenen Fleiss, Genie, Mühe und Kosten ein neues und eigenthümliches Muster für ein Fabrikat, Büste, Statue, Hautrelief oder Basrelief erfunden oder hergestellt hat; irgend ein neues und eigenthümliches Muster für den Druck wollener, seidener, baumwollener oder anderer Gewebe, irgend einen neuen und eigenthümlichen Druck, eine Verzierung, ein Muster oder Gemälde, die durch Druck, Malerei, Guss oder sonst wie auf einen Fabrikartikel angebracht, oder in einem solchen verarbeitet werden soll, oder eine neue, nützliche und eigenthümliche Form oder Zusammenstellung eines Fabrikationsartikels, der vor der Erfindung oder Herstellung durch den Patentsucher nicht Andern bekannt oder in Gebrauch gewesen, oder patentirt, oder in einer veröffentlichten Druckschrift beschrieben worden ist, sobald er die gesetzliche Gebühr bezahlt hat und im Uebrigen das Verfahren stattgefunden hat, welches für Fälle von Erfindungen und Entdeckungen vorgeschrieben worden ist.

Patente auf Muster werden je nach dem Wunsche des Bittstellers auf die Dauer von 3¹/₂, 7 oder 14 Jahren verwilligt.

Das Verfahren bei Gesuchen um Ertheilung eines Musterpatents ist im Wesentlichen das nämliche, wie bei anderen Patenten.

Kann das Muster durch Zeichnungen oder Photographien genügend dargestellt werden, so bedarf es eines Modelles nicht.

Wird eine Photographie oder ein Stich zur Erläuterung des Musters angewendet, so muss dieselbe auf einen dicken Bogen Zeichenpapier im Formate von 10 bis 15 Zoll gezogen sein und der Bittsteller hat ausserdem 10 Abzüge dieser Photographie oder dieses Stiches (nicht aufgezogen) in einem Formate, das $7\frac{1}{2}$ bis 11 Zoll nicht übersteigt, einzureichen.

Jede innerhalb der Vereinigten Staaten angesessene Person oder Firma, jede Corporation, die unter der Autorität der Vereinigten Staaten, oder eines einzelnen Staates, oder eines Territoriums derselben gebildet worden ist und jede in einem auswärtigen Staate, der infolge Vertrags oder Uebereinkunft Bürgern der Vereinigten Staaten ähnliche Privilegien einräumt, angesessene Person, Firma oder Corporation, die zum ausschliesslichen Gebrauche eines gesetzmässigen *Waarenzeichens* (Trade-Marks) berechtigt ist, oder ein solches zum ausschliesslichen Gebrauche in den Vereinigten Staaten anzunehmen beabsichtigt, kann für ein solches gesetzmässiges Waarenzeichen Schutz erlangen, wenn sie den nachstehenden Erfordernissen entspricht, nämlich:

1. Dass sie im Patentamte die Namen der Betheiligten, welche den Schutz ihres Waarenzeichens wünschen, ihren Wohnort und ihren Geschäftsplatz eintragen lässt.
2. Die Waarenclasse und die specielle Beschreibung der in diese Classe fallenden Waaren, für die das Waarenzeichen angewendet werden soll.
3. Eine Beschreibung des Waarenzeichens selbst, mit Facsimiles desselben und Bezeichnung der Art und Weise, wie dasselbe angewendet und gebraucht worden ist oder werden soll.
4. Die Zeitdauer, während deren das Waarenzeichen gebraucht worden ist.
5. Zahlung einer Gebühr von 25 Dollar auf dieselbe Weise und zu demselben Zwecke, wie die Gebühr für Patente gezahlt wird.
6. Die Befolgung der Vorschriften, die zu erlassen der Patentcommissar für angemessen erachten mag.
7. Die Einbringung einer von der betreffenden Person, oder einem Mitgliede der Firma, oder einem Beamten der Corporation beschworenen Erklärung, dass die Partei, welche um Schutz des Waarenzeichens nachsucht, zu dem Gebrauche desselben berechtigt ist und dass keine andere Person, Firma oder Corporation ein Recht auf seinen Gebrauch hat, so wenig in der nämlichen Form, als in einer auf Täuschung berechneten ähnlichen und dass die zur Eintragung überreichte Beschreibung und Facsimiles getreue Copien des Waarenzeichens sind, um dessen Schutz nachgesucht wird.

Dem Gesuche um Eintragung muss eine bestimmte Angabe oder Specification beiliegen, in welcher die Zeit, während welcher das Waarenzeichen gebraucht worden ist, die Art und Weise, wie dasselbe angewendet werden soll, eine genaue Beschreibung der Waaren, für die dasselbe bestimmt ist und eine vollständige Beschreibung des vorgeschlagenen Waarenzeichens, wobei zwischen den wesentlichen und den unwesentlichen Formen desselben genau zu unterscheiden ist, angegeben wird.

Ein solches Waarenzeichen wird *30 Jahr lang* gelten und kann nach Bezahlung einer zweiten Gebühr auch fernere 30 Jahre verlängert werden.

Kein beantragtes Waarenzeichen wird angenommen oder eingetragen werden, das nicht ein gesetzliches Waarenzeichen ist oder werden kann, oder welches nur den Namen einer Person, Firma oder Corporation enthält etc.

Alle Gesuche um *Eintragung* werden in erster Instanz an den Specialexaminator verwiesen. Von einer abfälligen Entscheidung dieses Examinators steht dem Bittsteller die Appellation direct an den Patentcommissar zu, für welche eine Gebühr nicht zu entrichten ist.

Falls zur Eintragung eingereichte Gesuche einander widerstreiten, behält sich das Patentamt das Recht vor, Collision zu erklären, damit den Parteien Gelegenheit geboten werde, die Priorität ihres Rechtes nachzuweisen und das Verfahren über diese Collision wird sich dem in Collisionsfällen über Patentgesuche thunlichst anschliessen.

Sobald es nöthig wird, ein beabsichtigtes Waarenzeichen durch eine Zeichnung oder einen Stich darzustellen, gelten rücksichtlich des Formats, des Aufziehens und der Zahl der Extraexemplare dieselben Vorschriften, wie für Muster.

Die Cession des Rechtes auf ein Waarenzeichen kann durch jede schriftliche Urkunde geschehen und muss binnen 60 Tagen nach Vollzug derselben im Patentamte eingetragen werden, widrigenfalls sie einem späteren Käufer oder Pfandgläubiger gegenüber nichtig ist.

Die Erwirkung eines Patent^s im *Auslande* beeinträchtigt ein vorher im Inlande erwirktes Patent nicht, steht auch der nachherigen Erwirkung eines Patent^s nicht im Wege, es sei denn, dass die Erfindung schon mehr als zwei Jahre vor Einbringung des Gesuches in den Vereinigten Staaten in öffentlichen Gebrauch eingeführt worden ist. Wird jedoch im Inlande ein Patent auf eine Erfindung genommen, die schon vorher im Auslande patentirt worden ist, so erlischt das amerikanische Patent gleichzeitig mit dem ausländischen, oder wenn mehrere ausländische Patente genommen worden sind, gleichzeitig mit dem, welches für die kürzeste Zeitdauer gegeben worden ist, in keinem Falle jedoch soll das Patent länger als 17 Jahre gelten.

Wenn ein Gesuch um ein Patent auf eine bereits im Auslande patentirte Erfindung eingebracht wird, so muss der Erfinder einen Eid leisten, dass seine Erfindung seinem besten Wissen und Glauben nach nicht länger als zwei Jahre vor der Einbringung seines Gesuches in den Vereinigten Staaten in öffentlichem Gebrauche gewesen ist.

Ein Patentsucher, dessen Erfindung im Auslande patentirt worden ist, sollte die Thatsache, dass er ein ausländisches Patent erlangt hat, nebst dem Datum, und wenn er deren mehrere hat, das Datum jedes einzelnen angeben.

Jeder Bürger der Vereinigten Staaten und jeder Ausländer, der während des letztvergangenen Jahres in den Vereinigten Staaten gewohnt und seine Absicht, Bürger der Vereinigten Staaten zu werden, eidlich erklärt hat, kann gegen Zahlung einer Gebühr von 10 Dollars in dem geheimen Archive des Patentamtes ein *Caveat* hinterlegen. Und wenn ein Anderer zu irgend einer Zeit im darauf folgenden Jahre ein Patent nachsucht, welches mit diesem *Caveat* in irgend einer Weise collidiren würde, so wird das Gesuch suspendirt, und demjenigen, der das *Caveat* hinterlegt hat, davon Nachricht gegeben werden, der dann, wenn er während der vorgeschriebenen Frist ein vollständiges Gesuch einbringt, zu einem Collisionsverfahren gegen das früher eingebrachte Gesuch berechtigt ist, um die Priorität seiner Erfindung nachzuweisen und wenn er für den früheren Erfinder erkannt wird, das Patent zu erlangen.

Kein Caveat kann in den geheimen Archiven des Patentamtes hinterlegt werden, dem nicht der Eid des Caveator beigefügt ist, dass er Bürger der Vereinigten Staaten ist, oder wenn er ein Ausländer ist, dass er das letztvergangene Jahr hindurch in den Vereinigten Staaten gewohnt und seine Absicht, Bürger der Vereinigten Staaten werden zu wollen, eidlich erklärt hat und ferner muss er eidlich erklären, dass er der wahre und erste Erfinder der in seinem Caveat bezeichneten Kunst, Maschine oder Verbesserung zu sein glaubt. Ein Caveat braucht nicht eine so specielle Beschreibung der Erfindung zu enthalten, wie sie für die Specification vorgeschrieben worden ist. Caveatpapiere können, wenn sie einmal beim Patentamte zu den Acten gekommen sind, weder zurückgenommen, noch abgeändert werden. Wenn thunlich müssen dem Caveat Zeichnungen oder Scizzen beigelegt werden.

Ein Patentrecht oder Markenrecht kann sowohl ganz oder zu einem ideellen Theile durch eine schriftliche Urkunde *cedirt* werden. Eine besondere Form ist zu einer gültigen *Cession* nicht erforderlich und es ist auch nicht nothwendig, dass die Urkunde besiegelt, vor Zeugen vollzogen oder beglaubigt werde.

In jedem Falle, wo Ausfertigung des Patentess für den Cessionar gewünscht wird, muss die Cession bei dem Patentamte eingetragen werden und zwar an keinem spätern Datum als dem Tage, an welchem die Schlussgebühr bezahlt worden ist. Ein Patentinhaber kann sein Patentrecht nicht nur ganz, oder zu einem ideellen Theile cediren, sondern er kann auch ein ausschliessliches Patentrecht für die ganzen Vereinigten Staaten oder einen bestimmt angegebenen Theil derselben mittelst schriftlicher Urkunde abtreten und übertragen. Jede Cession oder Verwilligung eines ausschliesslichen Territorialrechtes sowohl, wie eines Patentantheiles, muss binnen drei Monaten nach Vornahme derselben bei dem Patentamte eingetragen werden, sonst wird sie jedem spätern Käufer oder Pfandgläubiger gegenüber nichtig; wird sie aber nach dieser Zeit eingetragen, so schützt sie den Cessionar gegen einen spätern Käufer, dessen Cession oder Verwilligung dann noch nicht eingetragen ist. Der Patentinhaber kann besondere Rechte, seine Erfindung zu benutzen oder zu verkaufen, abtreten, oder Territorial- oder Fabrikrechte, die nicht ausschliesslich sind, abtreten. Solche Uebertragungen sind lediglich Erlaubnisserteilungen und brauchen nicht eingetragen zu werden.

Bei fast allen an das Patentamt zu zahlenden *Gebühren* ist gesetzlich bestimmt, dass dieselben im Voraus gezahlt werden müssen.

Nachstehender *Gebührentarif* ist gesetzlich festgestellt worden:

Muster.

Bei Einbringung eines Gesuches um ein Musterpatent auf 3 $\frac{1}{2}$ Jahr müssen gezahlt werden	Doll. 10. —
Bei Einbringung eines Gesuches um ein Musterpatent auf 7 Jahre	„ 15. —
Bei Einbringung eines Gesuches um ein Musterpatent auf 14 Jahre	„ 30. —

Erfindungs-Patente.

Bei Einbringung jedes Caveats	Doll. 10. —
Bei Einbringung eines Gesuches um ein Erfindungs- oder Entdeckungs-Patent	„ 15. —
Für Ausfertigung jedes Originalpatents auf eine Erfindung oder Entdeckung	„ 20. —

Bei Einbringung einer Beschränkung	Doll. 10. —
Bei Einbringung jedes Gesuches um eine neue Ausfertigung	„ 30. —
Bei Einbringung jedes Gesuches um Patentverlängerung	„ 50. —
Bei Bewilligung jeder Patentsverlängerung	„ 50. —
Bei Einbringung einer Appellation gegen die Entscheidung eines Examinators erster Instanz an die Oberexaminatoren	„ 10. —
Bei Einbringung einer Appellation von der Entscheidung der Ober-Examinatoren an den Patentcommissar	„ 20. —

Waarenzeichen.

Bei Hinterlegung eines Waarenzeichens behufs Eintragung desselben	Doll. 22. —
Bei Hinterlegung eines Zusatzes zur Eintragung	„ 6. —

Copien.

Für die beglaubigte Abschrift eines Patents, oder einer andern Urkunde, für je 100 Worte	Doll. —. 10
Für beglaubigte Copien von Zeichnungen ist angemessene Vergütung für deren Herstellung zu zahlen	„ —. —
Für Eintragung jeder Cession von 300 oder weniger Worten	„ 1. —
Für Eintragung jeder Cession von mehr als 300, aber nicht mehr als 1000 Worten	„ 2. —
Für Eintragung jeder Cession von mehr als 1000 Worten	„ 3. —
Für beglaubigte Abschriften der Specificationen und der denselben beiliegenden Zeichnungen von Patenten, die seit dem 3. Juli 1871 ausgegeben worden sind:	
Einzelne Abschriften	„ —. 25
20 oder mehr Abschriften von einem oder mehreren Patenten per Abschrift	„ —. 10
Für unbeglaubigte Abschriften der Specificationen und Zeichnungen von Patenten, die vor dem 1. Juli 1871 erlassen worden, sind die Kosten derselben zu vergüten.	

Bei Bestellung von Abschriften von Specificationen oder Zeichnungen müssen die Namen des Erfinders und Patentinhabers, der Titel der Erfindung und das Datum des Patentbesitzes angegeben werden und für jede Nachsuchung, die in Folge des Auslassens eines dieser Data erforderlich wird, wird eine Gebühr von einem Dollar berechnet werden.

Alles per Post an das Patentamt oder von demselben beförderte Geld geht auf *Rechnung und Gefahr des Eigenthümers*.

Das Patentamt kann vor Einbringung eines Patentgesuches gestellte *Anfragen* betreffs der Neuheit einer angeblichen Erfindung nicht beantworten und eben so wenig auf Anfragen, die sich auf kurze und unvollständige Beschreibungen stützen und zu dem Zwecke vorgelegt werden, um zu ermitteln, ob die betreffenden angeblichen Verbesserungen patentirt worden sind und wenn das der Fall, für wen, und endlich kann dasselbe auch nicht als Ausleger des Patentgesetzes, noch als Rathgeber für einzelne Individuen anders, als rücksichtlich solcher Fragen, welche innerhalb des Patentamts auftauchen, fungiren. Die Zusendung eines Exemplars dieser Vorschriften, worin dieser

Paragraph bezeichnet worden, mag solchen, welche eine Anfrage der bezeichneten Art stellen, als achtungsvolle Antwort des Patentamtes gelten.

Jede Person von Einsicht und gutem moralischen Charakter kann nach Einbringung einer gehörigen Vollmacht als *Agent* oder *Sachwalter* (attorney) auftreten. Da der Werth eines Patentes grossentheils auf der sorgfältigen Vorbereitung der Specification und Ansprüche beruht, so wird die Zuziehung eines tüchtigen Anwaltes in den meisten Fällen dem Patentsucher von Nutzen sein, indess wird der Werth seiner Dienste im Verhältniss zu seiner Geschicklichkeit und Redlichkeit stehen. In den letzteren Jahren haben sich so Viele ohne Erfahrung auf dieses Fach geworfen, dass bei Auswahl nicht vorsichtig genug verfahren werden kann. Das Patentamt kann weder für die Handlungen der Anwälte die Verantwortlichkeit übernehmen, noch kann es Patentsuchern bei Auswahl derselben behülflich sein. Immerhin wird es gerathen sein, Denen zu misstrauen, welche sich des Besitzes besonderer Mittel und Wege rühmen, Patente aus dem Patentamte in kürzerer Zeit oder für ausgedehntere Ansprüche zu erwirken, als Andere.

Von den Anwälten erwartet man, dass sie ihr Geschäft mit Anstand und Höflichkeit betreiben. Der Patentcommissar ist befugt, Jemanden, der sich grobes Missverhalten hat zu Schulden kommen lassen, die Anerkennung als Patentagent überhaupt, oder in einem besonderen Falle zu versagen und für geringere Vergehen kann er Anwälten das Recht mündlicher Verhandlungen versagen und denselben aufgeben, alle Geschäfte mit dem Patentamte schriftlich zu verhandeln. (Uebersetzt. A. Ott.)

Das *Patentamt* in Washington ist allmählig zu einer der bedeutendsten Abtheilungen des Ministeriums des Innern der Vereinigten Staaten emporgewachsen. Die Einrichtung desselben ist *musterhaft*. An der Spitze steht der Commissioner of Patents, deren es bis jetzt 22 gegeben hat. Ihm als Stellvertreter beigegeben ist der Assistant Commissioner. Es sind ferner drei Examiners-in-chief angestellt. Diese fünf Beamten werden vom Präsidenten der Union unter Zustimmung des Senats ernannt. Die übrigen Stellen besetzt der Minister des Innern auf Vorschlag des Commissioners. Es sind das der Chief-Clerk, Examiners of interferences und 22 Principal Examiners, sowie 22 Assistant Examiners of first classe und 22 Assistant Examiners of second classe. Es folgen ferner ein Bibliothekar, ein Maschinist, 107 Clerks verschiedener Rangclassen und ein Messenger. Dazu kommen noch eine Anzahl Beamte, Copisten, Rechnungsbeamte, Wächter etc., worunter viele Damen angestellt sind. — Alle Beamte werden vereidigt. — Der Commissioner hat 10,000 Dollars Caution zu bestellen und hat mit dem Chief-Clerk, der ebenfalls Caution (5000 Doll.) hinterlegt, das Finanzdepartement des Patentamts zu verwalten. Die gesammte Verwaltung des Patentamts ist in dem schönen „*Patent Office*“ in Washington untergebracht, eines der grossartigsten Bauwerke der Stadt. Das frühere Patentgebäude war 1836, 15. December, mit allem Inhalte ein Raub der Flammen geworden. Es gingen dabei fast alle Modelle (ca. 4000) seit 1790 angesammelt, verloren. Kurze Zeit darauf ward das Patentamt in der City Hall untergebracht, bis das neue Gebäude fertig war. Der Bau desselben, nach dem Entwurfe von W. P. Elliot, dauerte von 1837—1840; später 1849 wurde ein Ostflügel angebaut von R. Mills und erst 1864 wurde das Ganze einheitlich vollendet von E. Clark. Derselbe ist in dorischem Stil errichtet. Es bedeckt 2 Strassenviertel und dehnt sich von der 7. bis zur 9. Strasse und von der F- bis zur G-Street aus. Die Hauptfronten messen 453 Fuss und 331 Fuss, und die Höhe derselben 75 Fuss, über-

ragt noch von einer Acroteria. Der Bau enthält 191 Säle und hat ca. 2,700,000 Dollar gekostet. Als Baumaterial fand Freestone aus Aquia Creek, später Maryland-Marmor und New-England-Granit Anwendung. In der 8. Strasse erhebt sich ein sehr imposanter Porticus von 8 dorischen Säulen (6 Fuss im Durchmesser und 32 Fuss hoch) genau nach dem Modell des Parthenon hergerichtet. Auch das Innere des Gebäudes ist prachtvoll und grossartig. Durch das Hauptportal tritt man in die Süd-Halle, von dort nach links in die West-Halle. An diesen breiten, hohen, schönen Hallencorridors liegen die diversen Zimmer der Examinatoren etc. nach Gegenständen geordnet und ausgestattet mit *allen* Patenten auf solche Gegenstände. Der classificirende Index*) der Erfindungsgegenstände enthält 145 Classen, unter denen allerdings z. B. Classe 76 bis 82 Metallworking und 141—145 Woodworkig, 104—107 Railways und 121—123 Steam umfassen. Für jede Classe existirt eine genaue Unterclassification nach Alphabet, mit genauer Berücksichtigung der mit anderen Classen collidirenden Gegenstände. Bei einzelnen Classen entstehen so bis zu 100 Unterabtheilungen. Ein alphabetischer Index der Erfindungen enthält genau die Einreihung jedes denkbaren Apparats, Maschine etc. unter die Classe, wohin er gehört. Dieser Index umfasst 133 enggedruckte Seiten und gewährt volle Auskunft für jedes Nachschlagen. Die Haupt-Examinatoren erhalten mehrere Classen zugetheilt und ordnen die specielle Bearbeitung in der einen oder anderen den Unterexaminatoren und Hülfs-examinatoren zu. Für die Aemter der Examinatoren erschien es dem Commissionär Thatcher sehr wichtig, dass dieselben womöglich auf Lebenszeit angestellt wurden, mit Möglichkeit zu avanciren, weil nur durch jahrelanges Verkehren mit den Tausenden von Erfindungen ein Beherrschen der Materie eintreten könne, und die Qualität der Beamten wesentlich dadurch sich erhöhen würde. Ebenso richtete er unter den um das Amt des Examinators sich bewerbenden Männern eine Concurrenzprüfung (competition examination) ein, um die möglichst gute Auswahl treffen zu können. Allein diese Civil-Service-Rules of Patent Office fanden keine Sanction durch den Congress und wurden nach 4jährigem Versuch 1875 durch Präsident Grant wieder aufgehoben. Thatcher verliess in Folge dessen sein Amt und liess sich als Patentagent in Chicago nieder. Die Prüfung bezieht sich auf eine Vergleichung mit ertheilten Patenten dieser Classe. Findet der Examiner etwas Aehnliches oder dasselbe, als zum Patent nachgesucht ist, so füllt er die erste No.-Zeile des Vordrucks am eingereichten Schema aus mit genauem Hinweis auf das Patent, welches bereits dasselbe enthält. Das Gesuch geht dann an den Patentnachsucher zurück und kann derselbe nun seinerseits prüfen, in wie weit diese Ausstellung wahr ist und zutrifft. Dazu steht ihm in einem grossen Saale *jedes* Patent zur Einsicht und Vergleich zu Gebote. Findet er nun, dass die Identität eines Theiles vorhanden, so kann er das Hauptgewicht seines Gesuches hiervon abwälzen und auf etwas anderes legen, sodann das Gesuch wieder zur Examination geben u. s. f. Alle diese Arbeiten werden wesentlich durch das *Museum of Models**) gefördert, welches alle Modelle seit 1837 enthält, 155,006 in 145 Hauptclassen und 8,000 Subdivisions geordnet. Das Museum füllt die ganze obere Etage des Gebäudes in 4 colossalen Sälen. Alle Modelle stehen in Glaskasten; an jedem derselben hängt eine Karte mit dem Inhalt des Schrankes. Die Süd-Halle ist die schönste. Sie ist 242 Fuss lang,

*) Classified Index of Subjects of Inventions adopted in The U. S. Patent Office March. 1. 1872.

**) Keim's Illustrated Guide to the Museum of Models, Patent Office.

63 breit und 30 hoch und enthält 36 dorische Säulen, welche prachtvolle Gewölbe tragen. Im Centrum dieses Saales erhebt sich eine 40 Fuss hohe Kuppel.

Der Werth dieses Patentmuseums ist ein ebenso unschätzbare, unendlich wichtiger für alle Zeiten, — als die ganze Einrichtung des Patent Office musterhaft. — Wenn man die ganze Einrichtung gesehen und den Gang der Behandlung und Verhandlung genugsam selbst kennen gelernt, dann gewinnt man erst die Ueberzeugung, dass in diesem Patenthof das Richtige geleistet worden ist und geleistet wird — und zugleich, dass alle Schilderungen und Beschreibungen von dieser Patent-Office, die in Deutschland veröffentlicht worden, nichts anderes sind, als magere, unverständliche Entstellungen der Thatsache und dass zugleich die Würdigung des amerikanischen Patentgesetzes, ohne Kenntniss seiner Handhabung, ohne Kenntniss seiner Schöpfungen, eine vollkommen verkehrte Ansicht über dasselbe veranlasst hat. Selbst die Beleuchtung des amerikanischen Patentgesetzes von Professor *Klosterman****) trifft durchaus nicht den wahren Kern der Sache, weil es dem Manne nicht vergönnt war, Washington und das Patent-Office persönlich zu besuchen. Nur einem deutschen Schriftsteller ist es bisher gelungen, den Werth desselben richtig zu fassen und uns zu beschreiben, nämlich dem Dr. *G. Königs*,*) der mehrere Wochen sogar in dem Patentamt zu Washington an den Arbeiten theilnahm, — wenn auch ihm als Juristen der intensivere Einblick in das organische Gefüge der Erfindungskette, welche das Patentgesetz Amerikas geschaffen, aus Mangel an technischen Kenntnissen verborgen blieb und er den hohen Werth des Patentmuseums für die Ingenieure und Industrie nicht zu erfassen vermochte. Um so mehr hoch aber muss sein Urtheil vom Standpunkte des Juristen und technischen Laien über die Einwirkung des Patentschutzes in Amerika angeschlagen werden.

Einwirkung des Patentschutzes auf die wirthschaftliche Blüthe der Union.

Von Dr. G. Königs, Regierungsassessor.

I. Weckung des Erfindungs - Geistes.

Jeder Fremde, der nach der Union kommt, ist verwundert, auf einer Menge von Gegenständen, die ihn umgeben und die er benutzt, die Bezeichnung „patentirt“ zu finden und wenn er sich nach der Herstellung der nicht so bezeichneten Gegenstände erkundigt, so wird er hören, dass sie meist mit Hilfe patentirter Maschinen hergestellt sind. Es giebt wenige industrielle Etablissements, die nicht ihr eigenes Patent haben und die Regel bei der Gründung ist, dass ein solches vorher erworben wird.

Verfolgt man weiter die Entwicklung irgend eines Industriezweiges, so findet man, dass kein Fortschritt gemacht ist, der nicht patentirt wäre und eine Geschichte der

*) *Klostermann*, Die Patentgesetzgebung aller Länder etc. II. Aufl. Berlin, 1876. J. Guttentag. *Godson*, A practical treatise on the law of patent II. Ed. 1840.

**) Dr. *Königs*, Das Patentsystem der Vereinigten Staaten. Berlin, 1875. Puttkammer & Mühlbrecht.

industriellen Entwicklung Amerikas würde völlig erschöpfend sein, wenn sie bloß die Modelle und Zeichnungen berücksichtigte, die im Patentamt zu Washington aufbewahrt werden.

Nicht patentirte Erfindungen sind in Amerika unbekannt.

Die Verwechslung und Gleichstellung von Patent und Erfindung ist daher sehr erklärlich. Für die Amerikaner ist es unverständlich, wie man die gute Wirkung eines Patentschutzes in Zweifel ziehen kann.

Wollen sie den Nutzen desselben darthun, so verweisen sie einfach auf die vielen patentirten Erfindungen und deren grossartige Folgen und schreiben ohne Weiteres dem Patente zu, was die Erfindung geleistet.

So leicht geht die Sache indessen nicht.

Wollen wir prüfen, welchen Einfluss der Patentschutz auf die Entfaltung des Erfindungsgeistes gehabt hat, so dürfen wir die anderen Ursachen, welche zu dieser Entfaltung beigetragen haben, nicht ausser Acht lassen.

Amerika ist ein Land mit reichen, zum grossen Theil noch unerschlossenen Naturschätzen, wo die Arbeit an sich grössere Erträge liefert und *wo in Folge der weisen Agrar- und Heimstättegesetze der Union der Arbeiter ohne grosse Schwierigkeit zum selbstständigen Landwirthe werden kann.*

Die Arbeitslöhne sind daher sehr hoch und diese Höhe ist ein starker Sporn zur Erfindung und Anwendung Arbeit sparender Maschinen. Der beste Beweis ist, dass der Erfindungsgeist sich ganz überwiegend auf solche Maschinen geworfen hat.

In Folge der grossen Productivität der Arbeit sind die Capitalgewinne ebenfalls sehr hoch. Die reichen Löhne und Gewinne bewirken, dass fast alle geistigen Kräfte sich dem Erwerbsleben widmen. Rein wissenschaftliche Arbeit ist in Amerika sehr selten, nur die Brodstudien werden gepflegt. Dagegen importirt man mit Eifer die wissenschaftlichen Leistungen Europas, um sie durch Verwendung zu practischen Zwecken in Geld umzusetzen. Bei der Erziehung drückt sich dieser realistische Geist darin aus, dass die Naturwissenschaften den Vorrang vor den classischen Studien haben. In Physik und Chemie sind die meisten Amerikaner besser beschlagen als die Deutschen. Diese materielle Richtung, welcher auch die tüchtigsten Köpfe eines grossen, intelligenten Volkes folgen, ist sicherlich eine der Hauptursachen der vielen und wichtigen gewerblichen Erfindungen Amerikas.

Endlich ist noch die *Einwanderung* zu erwähnen, welche viele unruhige und strebsame Köpfe nach der Union bringt. Es sind nicht die Schlechtesten, welche auswandern. Sie bringen andere Kenntnisse, neue Anregungen und Ideen mit. Wo so viele verschiedene Elemente zusammen geworfen und von der unaufhörlichen Bewegung des amerikanischen Lebens durcheinander gerüttelt und abwechselnd in die verschiedensten Berufsstellungen hineingeschleudert werden, da müssen neue Resultate entstehen und gewerbliche Erfindungen häufiger und leichter sein als in stationären, geordneten Verhältnissen.

Wenn alle diese Ursachen den Erfindungsgeist gefördert haben, so drängt sich die Frage auf, konnten sie auch wirken ohne die Mithilfe des Patentschutzes?

Eine Erfindung schafft neue Gebrauchswerthe oder vermindert die Herstellungskosten alter Gebrauchswerthe.

Letzteres ist die Regel. In beiden Fällen erhöht sie die Productivität der Arbeit und vermehrt sie die Menge der Gebrauchswerthe.

Im selben Verhältniss aber wie die Herstellungskosten vermindert werden, bewirkt die allgemeine Concurrenz, dass der Tauschwerth sinkt. Da nun die heutige Production nicht Gebrauchswerthe schafft für den eigenen Consum des Producenten, sondern Tauschwerthe, so würde die Erfindung dem Erfinder keinen Vortheil bringen, wenn der Tauschwerth alsbald im selben Maasse sänke, wie sich die Herstellungskosten vermindert hätten. Nur dadurch kann der Erfinder die freie Concurrenz beschränken und das Sinken des Tauschwerthes oder Preises der von ihm hergestellten Waaren verhindern, dass er sich die ausschliessliche Benutzung der Erfindung vorbehält.

Ohne Patentschutz ist dies möglich, wenn er die Erfindung der Kenntniss Anderer entzieht und als Fabrikgeheimniss behandelt, entweder auf die Dauer oder auf so lange, dass er wenigstens einen erheblichen Vorsprung vor seinen Concurrenten erhält. Diese Art der Ausbeutung einer Erfindung ist unsicher und bringt selten dem Erfinder einen beträchtlichen Nutzen. Sie ist daher nicht geeignet als Sporn und Reizmittel für den Erfindungsgeist zu dienen. *Der Patentschutz ist das einzig sichere Mittel*, dem Erfinder eine reichliche, seinen Bemühungen entsprechende Belohnung zu verschaffen. Eine solche Belohnung ist aber die Vorbedingung, unter welcher allein die oben angeführten Ursachen belebend auf den Erfindungsgeist einwirken können. Nur der geschützte Erfinder Arbeit sparerer Maschinen kann in Folge der hohen Arbeitslöhne einen besonders reichlichen Gewinn erwarten. Der materielle Geist eines Volkes wird sich nur dann auf gewerbliche Erfindungen werfen, wenn für den Erfinder ein grosser Gewinn in Aussicht steht.

2. Die amerikanischen Erfindungen, ihre Vortheile und Kosten.

So dürfen wir sagen, dass die grossartigen amerikanischen Erfindungen zwar auf vielen Ursachen beruhen, dass aber *die Hauptursache der Patentschutz war*, weil zugleich die nothwendige Voraussetzung für die Wirksamkeit aller anderen. Durch diese Förderung des Erfindungsgeistes hat der Patentschutz einen grossen Antheil an dem wirthschaftlichen Aufschwung der Union. Es würde zu weit führen, wollte ich alle die wichtigen Erfindungen aufzählen, welche so wesentlich zu diesem beispiellos raschen Aufschwung beigetragen haben. Mögen einige Beispiele genügen.

Whitney erfand 1793 die cotton gin, eine Maschine, welche die Baumwolle vom Samen reinigt. Früher geschah dies durch Handarbeit und erforderte sehr viele Zeit. Ohne diese Maschine wäre die Ausdehnung des Baumwollenbaues, wie sie seitdem stattgefunden, nicht möglich gewesen. — Das erste Dampfschiff zum gewerblichen Betriebe wurde 1807 von Fulton auf dem Hudson von Stapel gelassen. — Die erste Getreidemähmaschine (reaper) wurde 1834 von Mc. Curmick erfunden. Das Patent wurde 1835 erneuert und hat dem Erfinder 1—2,000,000 Dollar eingebracht. Im Jahre 1863 wurden 40,000 dieser reapers verkauft. Die massenhafte Anwendung landwirthschaftlicher Maschinen zog eine ungeheure Steigerung der Getreideproduction nach sich.

Während 1849 in der Union 100,485,000 bushels Weizen erzeugt wurden, stieg die Production bis 1859 auf 171,183,000 bushels, d. h. um mehr als 70 pCt. oder mehr als doppelt so stark wie die Bevölkerung.

Das erste Patent auf India rubber wurde 1840 ertheilt, 20 Jahre später wurden allein in Boston für 2,500,000 Dollars Guttaperchawaaren hergestellt.

Die Nähmaschine erfand Howe 1846. Seitdem sollen bis 1874 in der Union 3,500,000 Nähmaschinen fabricirt worden sein. — Einige Jahre vorher nahm Morse ein Patent auf seinen electricischen Telegraphen. — Der Revolver von Colt aus Hartford wurde 1836 patentirt. Alle Hinterlader, die 1871 in Europa in Gebrauch waren, sind mit Ausnahme des Zündnadelgewehres amerikanische Erfindungen.

Die genialen Epoche machenden Erfindungen bilden natürlich nur eine verschwindende Minderheit. Die grosse Masse der patentirten Erfindungen besteht aus *kleinen* Verbesserungen, die in der Fabrik oder Werkstatt als das Resultat vielfacher und mühsamer Versuche entstanden sind. Sie verrathen meist nicht einmal eine kühne Combinationsgabe und verdanken ihr Dasein nur einem zähen Fleisse und einer gewissen practischen Anstelligkeit.

Schon der Jahresbericht pro 1848 hebt hervor, wie die Erfindungskraft des Landes seit einigen Jahren bedeutend zugenommen habe, dass aber nicht mehr wie früher wissenschaftlicher Ehrgeiz die Haupttriebfeder sei, sondern dass jetzt die Erfindungen *gewerbmässig* hergestellt würden. Daher gäbe es *wenige wichtige* Erfindungen und mehr *kleine nützliche* Verbesserungen.

In den späteren Jahresberichten pro 1852, 1864 und 1869 wird die Thatsache immer schärfer betont, dass die ungeheure Mehrzahl der Patente sich nur auf Detail-Verbesserungen beziehe. Die Ueberfluth von Patenten lässt auch an sich eine andere Deutung nicht zu.

Diese kleinen Verbesserungen sind indessen nicht gering zu achten; eine kommt zur andern und das Gesamtergebnis zeigt einen recht erheblichen Fortschritt.

So hatte nach dem Bericht pro 1863 die Nähmaschine ihre derzeitige Gestalt durch 600 Patente erreicht; die beste damalige Nähmaschine war durch zwanzig Patente geschützt

Der gewerbmässigen Natur der amerikanischen Erfindungen entspricht es, dass sie ganz und vollständig der Nachfrage folgen und sich mit wunderbarer Schnelligkeit den wechselnden Bedürfnissen des wirthschaftlichen Lebens anschmiegen.

Aus dem blossen Jahresverzeichniss der Patente lässt sich ersehen, ob in dem betreffenden Jahre ein Industriezweig blühte oder danieder lag, ob in Landwirthschaft und Bergbau grosser Mangel an Arbeitskräften herrschte oder nicht.

Die Arbeit sparenden Maschinen spielten der hohen Arbeitslöhne wegen von jeher die Hauptrolle unter den Erfindungen Amerikas. Von den bis Anfang 1823 ertheilten 3500 Patenten bezogen sich über 1800 auf Maschinen und Geräthschaften.

Die reiche Ausbeute der fruchtbaren Mississippiländer lockte während des Zeitraumes von 1830—48 eine Menge Ansiedler aus dem Osten und steigerte die Löhne. Die Erfinder warfen sich daher mit Macht auf die landwirthschaftlichen Maschinen. Nach dem Bericht pro 1865 waren seit 1836 für Pflugverbesserungen 565 Patente und fast eben so viele für Cultivators ertheilt. Wieder entstand im Westen eine Steigerung der Löhne, als der Bürgerkrieg ausbrach (1861) und eine Menge von Arbeitskräften dem Ackerbau entzog. So meldet denn der Bericht pro 1863, dass die Zahl der landwirthschaftlichen Erfindungen seit 1861 sehr zugenommen hat, obwohl die Gesamtzahl der Patente bedeutend sank und erst mit Beendigung des Krieges (1865) wieder einen erheblichen Aufschwung nahm.

In den Südstaaten war der billigen Sklavenarbeit halber die Zahl der Patente stets geringer wie im Norden, auch konnte ein Sklave kein Patent erwerben. Von den

Patentgesuchen auf landwirthschaftliche Maschinen und Geräthe fielen 1859 nur $2\frac{1}{2}$ Procent auf den Süden, 1869 war dieser Procentsatz auf 23 gestiegen, nachdem inzwischen die Slaverei beseitigt und die Arbeit viel theurer geworden war.

Die Berichte pro 1863 und 1865 weisen darauf hin, wie die Entdeckung des Petroleums zur Herstellung vieler neuer Lampen führte: 1865 allein gab es 986 Patentgesuche auf Leuchtapparate.

Da die Patente ganz überwiegend aus den Fabriken und Werkstätten stammen, so fallen die meisten auf die grossen Industriestaaten des Ostens. Den ersten Rang nehmen hier New-York, Pennsylvania, Massachusetts und Connecticut ein. Auf Einwohner dieser vier Staaten kommen von den 16,200 Patenten, welche in den vierzig Jahren von 1810—1849 incl. ertheilt wurden, nicht weniger als 10,450 oder gegen 64 Procent.

Gruppiren wir die damaligen Staaten der Union nach vier Hauptgruppen, so sind bei den 16,200 Patenten jener vierzigjährigen Periode die sechs Neu-England-Staaten mit 4800 oder 30 Procent betheiltigt, die sechs Mittelstaaten und der District Columbia mit 8592 oder 53 Procent, die neun Südstaaten mit 1367 oder 8,4 Procent, die sechs nordwestlichen Staaten einschliesslich Missouri mit 1238 oder 8,6 Procent. Auf Ausländer kamen nur 211 Patente oder 1,3 Procent der Gesamtzahl. Es entspricht diese Vertheilung ziemlich genau dem Grade der industriellen Entwicklung in den einzelnen Staatengruppen.

Wie dies Verhältniss sich bis zur Gegenwart verschoben hat, zeigt uns die Vertheilung der im dreijährigem Zeitraum von 1872—1874 erlassenen Patente. Die Gesamtzahl betrug 40,053; davon fielen auf die sechs Neu-England-Staaten 7,908 oder 20 Procent, auf die sechs Mittelstaaten und den District Columbia 16,629 oder 41,5 Procent, auf die vierzehn Südstaaten (hinzugetreten sind Arkansas, Florida, Texas; getheilt ist Virginia) 2423 oder 6 Procent, auf die zehn nordwestlichen Staaten (hinzugetreten sind Jowa, Kansas, Nebraska und Minnesota) 10,420 oder 26 Procent. Der Rest fällt auf die Pacific-Staaten und die Territorien mit 1,072 oder 2,5 Procent und auf das Ausland mit 1,601 oder 4 Procent. Die vier grossen Industriestaaten New-York, Pennsylvania, Massachusetts und Connecticut weisen jetzt 19,806 Patente auf oder 49,5 Procent der Gesamtzahl. Ihnen sind nämlich im Westen, namentlich in Ohio und Illinois kräftige Nebenbuhler erwachsen.

Die industrielle Bedeutung nicht nur der Staatengruppen, sondern auch der einzelnen Staaten lässt sich zuverlässig nach der Menge der auf sie entfallenden Patente beurtheilen. Die Rangleiter eröffnet für die drei Jahre von 1872—1874 New-York mit 8,690 Patenten, es folgen Pennsylvania mit 4,858, Massachusetts mit 4,320, Ohio mit 2,745, Illinois mit 2,651, Connecticut mit 1,938; New-Yersey hat 1,912 Patente, Michigan 1,073, Indiana 1,051, Missouri 845, California 817 und so fort.

Es ist dies ein neuer Beweis einerseits für den rein gewerbsmässigen Charakter der amerikanischen Erfindungen, andererseits *für den innigen und wichtigen Zusammenhang der Patente mit allen Industriezweigen*, die ausnahmslos von ihnen durchtränkt und durchdrungen sind.

Das eigentlich Charakteristische Amerikas sowohl in Landwirthschaft als in Industrie ist die massenhafte Anwendung Arbeit sparender Maschinen. Sie sind fast alle im Lande selbst erfunden. Ausserhalb kann man sich schwer eine Vorstellung machen, wie weit die Ersetzung des Menschen durch sinnreiche Vorrichtungen und

Maschinen dort vorgeschritten, wie tief sie in alle Lebensverhältnisse eingedrungen ist. *Ohne sie wäre der beispieleslos rasche Aufschwung der Union nicht zu erklären.*

Die Ausstellung in Philadelphia hat der Welt ad oculos vorgeführt, welche grosse Bedeutung die amerikanische Industrie errungen hat und wie sie auf vielen der wichtigsten Gebiete den Wettkampf mit den älteren Industrien Europas nicht zu scheuen braucht. Den Beweis dafür lieferte schon früher ihre Exportfähigkeit.

In den Jahren 1872 und 1873 wurden aus der Union exportirt:

	1872:	1873:
Ackerbaugeräthe im Werthe von	1,765,078 Doll.	2,513,982 Doll.
Nähmaschinen im Werthe von	2,376,873 „	1,829,675 „
Locomotiven im Werthe von	774,296 „	1,109,482 „
Dampfmaschinen und Kessel	246,000 „	379,327 „
Andere nicht besonders benannte Maschinen . . .	3,160,358 „	3,011,111 „
Musketen, Pistolen, Büchsen und Jagdflinten . . .	1,165,424 „	1,548,227 „
Orgeln, Melodions und Pianofortes	415,959 „	459,310 „
Thurmuhren und Theile davon	748,151 „	995,040 „
Eisenbahn-, Reise und Frachtwagen	844,389 „	1,570,806 „
Baumwollwaaren	2,628,638 „	2,840,248 „
Stiefel und Schuhe von Leder	482,916 „	351,318 „
Kautschuk- und Guttaperchawaaren	235,583 „	217,778 „

Die meisten dieser Artikel sind entweder direct patentirt oder mit Hilfe patentirter Maschinen hergestellt.

Wenn vorstehend der ungeheure und in seiner Höhe schwer zu berechnende Nutzen hervorgehoben ist, den Amerika aus seinen Erfindungen gezogen hat, so bleibt der Vollständigkeit wegen noch die Kehrseite zu erörtern.

Was haben die Erfindungen und Erfindungsversuche an Arbeit, directen Auslagen, Gebühren, Honoraren der Patentanwälte, Processkosten u. s. w. dem Nationalvermögen gekostet?

Die Ausgaben des Patentamtes von 1836 bis 1847 im Betrage von 8,805,713 Dollar sind schon oben aufgeführt worden. Sie bilden aber nur einen kleinen Bruchtheil der Gesamtrechnung.

Perry nimmt an, dass jedes Patent durchschnittlich dem Erfinder 375 Dollar kostet, und zwar veranschlagt er 50 Tage Arbeit à 5 Dollar zu 250 Dollar, ein Modell zu 25 Dollar, Patent- und Anwaltsgebühren zu 100 Dollar. Hiernach würden die 159,000 Erfindungspatente, die von 1836—1874 erteilt wurden, den Erfindern eine Ausgabe von 59,625,000 Dollar verursacht haben. Dazu kommen noch 81,000 Originalgesuche um Erfindungspatente, die abgelehnt wurden. Nehmen wir die Durchschnittskosten eines solchen Gesuches wegen geringerer Gebühren und kürzerer Arbeitszeit zu 300 Dollar an, so ergeben sich weitere Ausgaben von 24,300,000 Dollar. Die Gesamtausgabe während jenes Zeitraumes wäre also 83,925,000 Dollar.

Bei der jetzigen jährlichen Zahl von 12,000 Erfindungspatenten und 6000 Abweisungen würden die Erfindungen und Erfindungsversuche ihren Urhebern jährlich auf 6,300,000 Dollar zu stehen kommen.

Die Kosten, welche aus den vielen Patentprocessen entstehen, sind schwer zu veranschlagen. Sie werden aber schwerlich unter dem Betrage bleiben, den die Union jährlich für das Patentamt verausgabt.

Von einer Berechnung der weiteren Kosten: für Patentagenten, für Einführung der Erfindung in den öffentlichen Gebrauch etc. will ich absehen. Die angeführten Posten zeigen zur Genüge, dass die Kosten der Erfindungen zwar nicht entfernt an deren wirtschaftlichen Nutzen hinanreichen, dass sie aber immerhin nicht ganz unbedeutend sind.

Weitaus die meisten Kosten sind überflüssige, verschuldet durch die Ueberproduction von unnützen Patenten. Eine Abkürzung des Patentschutzes und ein strengeres Prüfungssystem würden die Zahl der Patente und Patentgesuche erheblich vermindern und damit eine Menge von Kräften, welche jetzt durch die Leichtigkeit der Patenterlangung und die colossalen Erträge mancher Patente auf das Erfindungsfeld gelockt werden, anderen Erwerbszweigen zurückgeben, in denen sie mit grösserem Nutzen arbeiten könnten. Ohne dass die Zahl der nützlichen Erfindungen abnähme, würden dem Lande weit weniger Kosten aus dem Patentwesen erwachsen.

3. Monopolwirkung der Patente.

Fragt man nach den Gründen, welche trotz hoher Arbeitslöhne und Capitalzinsen das Aufblühen einer mächtigen Industrie in Amerika ermöglicht haben, so sind in erster Reihe die Schutzzölle zu nennen, in zweiter die Erfindungen und Patente.

Ich führe beide getrennt an, denn die Patente haben, ganz abgesehen von ihrer Eigenschaft als Reizmittel des Erfindungsgeistes, noch einen sehr directen, wichtigen Einfluss auf den wirtschaftlichen Aufschwung gehabt.

Das Monopol, das im Patentschutze liegt, lockt nicht allein die Erfinder, es übt auch eine grosse Anziehungskraft auf das Capital aus. Es sichert dem Patentinhaber für längere Zeit einen ausschliesslichen Markt und stellt dadurch hohen Gewinn in Aussicht.

Wie der Schutzzoll gegenüber der ausländischen, so wirkt der Patentschutz gegenüber der inländischen Concurrenz. Das Capital, das in einem neu angesiedelten Lande selten und theuer ist, muss durch Prämien angelockt werden. Als solche Prämien wirken die Monopolrenten der Patente.

Wie Mr. Thacher in seiner Rede auf dem Wiener Patent-Congresse versicherte, sind $\frac{9}{10}$ des sämmtlichen Capitals, das in der amerikanischen Industrie steckt, nur mit Rücksicht auf die durch Patente gebotene Sicherheit angelegt worden. Alle Schriftsteller stimmen darin überein, dass es schwer ist, für Jemanden Capitalien zur Errichtung einer Fabrik zu erhalten, wenn er nicht vorher ein Patent erworben hat. Zur Vertheidigung des Patentschutzes wird oft angeführt, dass ohne diesen Schutz das Capital sich von der Industrie zurückziehen und jedenfalls derselben kein neues zuströmen würde.

Die Monopolrente allein hat es bewirkt, dass die Errichtung von Fabriken gleich von vornherein in grösserem Maasstabe erfolgen konnte, dass die vermehrte Arbeitheilung und alle sonstigen Vortheile einer Grossindustrie die Herstellungskosten verminderten und das inländische Fabricat befähigten, mit dem Auslande zu concurriren. Die Nähmaschine ist bald nach ihrer Erfindung in Deutschland bekannt geworden. Wir führen aber noch heute grosse Quantitäten derselben aus Amerika ein, weil unsere kleinen Fabriken den dortigen grossen nicht gewachsen sind. Erfindungen werden rasch Gemeingut aller Nationen; will eine Nation sich aber die Herstellung der Erfindung

sichern, so muss sie nicht bloß dem Erfinder, sondern auch dem ersten Fabrikanten und Einführer der Erfindung eine Prämie in Aussicht stellen und dies geschieht Beides durch den Patentschutz.

Meines Dafürhaltens verdankt die Union dieser Monopoleigenschaft der Patente, welche Capitale anzog und eine Grossindustrie ermöglichte, fast eben so viel wie den Erfindungen selbst.

Eine sehr *gewichtige Stimme* aber können wir diesem klaren Urtheil zufügen durch die Wiedergabe eines Schreibens an uns von dem Nestor deutscher Beförderer des Gewerbflusses, Sr. Excellenz des Präsidenten Dr. v. Steinbeis,*) welcher, fast 70 Jahre alt, dem Drange, die Vereinigten Staaten und die Ausstellung zu Philadelphia zu sehen, nicht widerstehen konnte und sich dem schwankenden Schiffe noch im September 1876 anvertraute. Er besuchte das Patent-Office in Washington und schreibt:

Ueber das amerikanische Patent-Gesetz und die Patent-Office in Washington.

Von Dr. von Steinbeis.

.... Es ist dermalen beim Reichstage die Patentfrage in Verhandlung begriffen. Man ist dabei im Begriff, ein Hauptmoment ganz ausser Acht zu lassen und zwar desshalb, weil bisher hauptsächlich nur Juristen und Regiminalisten mit der Sache sich befasst haben, ausserdem aber auch die Techniker nicht genug in die Tiefe eingedrungen sind. Seit 30 Jahren Patentbeamter habe ich sehr viel mich darin umgesehen und habe, als ich im letzten Sommer bei der Patent-Enquête in Berlin war, Wunder gemeint, wie klar mir die Sache sei. Hatte ich doch nicht allein in Deutschland, sondern auch in England, Frankreich, Belgien, Oesterreich, Russland etc. Studien darüber gemacht und alles Bedeutendere gelesen, was über die amerikanische Patent-ertheilung publicirt worden war! Gleich Anderen erachtete ich die Aufgabe der Patentgesetzgebung dadurch für gelöst, dass Jeder, der das Erwerbsleben mit einer reinen Erfindung bereichert, dafür ungestört den gebührenden Lohn erndten könne, und glaubte damit Alles erfüllt, um zum Fortschritt und zur Verbesserung der Gewerbe anzuregen. Einzig war ich nur darum noch besorgt, dass das Patent nicht zum fortschrittstörenden Monopol werden könne und wirkte daher für das Lizenzprincip.

Mittlerweile habe ich nun das Patent-Office in Washington kennen gelernt und damit erst das Modell dessen, was Deutschland anzustreben hätte. Anstatt der Verwaltungs- und Gerichtsbehörde, welche den bisherigen Beschreibungen nach darin zu erwarten war, fand ich eine mit grösstem Raffinement ausgebildete Erfindungsbeförderungsanstalt, ein Conservatorium des gewerblichen Fortschritts, — ein historisch angelegtes, durch und durch technologisch geordnetes Gewerbemuseum, — welchem gegenüber unsere continentalen Gewerbemuseen (ich darf mich ja rühmen, 1849 das erste derselben gegründet zu haben —) geradezu als Trödelbuden erscheinen!!

*) Wir erinnern auch an seine Schrift: Zur Reform der Ertheilung von Erfindungspatenten. 1873.

Wir meinen in Europa, als ein gut gezogenes Bureaukratenvolk, diese Sammlung in Washington sei dort blos für die Untersuchungen des Patentamtes und für die Constatirung des Nichtneuen bei der Patentvertheilung vorhanden, — das ist aber nur der eine Theil ihres Zweckes, — obgleich sie allerdings auch das officiële Katasterbureau des ganzen Erfindungsgebietes ist, in welchem die Grenzen jeder Erfindung genau eingezeichnet sind; *ihre Hauptwirkung liegt aber in der sichtbaren Darstellung (demonstratio ad oculos) aller derjenigen Bemühungen, welche bis dahin gemacht worden sind, um den einen Gegenstand zu verbessern; ja in der vor Augen ausgelegten Genesis aller nutzbaren Gegenstände, welche rasch das Practische vom Unpractischen unterscheiden lehrt und darum jenen practischen Sinn ausbildet, den wir an den Amerikanern als eine Art „Naturanlage“ bewundern, der aber die Frucht einer von dieser in ihrer Art einzigen National-Anstalt ausgehenden Erziehung ist.* Freilich laufen nicht alle Erfinder von ganz Amerika nach dem Patent-Office und seinen Sammlungen, um dort Studien zu machen. Dasselbe hat aber seine Apostel in ganz Amerika, welche überall das Evangelium der richtigen Erfindung predigen und die Erfinder auf den richtigen Weg leiten. Es sind dies die an allen bedeutenden Orten befindlichen Patentagenten, ohne deren Mitwirkung in Amerika keine Erfindung gemacht wird. (Wir fügen hinzu, dass fast alle bedeutenderen Agenten früher Commissioners, Examinators etc. bei dem Patentamt waren.)

Es darf nicht übersehen werden, dass das Patentamt (ich muss nun schon diesen viel zu wenig sagenden Namen gebrauchen) eine völlig selbstständige, ganz mit eigenen d. h. mit sämmtlichen aus der Patentertheilung fliessenden Revenuen arbeitende und betriebene Anstalt ist, ein Staat im Staate, woran etwa 170 Beamte unmittelbar beschäftigt sind, dass mit der Patentbehandlung unmittelbar ein Director mit einem Vicedirector und 24 Referenten beschäftigt sind, deren jeder, abgesehen von dem Personale im Directionsbureau, seine 4 Assistenten hat, welche letztere in dieser Stellung ihre Schule machen, um sich nachher im Lande irgendwo als Patentagent niederzulassen, stets mit der Anstalt im Verkehr bleibend und sie benutzend. So bildete sich immer mehr eine ganze *Hierarchie des Erfindungswesens, eine Propaganda für den Fortschritt* aus, von der wir in unserem bureaukratisch wohlgeordneten Europa gar keinen Begriff haben, wo man den Agenten hinauswirft, wenn er in den Staatskanzleien umherschneffeln will. Ich bekenne ganz offen, dass ich, ehe ich diese Anstalt durch Augenschein kennen lernte, das ganze Vorprüfungswesen der Patentämter, soweit es sich nicht um formale Prüfung des Einzelnen handelte, für einen blossen Humbug und deshalb das französische Anmeldeverfahren für das einzig Vernünftige hielt. Habe ich doch selbst schon Tausende von Erfindungsgesuchen geprüft und darf ich mich doch gewiss ohne Unbescheidenheit rühmen in Folge 50jähriger technischer Dienstlaufbahn und des auf allen Weltausstellungen ausgeübten Preisrichteramtes in verschiedenen Industriegruppen, sowie der Bildung eines zu den vielseitigsten gehörenden Gewerbemuseums und befähigt durch ein gutes Sachgedächtniss eine so grosse Bekanntschaft mit den Erzeugnissen der Industrie zu haben, wie sie nur bei wenig Anderen in Deutschland anzutreffen sein wird, — aber dennoch weiss ich nicht, ob ich auch nur bei einer Patentbeschreibung hätte beschwören mögen, dass sie etwas durchaus Neues enthalte, sofern nicht geradezu ein ganz verworrener Unsinn vorlag. Ebenso konnte ich mir früher nicht denken, wie ein Patentamt verhindern sollte, dass nicht in Folge mangelnder genauer Umschreibung und Eingrenzung der Erfindung überall Collisionen

in den Erfinderrechten entstehen sollten, — ich konnte mir dies nicht denken, weil bei der Dürftigkeit, mit welcher bei uns alle technischen Behörden ausgestattet sind, ein so grossartiger und bis in das kleinste Detail ausgeführter Apparat uns undenkbar erscheint. Kaum hatte ich ihn aber in Washington gesehen, so fiel es mir wie Schuppen von den Augen. Dort sind alle Collisionen, alle Sperrungen beseitigt. Jeder sucht seine Erfindung so rasch als möglich zu verwerthen, weil er gelernt hat, wie leicht er übersprungen werden kann. *Die Lizenz macht sich so ganz von selbst.*

Solch' eine Anstalt kann nun allerdings nicht mit einem Schlage gemacht werden; man muss sie *entstehen* lassen. Damit sie aber entstehen kann, müssen die Elemente dazu gegeben werden und diese heissen: „*Geld und Selbstständigkeit*“. Eine niedere Patenttaxe zu stipuliren, hat für den Fortschritt keinen Werth nach den amerikanischen Erfahrungen, und ist nur angezeigt, wenn sie der Staat in seinen Säckel steckt. Geschieht letzteres, so ist überhaupt an Gründung eines Organismus mit solchen Hilfsmitteln, wie oben beschrieben, nicht zu denken. — Dann aber bleibe immer allein das Vernünftigste: „Das Anmeldeverfahren mit gebotener Lizenz.“ Jedenfalls aber sollte ein wohlorganisirtes deutsches Reichspatentamt die Patentsteuern lediglich zum Unterhalt des Patentamtes selbstständig verwenden. Wird das nicht erreicht, so bekommen wir die alte Gestalt mit einem neuen Frack. —

Die Patente, die Industrie und die Arbeitstheilung.

Von Dr. H. Grothe.

Eine Seite der Wirksamkeit des amerikanischen Patentschutzes war bisher von Niemand in Europa erschaut worden, als F. Reuleaux es aussprach, dass das Patent in Amerika *die Theilung der Arbeit* ausgebildet habe. Bei Ausspruch dieses Wortes war mir auf einmal klar, was ich bis dahin dunkel allein gefühlt hatte, als ich Fabrik nach Fabrik in Amerika durchwanderte und Tausende complicirter Fabrikate studirt hatte. In der That sucht man in den Fabriken Amerikas vergebens solche Leute, die irgend einen Maschinentheil oder Gebrauchsgegenstand in einseitiger Weise Tag für Tag arbeiten und so allmählig versimpeln, — denn überall da, wo es heisst, eine grosse Quantität eines Maschinentheils zu fertigen, ist in Amerika nicht der Platz für einen Menschen, sondern für eine Maschine. Der Amerikaner geht bei Lösung seiner mechanischen Arbeiten absolut anders vor, als wir Europäer. Er stellt sich stets die Aufgabe, einen Artikel zu fabriciren und zwar dafür ein Maschinensystem zu schaffen, — während wir meistens fragen, ob wir den Artikel mit den Maschinen, die wir haben, wohl machen können. Wir sind daher zu einer Art Schabloneneinrichtung für *alle* Maschinensysteme gekommen, zu einer Art Universalwerkstatt, in der wir eine grosse Anzahl Hilfsmaschinen haben müssen, ohne sie continuirlich zu gebrauchen. Ja die theuersten und grössten Hobelmaschinen, Bohrmaschinen etc. werden nur in Ausnahmefällen, im Jahre vielleicht 30—60 Tage benutzt. Es ist demnach ein grosses Capital zur Anlage erforderlich, dessen Zinsen mächtig belasten. In Amerika kennt man solche Universalwerkstätten nicht, oder doch niemals in derselben Einrichtung, sondern dem speciellen Fabrikat oder den besonderen Fabrikaten werden wenige Maschinen genau zugesasst; jede andere Maschine ist dann überflüssig. Solche Anlagen erfordern weniger Capital und solche Fabriken sind gleich von vornherein mit viel geringeren Zinsen

belastet und die Fabricate können dabei *vorzüglicher* hergestellt werden. Abgesehen von dieser *Art* des Fabrikbetriebes, welche sich wesentlich auf die Construction selbst bezieht, wirkt das Patent dahin ein, dass die Fabrication sich specialisirt. Unter all den Patenten, die in Amerika seither entnommen worden sind, befinden sich im günstigsten Falle 200 hervorragendere grössere Verbesserungen und Erfindungen, welche aus einer Anzahl Theile zusammengesetzt, in Zusammenwirkung derselben *Arbeitsprobleme* lösen. Als Beispiele nenne ich die Nähmaschine, die Nägelmaschine, die Cartonkastenmaschine etc. Erfindungen von so grosser Bedeutung gewinnen schnell umfassende Anwendung, sobald die Ausführung so weit gediehen ist, dass die Resultate sprechend sind. Sie sind dann Mittel, um colossale Summen zu verdienen. Sobald sich dies gezeigt, beginnen die Competitoren ans Werk zu gehen. Auf der Basis der Maschine suchen sie durch mehr oder minder ingeniose Constructions, die Patentrechte des Erfinders nicht immer zu sehr achtend, oder aber unbewusst dieselben streifend, oder endlich dieselben nur eben ungestreift lassend, sich eines ähnlichen Gewinnes oder eines Gewinnantheils theilhaftig zu machen. Wie um die Bienenkönigin die Drohnen, so gruppiren sich um eine solche bedeutendere Erfindung die Patente dichter und dichter. Die Begabteren suchen die ganze Maschine zu ersetzen, Minderbegabte substituiren Theile derselben durch vermeintliche Verbesserungen und die Wenigbegabten*) suchen nur dieses oder jenes Detail in seiner Zweckmässigkeit zu verbessern. Der Gebrauch jeder sogenannten Verbesserung muss in praxi lehren, ob die Verbesserung mehr leistet als der Theil, den sie zu vervollkommen strebte! Das schönste Beispiel hierfür liefert die Nähmaschine. Nachdem *Howe* die erste gangbare Maschine hergestellt hatte, kam zuerst *Singer* und verbesserte einzelne Theile wirklich, später *Wheeler & Wilson* in noch originellerer Weise, dann *Weed, Grover & Backer* u. s. w. Alle die Verbesserungen waren in der That werthvolle Verbesserungen, die eine Reihe Vorzüge boten, so dass es sich lohnte, trotz der Abgaben an *Howe* für die Benutzung der ersten Theile, die Nähmaschinen selbstständig zu bauen. Die Verbesserer kleinster Details an diesen Nähmaschinen stellten im günstigen Falle diese Details massenhaft her, um sie den Fabriken zu liefern. Ebenso ging es mit den Mähmaschinen, Dreschmaschinen u. s. w. Es waren also Tausende thätig, mit Verstand und Ausdauer, Erfindungskraft und Handfertigkeit, diese Maschinen in allen Theilen zu vervollkommen und zwar in dem sicheren Bewusstsein, dass mit der Erlangung des Patents auf eine solche Neuerung der erste Schritt gethan sei, an dem Geldgewinne von der grossen Erfindung Theil zu nehmen, ebenso im Bewusstsein dessen, dass diese Aussicht aber erst erfüllt werden könne, wenn die Ausführung des Gegenstandes so billig und so gut gelungen, dass der bisher benutzte gleiche Theil übertroffen wurde. Diese Herstellung also tritt dann als zweite Aufgabe an den Erfinder heran und veranlasst dann oft eine Reihe neuer Constructions von Maschinerien für diese Specialität. So ist alsbald die Theilung der Arbeit an solchen Systemen durchgeführt und mehrt sich täglich, denn die Mitbewerbung um den Antheil an der geldbringenden

*) Diese Abstufung ist hier nur bildlich zu nehmen, da mir sehr wohl bekannt, dass zur Erfindung des unscheinbarsten und kleinsten Details oftmals der grösste Verstand und grösste Begabung erforderlich war. — Jedes Patent bringt die Einführung und Veröffentlichung von zahlreichen Verbesserungen herbei, die einzeln von untergeordnetem Charakter, aber die Summa derselben trägt *bedeutend* zum Fortschritt der Industrie bei. So spricht sich neuestens die Association for Reform and Codification of Law of Nations aus. —

Maschine etc. steigert sich rasch, die Ausführung muss *schnell* geschehen, um den Mitbewerbern möglichst lange zuvorzukommen und die Zeit zu benutzen. So gährt es und lebt es und grübelt es in diesem Bienenstock immer fort und immer gewaltiger. Die Besorgniss, das eigene Patent übertroffen zu sehen, bewirkt, dass der Patentinhaber sorgfältig den Gang der Erfindungen beobachtet und dabei die Schritte der Concurrenz aufmerksam studirt und allmählig eine Summe von Wissen hierüber in sich aufhäuft. Darin kommt ihm das Patent-Office bestens entgegen. Seit 1872 erscheint die Official Gazette of the United States Patent Office wöchentlich (für 5 Dollars das Jahr) und berichtet über die Patentprocesse, über die eingetragenen Muster und Marken und über alle in dem Zeitraum von 8 Tagen ertheilten Patente, und bringt diese in trefflicher Weise mit von der The Graphic Co. in New-York photolithographisch hergestellten Illustrationen jedes Patents nebst Tenortext der neuen Erfindung. Vielleicht findet er nur ein oder zwei Patente darin, welche seinem Patent entfernt verwandt sind und gegen die er nichts haben kann, aber er ist informirt. Sind sie tangirend, so schreibt er nun sofort nach Washington und lässt sich die Specification kommen, die er für wenige Cents erhält, oder er reist selbst nach Washington und sieht im Patent-Museum das Modell der Neuerung ein. Inzwischen bieten die übrigen in der Gazette enthaltenen Patente so viel Interesse für jeden Erfinder, dass er sie mindestens ansieht und etwas bleibt davon hängen und vermehrt Wissen und Können des Betreffenden. So regt das Patent nach zwei Seiten hin mächtig an. Ich habe mich oft gewundert, dass Werkführer in Fabriken über die Erfindungen in gewissen Specialitäten so umfassende Kenntnisse zeigten und konnte stets darauf rechnen, dass die Betreffenden die Official Gazette des Patentamts regelmässig lasen. Da die Arbeiter selbst in dem Patent das Eldorado ihrer Zukunft erblicken und sehr wohl wissen, dass sie wohlhabend werden können, wenn sie etwas glücklich verbessern, so haben sie mehr Acht auf ihre Arbeit, auf den Gang der Maschine, die sie etwa bedienen. Es ist dieser Aufmerksamkeit des Arbeiters und seiner angespornten Denkkraft z. B. zu danken, dass die Walzwerke mit selbstthätigen Zuführungstischen versehen sind; die Cleveland Screw Company verdankt einem ihrer Foremans die Erfindung der Maschinen, welche sie in 1100 Exemplaren heute zur Fabrication der Holzschrauben benutzt. Ganz besonders aber ist diese Arbeitermitwirkung bei den Werkzeugen zu erkennen. Die Vervollkommnung des Specialwerkzeugs hat dann zur Errichtung von Specialfabriken für dasselbe geführt, ausgerüstet mit Specialmaschinerie; — man beachte diese Kette von *bewusster, directer Erfindungsthätigkeit*, die in der That „*gewerbsmässig*“ genannt werden kann. Das Patent erwies sich als ein Mittel, zu einer *Selbstständigkeit* in Industrie und Gewerbe zu gelangen, und wenn hierzu auch öfter ein einziger glücklicher Gedanke führte, so bedurfte es doch zumeist eines bedeutenden Aufwandes an geistiger und materieller Thätigkeit, um den Lohn einzuernden. In dieser Weise betrachtet und zergliedert, verliert das Patentwesen Amerikas den Charakter, den man ihm in Europa, zumal in Deutschland, beizulegen stets bei der Hand war, nämlich den Charakter des Humbugs. Derselbe ist vielleicht am ersten aus den Patenten herauszulesen, welche für Luxus, Spielereien und gewisse Cavaliersposen arbeiten, und dennoch sollen diese den grössten Verdienst abwerfen und ungemein viele Hände und Köpfe beschäftigen. Ich erinnere nur an die Velocipeden, für welche gegen 120 Patente in Amerika genommen sind. Die Fabrication der Velocipeden hat in Amerika Jahre hindurch Tausende von Arbeitern beschäftigt und die Velocipede selbst hat den Eingang in alle Theile der Welt gefunden. Die

Herstellung von Spielereien hat eine colossale Industrie kleiner Fabricationsartikel geschaffen, die ohne Patente niemals so emporgekommen sein könnte. Wir beurtheilen die amerikanischen Patente meistens unrichtig. Ich führe hier zum Beispiel einen patentirten Sonnenschirm vor, der gewiss alle Leser überraschen wird und vor dem man bedenklich den Kopf schütteln kann. Allein diese Construction ist von den Amerikanerinnen durchaus nicht als Humbug bezeichnet, sondern für sie von grossem Nutzen. Bei den heissen Sommern Amerikas genügt es nicht mit dem Fächer zu arbeiten, sondern es muss dabei auch Schutz gegen Sonnenstrahlen erwirkt werden. Um Beides zu thun, reichen



zwei Hände nicht aus. Hier ist nun der Sonnenschirm elastisch an den Bügeln *A A* befestigt, die vor den Armen herunterreichen bis zum Gürtel *B*, auf welchem die Bügel von einer elastischen Spange *E* aufgenommen werden, während sie durch einen Ring *C* die Arme oben umfassen. Die Stellung des Schirmes selbst wird mittelst der Schnur *D D* gerichtet, deren eines Ende hinten am Gürtel angebunden, deren anderes Ende vorn angehakt ist und von der Rechten leicht anzuziehen ist. Für die Seebäder, für Fahrten über Land ist diese Neuerung von Werth, da bekanntlich die amerikanischen Frauen selbst ihr Gefährt führen und während sie die Zügel und Peitsche halten, für einen Schirm nicht Platz haben.

Eine grosse Anzahl von Patenten wird für Wäsche, Kleiderschnitte, Corsetts, Manchetten, Unterkleider etc. genommen und tragen sehr wesentlich zur Vervollkommnung der Kleidungsstücke bei und besonders bezüglich Unterkleider zur Verbilligerung. Patente auf Damenschuhe werden zu Hunderten genommen und verbessern fortgesetzt das Schuhzeug etc. etc.

So lehrt denn eine objective, aufmerksame Prüfung der Zustände, der Arbeitsergebnisse, der Fabrikationsmethode u. s. w., dass das Patent in seiner weiteren Fassung in Amerika ausserordentlich segensreich eingewirkt hat; dass das Patent die *Specialisirung* der Industrie und der Fabrikation geschaffen und innerhalb derselben noch die *Arbeitstheilung* in der denkbar besten Weise und dass dasselbe einen Schatz von practischen Wissen der Technologie in einem Maasse verbreitet hat, wie wir es trotz

Schulen und Vereinswesen nicht zu erwirken vermochten. Damit Hand in Hand geht die Veranlassung für den Arbeiter möglichst Tüchtiges zu leisten, da alle rein mechanischen, einförmigen Arbeiten von der Maschine verrichtet werden und für die Gedankenlosigkeit im Allgemeinen kein Raum dort ist. Dies führt dazu, dass sich in Amerika, trotzdem ein Gesetz*) derart nicht vorhanden ist, die Lehrlingsfrage von selbst regelt. Ein Gehülfe oder Geselle findet nur Stellung, nachdem er seine Befähigung für das, wofür er angenommen ist, gezeigt hat. Hierüber habe ich mich in Philadelphia, Cleveland, Boston, Hartford und in anderen Orten speciell erkundigt und überall dieselbe Aussage erhalten, dass die spätere Anforderung zur möglichsten Ausbildung zwingt. — Die grösste Anerkennung, die man dem Patentgesetz Amerikas zollen kann, ist die, dass jede bedeutende Erfindung in Amerika patentirt war und dass in der amerikanischen Geräte-, Werkzeug-, Schlösser-, Beschlagmaterial-, Metallwaren-Fabrication und dem Maschinenbau jede namhafte Fabrik auf Grund eines Patentes entstand. — Die Zahl der bedeutenden Erfindungen Amerikas ist gross. Die Patentliste ist zugleich das historische Document der Entwicklung der amerikanischen Industrie; sie ist zugleich ein bedeutsames *culturhistorisches Monument*, weil sie genau erkennen lässt, in welcher Weise und für welche Bedürfnisse im Laufe der Zeit nach einander die schöpferische Thätigkeit der Erfindung sich anspannte. Werfen wir einen Blick auf dieses Register. Das erste Patent nach dem Unionsgesetz wurde am 31. Juli 1790 an Samuel Hopkins ertheilt auf eine Methode zur Fabrication von Potasche und Pearlasche. Das zweite, an J. S. Sampson ertheilt, betraf die Fabrication von Lichten. Das dritte Patent sollte bereits ein *Weltpatent* sein: die *Mühleneinrichtungen* des Oliver Evans, 18. December 1790, dem sein Concurrent James Rumsay 1791 folgt. Es kommt dann in schnellen Verbesserungen nach dem Patent Samuel Mulliken 1791 eine Serie von Patenten für *Dreschmaschinen*. Gleichzeitig tritt Briggs mit einer Maschine zur *Nagelfabrication* auf. James Macomb erhält 1791 ein Patent für ein *horizontales Wasserrad*. In demselben Jahre erscheint John Fitch mit einem *Dampfbootpatent*. Dazwischen laufen eine Reihe Patente für *Spinnerei* und für die *Dampfkraftausnutzung*, beides weltbewegende Fragen. 1792 tritt Hartley mit einem Patent für Tempern und Härten des *Stahls* ein und David Ridgeway mit einer Maschine für *Ziegelsteine*. 1792 erscheint die erste *Scheermaschine* (the wheel of knives) für Tuche von Samuel Dorr, welche einen heftigen, durch zahlreiche Patente bezeichneten Wettkampf hervorruft. Hodge und Dorr erfinden in demselben Jahre eine Maschine zum *Schärfen der Mühlsteine*. Daneben zeigen sich viele Patente, welche die Methoden der Zucker-, Papier-, Ziegel-, Oel-, Potasche- etc. Fabrication zu verbessern streben und sich auf Manufactur des Tabacks und Sumachs beziehen. Z. Cox erhält 1794 ein Patent auf eine *Kreissäge* und Eli Whitney erfindet sein *Cottongin*, jene *Baumwollentkernmaschine*, der der Aufschwung der Baumwollencultur allein fast zu verdanken ist, und die daher unter den Erfindungen einen ersten Rang einnimmt, und welcher die erst 1796 patentirte Maschine oder Imitation von Hodgen Holmes vergebens die Palme zu entreissen strebte. Einzelne Patente beschäftigen sich in dieser Periode 1792—1796 bereits mit Pianobau, Druckerpressen, Uhren, Gerberei, Farben, Pumpen, Ventilatoren (Wynkoop), Webstühlen, Destillation, Kocheinrichtungen, Oefen u. s. w. Unter diesen Objecten der Erfindung treten dann die Bestrebungen für die Leder-

*) In einzelnen Staaten giebt es allerdings noch nominelle Verordnungen für das Lehrverhältniss.

fabrication bald in den Vordergrund und zwar zuerst mit Patenten für Spalten der Häute und des *Leders*. Mit dem Patent Peale 1797 beginnt die Reihe der Erfindungen für die Construction der *Brücken*, welche später durch Town, Long, Burr, Howe und Mc. Callum so vorzügliche Ausbildung genossen. Die Erfindungen für *Feuerspritzen* beginnen mit Jesse Kersey 1797. In demselben Jahre erfindet Amos Whittemore eine Maschine zur Fabrication der *Spinnereikratzen*. 1798 erscheint die erste *Talglampe* von John Lowe, welche die Lampenfabrication inaugurirt. Auf dem Gebiete der Metallbearbeitung folgen sich die *Schraubenschneidmaschine* von Wilkinson 1798, die *Nägelmachine* von Hart 1799, 1802 von West, 1803 von Bartlett und sehr vielen anderen, die *Hobelmaschine* von John Bennock 1805, von Hawkins 1806, und später, 1807 die *Stemmmaschine* von Glover & Parmelee, die *Bolzenmaschine* von Jennings 1808; 1809 die Drehbank von Russ; 1809 der Fallhammer (Trip-hammer) von John Smith und 1810 von Ames, 1809 ferner Maschinen für Giessen und Walzen des Eisens von J. White, Halls Bohrmaschine; 1810 Websters Bohrmaschine u. s. w. u. s. w. Im Bau landwirthschaftlicher Maschinen treten die ersten Versuche für eine *Mähmaschine* auf mit den Patenten von French & Hawkins 1803, Adams 1805 u. s. f. bis endlich 1834 Mc. Cormick diese Aufgabe practisch löst. Während der Zeit erschienen ferner Patente für Pflanzmaschinen, Säemaschinen, Pflüge etc. Im Gebiete der Dampfmaschine tritt 1804 das Patent von Oliver Evans auf für seine *Expansionsdampfmaschine*, ebenfalls eine gewaltig durchschlagende Construction, um deren Vervollkommnung wir heute noch uns bemühen. Mit der Universalpumpe von Apollon Kinsler 1799 beginnt die *Pumpenfabrication* in Amerika, welche die Namen Douglas, Cameron, Brown, Knowles, Selden u. s. w. vereinigt. Mit 1800 erscheint das Wort „*Telegraph*“ in der Patentliste unter dem Namen Jon. Grout jr., — aber es ist unbekannt, was dies Patent besagte, und sehr fraglich, ob es die Entwicklung begann, welche mit *Morse* später so einflussreich ward und dem amerikanischen Erfindungsgeist für alle Zeiten die Ehre der hervorragenden Betheiligung an der Ausbildung der Telegraphie sichert. — Beverley versuchte 1803 die Construction einer Hydro-Mechanical Presse. — Eine hervorragende und schnell vielverbreitete selbstständige Construction einer *Spinnmaschine* für Tauwerk und Seilerei, die später auch auf die Spinnmaschine für Baumwollengarn übertragen ward, ist die von W. B. Dyer 1804. Bezeichnend ist es, dass fast alle ersten Patente für die *Papierfabrication* sich mit der Benutzung von Surrogatstoffen beschäftigen. Lumpen konnten freilich damals nur äusserst schwierig in genügendem Maasse herbeigeschafft werden. — Diese Skizze aus der Patentliste*) könnte ich fortsetzen, um zu zeigen, wie allmählig immer mehr und neue Industriezweige durch Patente bearbeitet wurden, es würden uns dann die Nähmaschine, Strickmaschine, die Fräsemaschine und die ganze Schaar der Specialmaschinen, die Monitors und Ferryboote, die Locomotiven und Locomobilen, die Turbinen und Luftmotoren entgegentreten und sich den Errungenschaften der Vorperiode anschliessen. Aber schon die kleine Skizze über die Fortschritte der ersten Zeit wird den Einfluss und die Bedeutung des Patents für Amerika kennzeichnen! — Es tritt nun weiter die Frage auf, ob das Patentgesetz zu solcher intensiven Wirkung hätte gelangen können, wenn das handelspolitische System der Vereinigten Staaten nicht dem Schutzzoll gehuldigt

*) A List of Patents granted by the United States from April 10, 1790 to December 31, 1836. Washington 1872.

hätte? — Unzweifelhaft ist es, dass der Schutz durch Patent in enge Verbindung mit dem Schutz der Industrie durch Zölle steht. Der Patentschutz entwickelt die individuelle Kraft des Einzelnen, der Schutzzoll sichert dieser Kraftäusserung den Erfolg, überhaupt aber ein Resultat. Die amerikanischen Erfindungen würden bei einem Freihandelssystem nicht zu solcher Bedeutung gelangt sein, als sie es so sind, denn erst die Sicherung des heimischen Marktes gestattete eine ruhige sorgsame Ausbildung der Erfindung, unbelästigt von einer neidischen und schwankenden Concurrenz auf dem Markte. Ein Blick auf die Patentrapporte der Staatssecretaire an die Congressse lehrt uns, dass selbst schon die grössere oder geringere Hinneigung der Amerikaner zum freieren oder geschützteren Handelssystem wesentliche Schwankungen in den Erfindungen hervorbringen. Von 1790—1807 erhebt sich die Zahl der jährlichen Patente nur langsam von 3 auf 99. Mit 1809 tritt der Handelstarif in die Form eines Protectivtarifs und die Zahl der Patente steigt auf 203, 1812 sogar auf 238. Von 1816 an, wo sich der Tarif ermässigte und sich bald als ungenügend erwies, beginnt die Zahl der Patente zu schwanken, erreicht wohl 1818 nochmals 222, aber geht dann zurück bis auf 155. Also es zeigt sich in der Periode 1816—1824 nicht nur kein proportionales Zunehmen der Erfindung, sondern eine bedeutende Abnahme. Aber schon die theilweise Aufbesserung des Tarifs von 1824 genügt die Patentzahl zu heben und der Eintritt des Protectionstarifes von 1828 erzielt für das Jahr bereits 368 Patente, die sich bis 1832 auf 550 steigern. Von 1833—1842 ist ebenfalls keine Steigerung zu entdecken, denn die Zahl ertheilter Patente schwankt zwischen 435 und 517. Es ist also in dieser ganzen Periode des partiellen Freihandels kein Fortschritt der Erfindungen bemerkbar. Die kurze Protectionsperiode bis 1846 vermehrt die Zahl wenigstens auf 619. Es folgt nun der Dallastarif, der für einzelne Industriezweige nicht ungünstig wirkt, und dessen Herrschaft zusammenfällt mit der grossen Einwanderung intelligenter Kräfte, die in 10 Jahren die Population um 10 Millionen Menschen steigert, also um ein Drittheil. Die Einwirkung dieser Einwanderung spricht sich deutlich in den Patentzahlen von 1852—1860 aus, welche 4,000 erreichen und übersteigen. Der Protectionstarif von 1861 trifft mit dem Bürgerkriege zusammen und die Steigerung geht dennoch rapide voran auf 6,616 Patente in 1865, um dann mit dem Frieden 1866 auf 9,450 einzusetzen und seit 1867 constant fest sich auf 13,000—14,000 zu erhalten. Auch in dieser Periode wirkt die Vermehrung der Bevölkerung um ca. 11 Millionen selbstverständlich mit, aber es ist die Steigerung der Erfindungskraft unter dem Schutze des Morrill'schen Tarifs gar nicht zu verkennen. Aus dieser Betrachtung ergiebt sich der Zusammenhang des Patents mit der Protection evident und man kann mit Fug und Recht aussprechen, dass das Patent erst zur vollen Wirkung auf die nationale Industrie gelangen kann, wenn auch die Industrie und der Handel, für welche das Patent arbeitet, in einem Zustande sich befindet, um die Werthe, welche das Patent in mehrfacher Form darbietet, zur Anwendung und zur Hebung zu bringen. Andererseits bietet England ein Beispiel, dass das Patentgesetz nicht allein den Fortschritt erzielen kann, wenn ihm nicht jene andere Hilfsinstitution zur Seite steht. Englands Erfindungsgeist hat seit 1850 nicht mehr so bedeutende Fortschritte gemacht als bis dahin, sondern im Gegentheile, er ist relativ zurückgeblieben, während er bis dahin allen Völkern voranarbeitete. —

Man hat *gegen* das Patentgesetz in Amerika mancherlei eingewendet und es giebt selbst in den Vereinigten Staaten viele Stimmen gegen das dortige Patentsystem. Das

ist nicht wunderbar, denn jede Verordnung hat ihre Feinde und bietet dem Kritiker stets Punkte zum Angriff dar. So war es besonders *Henry B. Sayler* aus dem Staate Indiana, der 1874 im Congresse zu Washington eine fulminante Kritik gegen das Patentgesetz losliess und zwar mit grossem Geschick, indem er die grosse Zahl *unnützer* Patente hervorhob, die Patentprocesse und *Patentstreitigkeiten* schilderte und von den Patenten eine Uebertheuerung mancher Producte des Gebrauchs herleitete. Zu den Gründen für diese Erscheinungen gehört besonders die Unmöglichkeit einer exacteren Vorprüfung mit einem Beamtenspersonal, das täglich wechseln kann und nicht eingeschult ist. Alle anderen Gründe aber sind von *John S. Perry* von Albany N. Y. in den *Publications of the United States Patent-Association* (Volume I. 1875) meisterhaft widerlegt, sodann aber von *Henry Howson* in Philadelphia in seiner Schrift: *Our Country's Debt to Patents*. Howson beantwortet die Fragen: „Was haben Patente für unser Vaterland bewirkt?“ „Wohin geht unser Geld für Patente?“ „Was schaden die werthlosen Patente?“ „Was sind Erfinder?“ indem er zugleich die von Sayler angeregte Licenz und die Rolle der Patent-Office charakterisirt. Die *United States Patent-Association* hat sich in Folge des Patentcongresses in Wien 1874 am 15. Januar gebildet, um die dort gefassten Beschlüsse „so weit möglich zu adoptiren und durchzuführen.“ Der Zweck der Gesellschaft ist ferner, das amerikanische Patentgesetz da zu verbessern, wo sich das als nöthig erweist, die statistischen Materialien für Patente zu sammeln, um die Relation zwischen Patent und Industrie nachzuweisen und dadurch andere Völker zur Annahme des amerikanischen Systems zu veranlassen. — Ich führe die letzten Beschlüsse der Patent-Association auf ihrer Versammlung vom 7. September 1876 hier an, um zu zeigen, welche Schritte man ihrerseits für wünschenswerth erachtet. Zunächst sollte das Patent-Office von dem Ministerium des Innern getrennt und gleich dem Departement für Ackerbau *selbstständig* organisirt werden. Ferner sollten die gesammten Einnahmen, die dem Patentamte aus den Taxen zufliessen, auch für das Patentamt selbst derart verwendet werden, dass es seine Thätigkeit prompt und thatkräftig erfüllen könne. Auch sollte jeder *Patentagent* erst von einer Commission des Patentamtes geprüft werden, ob er die erforderlichen technischen und juristischen Kenntnisse zur Ausübung seines Berufes besitze. Ein weiterer Beschluss drückt die Ansicht aus, dass, obwohl das Patentsystem der Vereinigten Staaten hier und da an kleinen Mängeln leide und einiger Verbesserungen bedürfe, dasselbe doch durchaus auf den Grundsätzen der Gerechtigkeit beruhe und den Interessen des Erfinders und des Publikums gleichmässige Rechnung trage.

Der Schutzzoll.

Henry C. Carey.

Von Dr. F. Stöpel in Berlin.

In einem Werke, welches die Entwicklung der amerikanischen Industrie zum Gegenstande seiner Darstellung macht, darf sicherlich der Hinweis auf einen Mann nicht fehlen, der als wissenschaftlicher Forscher eben sowie als stets kampfbereiter publicistischer Agitator auf die Handelspolitik der Vereinigten Staaten während der letzten

beiden Jahrzehnte einen bestimmenden Einfluss geübt hat und dem die grosse transatlantische Republik mittelbar das, was sie seit dem Bürgerkriege in industrieller Beziehung geworden ist, zu einem guten Theile verdankt. Denn dass die Industrie der Vereinigten Staaten, wie sie sich während des bezeichneten Zeitraums nicht allein hinsichtlich ihrer Ausdehnung, sondern auch (und vornehmlich) hinsichtlich ihrer eigenartigen inneren Gestaltung entwickelt hat, wesentlich ein Kind der *Protection* ist, darüber wird das vorliegende Buch keinen Zweifel lassen, und auch diese Skizze der Wirksamkeit des grössten amerikanischen Nationalöconomen wird noch Genaueres darüber beibringen.

Uebrigens folgen wir, indem wir hier an das Verdienst Carey's um die Wirthschaftspolitik und die Industrie seines Vaterlandes anknüpfen, nur der Tendenz des Buches, dessen integrierender Theil diese Skizze zu werden bestimmt ist; denn der Schwerpunkt der Wirksamkeit des seltenen Mannes liegt in der That weniger in seiner agitatorischen Betheiligung an der handelspolitischen Gestaltung seines Vaterlandes, als in seinen rein wissenschaftlichen Leistungen, die auf eine Reform oder besser gesagt auf eine ganz originale Grundlegung der Socialwissenschaft abzielten.

Der Ausgangspunkt seines Systems ist der Mensch und die Aufgabe der Gesellschaft ist nach ihm die allseitige Entwicklung der

Die Entwicklung des Reichthums, nicht des Menschen, war ihr Gegenstand, so dass Sismondi zu dem Ausruf bewogen wurde: „Wie? Also ist Reichthum Alles und der Mensch absolut Nichts?“ — und ein anderer französischer Denker unwillig meinte, es müsse nach den Lehren der Nationalöconomie scheinen, als ob der Mensch für die Producte geschaffen sei und nicht die Producte für den Menschen.

Carey findet den Grund, weshalb die Nationalöconomie diese Richtung nahm, hauptsächlich in der einseitigen Anwendung der analytischen Methode, welche dazu führte, den Menschen nicht nach seiner vollen Eigenthümlichkeit als vernunft- und gemüthbegabtes politisches Wesen, sondern nur nach seinen materiellen Eigenschaften, „die er mit den Thieren gemein hat“, aufzufassen und ihn als blosses Werkzeug in den Händen des Capitals zu betrachten, nur dazu bestimmt, dessen Besitzer eine Entschädigung für den Gebrauch des Capitals zu verschaffen. Nach Carey's Meinung darf die analytische Methode, welche sich mit der Zerlegung des zu untersuchenden Gegenstandes in seinen Bestandtheilen beschäftigt, die synthetische Methode nicht ausschliessen, welche nach Göthe's Ausdruck den „Hauch des Geistes“ zu begreifen suchen muss, der jedem Theile seine Richtung vorschreibt und jede Abweichung vermittelt innewohnender Gesetze ordnet und bestätigt.

Als besonders charakteristisch für das Carey'sche System muss die Anschauung hervorgehoben werden, dass die Gesetze, welche die menschliche Gesellschaft be-



menschlichen Fähigkeiten, die Entwicklung des Menschen zu einem menschenwürdigen Dasein. Die Wissenschaft der Nationalöconomie, wie sie sowohl von Adam Smith, als von seinen Nachfolgern, Malthus, Ricardo etc. ausgebildet worden war, hatte einen durchaus materiellen Charakter angenommen.

herrschen, identisch seien mit den Gesetzen, welche die materielle Natur beherrschen: die Gesetze der Gravitation, der Anziehung und Abstossung etc. sind ebenso gültig für die Bewegungen der Gesellschaft wie für diejenigen der Weltkörper. In seinem spätesten Werke, das im Jahre 1872 unter dem Titel „the unity of law“ erschien, hat Carey diesen schon in seinen früheren Büchern auftretenden Grundgedanken bis ins Einzelne ausgeführt und mit vollkommener Durchdringung des Gegenstandes interessante Vergleichen natürlicher Vorgänge mit der socialen Entwicklung angestellt.

Ohne hier auf dieses schwierige Thema und überhaupt auf einige Kritik der Carey'schen Lehre eingehen zu können, wollen wir in Folgendem nur die Hauptlehresätze des Carey'schen socialen Systems kurz darstellen.

Der Mensch hat kein dringenderes Bedürfniss, als die Association mit seinen Nebenmenschen; er gravitirt gegen dieselbe. Die unterscheidende Eigenschaft des Menschen und die Individualität entwickelt sich nur innerhalb der Gesellschaft. Das Gleichgewicht wird durch dasselbe Gesetz hergestellt, welches auch das Sonnensystem ordnet: das Gesetz der Gegenziehung. Daher sind Centralisation und Decentralisation analog und gleich nothwendig für Planeten wie für Gesellschaften. Durch das harmonische Zusammenwirken beider Kräfte, der Anziehung und der Gegenziehung, entsteht Bewegung und durch die Bewegung Kraft.

Die Gesellschaftskräfte wachsen nur bei zunehmender Dichtigkeit der Bevölkerung. Daher ist die Vermehrung der Bevölkerung nothwendig zum Fortschritt der Gesellschaft, zur fortschreitenden Gewinnung von Macht über die Natur.

Nach der bis dahin in den nationalöconomischen Systemen vorherrschenden (*Malthus'schen*) Vorstellung sollte die Bevölkerung die Tendenz haben, in geometrischer Progression zu wachsen, während die Nahrungsmittel sich nur in arithmetischer Progression vermehrten. So entstehe, behauptet man, die Krankheit der Uebervölkerung, die nur durch Kriege, Seuchen und Hungersnoth geheilt werden könne und zu deren Bekämpfung Eehindernisse und andere moralische Zwangsmittel empfohlen wurden. Gegen diese Lehre machte Carey geltend, dass überall sonst in der Natur die Vermehrung der Gattung im umgekehrten Verhältniss zur Entwicklungsstufe stehe; dass die niederen Organismen sich am schnellsten und die höchsten am langsamsten vermehrten und dass das Gesetz nicht bei der höchsten Stufe umkehren und in sein Gegentheil umschlagen könne. Die Tendenz der Zeugungsfuction sei keine constante Quantität; vielmehr sei die Vermehrung der Bevölkerung modificirt, namentlich durch die Entwicklung des Verantwortlichkeitsgefühls, dass mit einer Verbesserung der socialen Lage und besonders mit dem Besitz eintrete; daher in Ländern mit getheiltem Grundbesitz (Schweiz, Frankreich, Dänemark) die Bevölkerungszunahme in angemessenen Grenzen bleibe. Ein selbstwirkendes Gesetz, meint Carey, sichere die Harmonie in der Zunahme der Menschzahl und der Nahrungsmittel. Dass die Malthus'sche Bevölkerungstheorie einen so grossen Einfluss hat gewinnen können, sei theilweise den Prämissen, auf welche sie sich stützt, zuzuschreiben; sie beruht nämlich auf der Annahme, der Mensch habe das Werk der Ansiedlung auf dem fruchtbaren Boden begonnen, der ihm seine Mühe reichlich belohnte und erst mit dem Anwachsen der Bevölkerung sei er genöthigt worden, bei beständiger Abnahme des Arbeitsvertrags sich auch den ärmeren Landstrichen zuzuwenden — ein Satz, der, falls er wahr wäre, die Richtigkeit des Malthus'schen Bevölkerungsgesetzes zur Evidenz beweisen würde.

Dieser Satz, auf den der Engländer *Ricardo* seine epochemachende Theorie von der Grundrente aufgebaut hatte, wurde von Carey auf das Glänzendste widerlegt. Er wies nach, dass der historische Glanz der Bodencultur ein der landläufigen Vorstellung gerade entgegengesetzter war, dass in allen Culturländern die Menschen mit der Besiedelung des an Pflanzennährstoffen *ärmsten* Bodens, des leichten Bodens der Hochlande, begonnen haben, da nur dieser ihren rohen Hilfsmitteln und Geräthschaften zugänglich war und dass sie erst mit der Vervollkommnung der Werkzeuge und mit der den Anwachs der Bevölkerung begleitenden Kräftigung der Association zu dem schöneren Tieflande, das mit Urwald bedeckt war und für Entwässerung und andere kostspielige Verbesserungen bedeutende Auslagen erforderte, vorgeschritten sind*).

Schon lange vor der Entdeckung dieses Gesetzes vom Gange der Bodencultur, das zuerst 1848 in dem Werke: „Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft“ veröffentlicht wurde, hatte unser Nationalöconom das auf der falschen Grundrentenvorstellung beruhende *Ricardo'sche* Lohngesetz bekämpft. Da nach jener Vorstellung jeder Zuwachs der Bevölkerung eine immer weitere Verminderung des relativen Nahrungsquantums erzeugen musste, so war Elend und Hungertod das immer mehr drohende Schicksal der Massen; und da, sobald der Bedarf der Gesellschaft zum Anbau der geringeren Bodensorten trieb, die Eigenthümer des besseren Bodens eine Rente empfangen, so musste, je geringer das Angebot von Nahrungsmitteln wurde, der Gewinnantheil des Grundbesitzers um so grösser, derjenige der Arbeiter aber um so kleiner werden. Die unvermeidliche Folge wäre also Machterweiterung des Grundadels, dessen Reichthum in dem Maasse stieg, wie des Volkes Reichthum abnähme. Ueberdies behauptete die Theorie, dass die Preise aller Producte des Bodenanbaues durch denjenigen Bruchtheil bestimmt würden, der unter den ungünstigsten Umständen und mit den grössten Kosten erzielt werde, d. h. der auf dem schlechtesten, keine Rente abwerfenden Boden wachse. Danach also müssten die Renten steigen und die Erträgnisse der Arbeit im Werth sinken, die Gewinne der Unternehmer höher und die Löhne der Arbeiter immer niedriger werden, also ein unlösbarer Interessengegensatz zwischen Capital und Arbeit bestehen.

Dieser Annahme stellte Carey eine Werththeorie gegenüber, in welcher die Arbeit als die einzige und überall erkennbare Ursache des Werthes erklärt wurde und in welcher die Rentenvorstellung keinen Platz mehr fand. Der Grund und Boden hat nicht einen ursprünglichen Werth, sondern erhält ihn selbst erst durch Arbeit und Capitalienaufwand, und der Werth eines jeden Dinges besteht nicht in dem zur Herstellung erforderlich gewesenem, sondern in dem zur *Wiederherstellung* erforderlichen Arbeitsaufwande. Da nun die Wiederherstellungskosten mit der Vervollkommnung der Werkzeuge und der engeren Vereinigung der menschlichen Kräfte abnehmen, so wird die Verfügungskraft der Arbeit über das Capital stetig grösser und ebenso stetig die Macht des Capitals über die Arbeit geringer. Arbeit und Capital erzielen zusammenwirkend beständig einen höheren Ertrag für den gleichen Aufwand, und von diesem höheren Ertrag kommt eine *steigende Quote* und nach und nach eine steigende absolute Quantität auf den Arbeiter, während der Antheil des Capitalisten sich zwar im *Verhältniss* vermindert, aber noch immer eine grössere absolute Quantität darstellt.

Auf dieser Theorie (die freilich nur den Werth einer Theorie hat und nicht unanfechtbar ist) erwuchs die Carey'sche Vorstellung von einer vollkommenen *Interessen-*

*) Diese Thatsache weist auch Dr. F. Kapp an den Ansiedelungen in Texas nach.

harmonie zwischen Capital und Arbeit — eine Vorstellung, die nachmals der französische Nationalöconom *Bastiat* sich angeeignet und für sein Eigenthum ausgegeben hat.

In seinem frühesten, 1837 erschienenen Werke, in welchem Carey noch auf dem freihändlerischen Standpunkte stand, war die Interessenharmonie als ein den reinen Productionsgesetzen inwohnendes Princip gedacht. Bei einer ungestörten, ungehemmten Wirksamkeit dieser Gesetze hatte sich die Harmonie der Interessen von selbst ergeben. Die günstigen Wirkungen des Zollschutzes, die ihm mit dem Tarife von 1842 hervorzutreten schienen, bewirkten eine allmähliche Wandlung der handelspolitischen Ansichten Carey's, die endlich 1851 in offener Parteinahme für dasjenige System, *welches dem Arbeiter die beste Lage verschaffte*, zu Tage trat. Nun erschienen ihm die wahren und dauernden Interessen nur dann im Einklang, wenn durch den Schutz, oder allgemeiner ausgedrückt, durch die coordinirenden Functionen des Staats für die engere Vergesellschaftung, für die „Annäherung des Consumenten und des Producenten“ gesorgt wird. *Nicht der Zollschutz, sondern die coordinirende Thätigkeit des Staats ist dabei das Wesentliche. Der Zollschutz ist nur ein Hilfsmittel jener Thätigkeit, das unter Umständen überflüssig, vielleicht zweckwidrig werden kann, das aber in gewissen Stadien der öconomischen Entwicklung am besten dem Zwecke dient, dem es zu dienen bestimmt ist: der Belebung des inneren Verkehrs, der Sicherung des heimischen Marktes. Erst auf der Basis eines hochentwickelten heimischen Verkehrs erwächst die Fähigkeit, auswärtigen Verkehr zu unterhalten, der in seinen höchsten Formen nicht ein Austausch der roheren Erzeugnisse der menschlichen Betriebsamkeit, sondern der Producte des Geistes, des guten Geschmacks und der Kunst besteht.*

Wir deuteten schon flüchtig an, welche Beweggründe Carey bestimmten, Einschränkungen des internationalen Waarenhandels zu empfehlen. Es ist in erster Linie die Rücksicht auf die Lage der Arbeiter, oder im weiteren Sinne, die Rücksicht auf das Wohlbefinden und Gedeihen der *gesammten* Gesellschaft. Auch hier bewährt sich die Eigenschaft seines Systems als eines wahrhaft socialen Systems.

In der Frage der Concurrenz, sagt Carey, ist die ganze Frage: ob Freiheit oder Knechtschaft, inbegriffen. Die vorzüglichste Waare ist die Waare des Arbeiters: die Kraft und Geschicklichkeit seiner Hände. Er kann sie nicht aufspeichern, sondern wenn er sie nicht augenblicklich verkaufen kann, so ist sie verloren. Der Arbeiter muss seine Kraft verkaufen, wie sie eben ist, oder er muss verhungern. Daher ist die Wirkung der Concurrenz auf keine Waare so gross, als auf die menschliche Arbeit. Wenn für den *Ankauf* derselben zwei Leute concurriren, so wird ihr Besitzer ein freier Mann; concurriren die zwei für den *Verkauf*, so wird er ein Slave.

Alles was darauf abzielt, die Concurrenz im *Verkaufe* der Arbeit zu erhöhen, das Arbeitsangebot dringender zu machen, ist daher der Gesellschaft nachtheilig; Alles, was die Concurrenz im *Ankauf* der Arbeit erhöht, nützlich. Die Annäherung des Producenten an den Consumenten ist auch hier wieder das befreiende Lösungswort, und der *Handel* (den Carey vom *Verkehr* sorgfältig unterscheidet), dessen Tendenz die Trennung des Producenten und Consumenten ist, muss seiner Natur nach den freiheitlichen Interessen der Gesellschaft entgegen wirken. Der sogenannte *Freihandel* aber, der für Carey identisch ist mit britischer Handelscentralisation, überträgt nur die Tendenzen des Handels auf das internationale Gebiet.

Die britischen Freihandelstendenzen zielen darauf ab, die Arbeit und die Rohmaterialien billig zu machen; aber „billige Arbeit und billige Rohmaterialien bedeuten

Barbarei.“ Ein Land, welches darauf verzichtet, eine Industrie zu schaffen, und die Erzeugnisse des rohen Ackerbaues auf entfernte Märkte auszuführen, erschöpft den Boden und unterhöhlt die Existenzbedingungen seiner Bewohner. „Ehe ein Volk reich werden kann, muss es eine rationelle Landwirthschaft haben, die stets auf die Gewerthätigkeit folgt, ihr aber *niemals vorausgeht*.“

Man sieht, dass auf Carey's Standpunkt nicht die Industrie ein Selbstzweck oder der Hauptzweck ist, sondern dass in seinem System die Entwicklung der Landwirthschaft die entscheidende Rolle spielt, deren Blüthe jedoch die Entwicklung der Industrie zur unerlässlichen Voraussetzung hat. Indessen sieht er den gesellschaftlichen Fortschritt nicht in der Ausdehnung des landwirthschaftlichen Grossbetriebes, sondern im Gegentheil in der *zunehmenden Theilung des Besitzes*. Gerade auf diese Theilung wirkt nach seiner Ansicht die Ausbreitung der Industrie hin, und in der Theilung des Grundbesitzes findet er das heilsame Maass der Bevölkerungsvermehrung; von ihr erwartet er das Erwachen und Erstarken des Verantwortlichkeitsgefühls, die Festigung des Familienbandes — kurz, die Bürgerschaft für zunehmende Freiheit und Sittlichkeit der Menschen.

Soviel zur Charakteristik der Carey'schen Gesellschaftslehre, von welcher die obigen Umrisse selbstverständlich nur einen allgemeinen Begriff geben können und die in ihrer geschichtlichen und philosophischen Begründung studirt sein will, um ganz gewürdigt zu werden.

Hier erübrigt noch, des Einflusses zu gedenken, den Carey's wirthschaftliche Lehren auf die Politik seines Vaterlandes ausgeübt haben.

Es kann gar nicht bezweifelt werden, dass in den beiden letzten Jahrzehnten die Schriften Carey's die wesentlichste Stütze der Schutzzollpartei in den Vereinigten Staaten waren und dass sie der seit Abraham Lincoln's Präsidentschaft inauguirten Handelspolitik als Leitstern gedient haben. Dass das Schutzsystem die Entwicklung der Industrie jenseits des Oceans in geradezu fabelhafter Weise befördert hat, werden selbst Gegner des Systems nicht bestreiten und wird auf jedem Blatte dieses Buchs in eclatanter Weise bestätigt.

Gleichwohl hat das in den Vereinigten Staaten herrschende Schutzsystem eine Geschäftsstockung dort nicht verhindern können, welche in Europa 1873 ihren Anfang nahm und bis auf den heutigen Tag andauert, ohne dass ihr Ende abzusehen ist. Allein Carey und seine Freunde können allerdings behaupten, dass das Carey'sche System nur sehr unvollständig in Amerika zur Anwendung gekommen sei. Namentlich in Einem Punkte ist es von der Regierung bisher geradezu desavouirt worden. Es betrifft dieser Punkt die Münzpolitik.

Ein reichlicher Umlauf von Circulationsmitteln ist, neben dem Schutze des einheimischen Marktes, eines der Hauptaxiome der Carey'schen Wirthschaftspolitik. Die amerikanische Regierung aber hat nach dem Tode Lincoln's die umgekehrte Politik befolgt, die Umlaufmittel, die freilich in Folge des Bürgerkrieges nur in Papier bestanden, fortwährend vermindert, im Auslande in riesigem Maassstabe Schulden contrahirt, dadurch immer mehr die edlen Metalle für Zinsen und Amortisation aus dem Lande vertrieben und so die Basis eines gesunden Geldumlaufs selber geschwächt. Durch die Rückzahlung der innern Schuld aber wurden plötzlich Capitalien frei gemacht, die mit Gewalt Verwendung suchten und auf die ungesunde Bahn der Speculation geriethen, die durch Ueberspannung unvermeidlich zur Krisis führen musste.

Der Schutzzoll Amerikas.

Dr. Königs sagt, dass neben dem Patentschutz der Zollschatz eines der wesentlichsten Hilfsmittel zur Schaffung der blühenden Industrie in den Vereinigten Staaten gewesen sei. Dies wird nicht sowohl von den *Nordamerikanern* laut anerkannt, sondern von den Engländern, Franzosen, Deutschen, Oesterreichern und Belgiern bestätigt, welche Gelegenheit hatten, die Zustände und die Lage der amerikanischen Industrie an Ort und Stelle zu beobachten und zu prüfen. Schon Friedrich List, der eigentliche Schöpfer unseres deutschen Eisenbahnsystems und des Zollvereins, welcher längere Zeit in Amerika weilte, erkannte die *Nothwendigkeit* des Zollschutzes für Nordamerika. An der Hand des trefflichen statistischen Berichtes*) von J. P. Bigelow 1837 erklärt List: „Von Elend, Rohheit und Lastern unter der Manufacturbevölkerung weiss man hier nichts; im Gegentheil, unter den zahlreichen weiblichen, wie unter männlichen Fabrikarbeitern besteht die strengste Sittlichkeit, Reinlichkeit und Nettigkeit in der Kleidung; Bibliotheken sind angelegt, um sie mit nützlichen und lehrreichen Büchern zu versehen; die Arbeit ist nicht anstrengend, die Nahrung reichlich und gut. Die meisten Frauenzimmer ersparen sich ein Heirathsgut**).

Kein Land ist in Beziehung auf seine künftige Bestimmung und seine National-öconomie so verkannt und so unrichtig beurtheilt worden, wie Nordamerika, von den Theoretikern sowohl als von den Praktikern. Adam Smith und J. B. Say hatten den Ausspruch gethan: die Vereinigten Staaten seien „gleich Polen“ zum Ackerbau bestimmt. Die Vergleichung war für die Union von einigen Dutzend neu aufstrebenden jugendlichen Republiken nicht sehr schmeichelhaft, und die ihnen dadurch eröffnete Aussicht in die Zukunft keineswegs sehr trostreich. Die genannten Theoretiker hatten bewiesen, die Natur selbst habe die Nordamerikaner ausschliesslich auf den Ackerbau angewiesen, so lange das fruchtbarste Land dort fast für nichts zu haben sei. Man hatte ihnen grosses Lob ertheilt, dass sie den Forderungen der Natur so willig gehorchten und der Theorie ein so schönes Beispiel von den herrlichen Wirkungen der Handelsfreiheit aufstellten; aber die Schule erfuhr bald die Widerwärtigkeit, auch diesen wichtigen Beleg für die Richtigkeit und Anwendbarkeit ihrer Theorie zu verlieren und zu erleben, dass die Vereinigten Staaten ihre Wohlfahrt in einer der absoluten Handelsfreiheit direct entgegengesetzten Richtung suchten.

War früher diese jugendliche Nation der Augapfel der Schule, so ward sie jetzt zum Gegenstand des heftigsten Tadelns bei den Theoretikern aller europäischen Nationen. Es sei, hiess es, ein Beweis, welche geringe Fortschritte die neue Welt in den politischen Wissenschaften gemacht habe, dass während die europäischen Nationen mit dem redlichsten Eifer die *allgemeine Freiheit des Handels* zu ermöglichen strebten, während namentlich England und Frankreich eben im Begriff ständen, bedeutende Vorschritte zu diesem grossen philanthropischen Ziel zu versuchen, die Vereinigten Staaten von Nordamerika durch Rückkehr zu dem längst veralteten und von der Theorie aufs klarste widerlegten Merkantilssystem ihre Nationalwohlfahrt fördern wollten. Ein Land, wie Nordamerika, in welchem noch so unermessliche Strecken des fruchtbarsten

*) Statistical Table of Massachusetts for 1837. By J. P. Bigelow.

***) Die amerikanischen Zeitungen vom Juli 1839 berichten, dass in dem Fabrikort Lowell allein über hundert Arbeiterinnen gezählt wurden, welche über 1000 Dollars Ersparnisse in den Sparbanken stehen haben.

Landes uncultivirt seien, und wo der Taglohn so hoch stehe, könne seine materiellen Capitale und seinen Bevölkerungszuwachs nicht besser verwenden, als für den Ackerbau; sei einmal dieser zu vollständiger Ausbildung gelangt, so werden Manufacturen und Fabriken im natürlichen Lauf der Dinge, ohne künstliche Beförderungsmittel, aufkommen; durch künstliche Hervorrufung der Manufacturen aber schädeten die Vereinigten Staaten nicht allein den Ländern alter Cultur, sondern am meisten sich selbst. —

Bei den Amerikanern war jedoch der gesunde Menschenverstand und das Gefühl dessen, was der Nation noth sei, mächtiger als der Glaube an die Aussprüche der Theorie. Man forschte den Argumenten der Theoretiker auf den Grund und schöpfte starke Zweifel gegen die Unfehlbarkeit einer Lehre, die ihre eigenen Bekenner nicht einmal befolgen wollten.

Auf das die grosse Menge der noch uncultivirten fruchtbaren Ländereien betreffende Argument ward erwidert: dass dergleichen in den bevölkerten, schon bedeutend cultivirten und zur Fabrication reifen Staaten der Union so selten seien, als in Grossbritannien; dass der Bevölkerungszuwachs dieser Staaten sich mit grossen Kosten nach dem Westen zu verpflanzen habe, um dergleichen Ländereien zur Cultur zu bringen, wodurch nicht allein den östlichen Staaten alljährlich grosse Summen materieller und geistiger Capitale verloren gingen, sondern auch, indem durch diese Auswanderungen Consumenten in Concurrenten sich verwandelten, ihr Grundeigenthum und ihre Agriculturproducte im Werthe herabgedrückt würden. Es könne nicht im Vortheil der Union liegen, dass die ihr zu Gebote stehenden Wildnisse bis zum stillen Meere angebaut werden, bevor noch Bevölkerung, Civilisation und Streitkräfte der alten Staaten gehörig entwickelt seien; im Gegentheil, die östlichen Staaten vermöchten aus dem Anbau entfernter Wildnisse für ihre eigenen Fortschritte nur dann Nutzen zu ziehen, wenn sie sich auf die Fabrication verlegen und ihre Fabricate gegen die Producte des Westens vertauschen könnten. Man ging noch weiter, man fragte, ob nicht England sich in ganz gleichem Falle befinde; ob nicht auch England in Canada, in Australien und in andern Weltgegenden über eine Masse noch uncultivirter, fruchtbarer Ländereien verfügen könne; ob nicht die Engländer fast eben so leicht ihre überschüssige Bevölkerung nach jenen Ländern verpflanzen könnten, als die Nordamerikaner die ihrige von den Gestaden des atlantischen Oceans nach denen des Missouri; warum aber gleichwohl England nicht allein seine einheimischen Manufacturen fortwährend beschütze, sondern sie auch mehr und mehr auszudehnen strebe.

Das Argument der Schule, dass bei hohem Taglohn im Ackerbau die Fabriken nicht im natürlichen Lauf der Dinge, sondern nur wie Treibhauspflanzen gedeihen könnten, fand man nur theilweise begründet, nämlich bloss in Beziehung auf diejenigen Fabricate und Manufacturwaaren, die, gering an Volumen und Gewicht im Verhältniss zu ihrem Werth, grösstentheils mittelst Handarbeit producirt werden, nicht aber bei denen, auf deren Preis der Taglohn weniger influirt und wo durch Maschinerie, durch noch unbenützte Wasserkraft, durch wohlfeile Rohstoffe und Lebensmittel, durch Ueberfluss an wohlfeilem Brenn- und Baumaterial, durch geringere Staatsabgaben und erhöhte Arbeitskräfte der Nachtheil des höheren Taglohns aufgewogen wird.

Sodann hatten die Amerikaner längst aus Erfahrung gelernt, dass die Agricultur eines Landes sich zu hoher Prosperität nur dann aufzuschwingen vermag, wenn der Tausch der Agriculturproducte gegen Fabricate für alle Zukunft verbürgt ist; dass er

aber, wenn der Agriculturist in Nordamerika und der Manufacturist in England wohnt, nicht selten durch Kriege, durch Handelskrisen oder durch fremde Handelsmaassregeln unterbrochen wird, dass demnach, soll der Wohlstand der Nation auf einer soliden Basis ruhen, „der Manufacturist“, nach dem Ausspruch Jeffersons, „an der Seite des Agriculturisten sich niederlassen muss.“

Die Nordamerikaner fühlten endlich, dass eine grosse Nation nicht ausschliesslich die zunächst liegenden materiellen Vortheile ins Auge fassen dürfe, dass Civilisation und Macht — wie auch Adam Smith selbst zugiebt, wichtigere und wünschenswerthere Güter als materiellen Reichthum — *nur durch Pflanzung einer eigenen Manufacturkraft zu erlangen und zu behaupten seien*, dass eine Nation, die sich berufen fühle, ihren Rang unter den gebildetsten und mächtigsten Nationen der Erde zu nehmen und zu behaupten, kein Opfer scheuen dürfe, um die Bedingung dieser Güter zu erlangen, und dass zur Zeit die atlantischen Staaten der Sitz derselben seien.

An den atlantischen Ufern hat die europäische Bevölkerung, die europäische Cultur zuerst festen Fuss gefasst; hier zuerst haben sich bevölkerte, cultivirte und reiche Staaten gebildet; hier ist die Wiege und der Sitz ihrer Seefischerei, ihrer Küstenschiffahrt und ihrer Seemacht; hier ward ihre Unabhängigkeit errungen und ihre Union gestiftet; durch diese Uferstaaten betreibt sie ihren auswärtigen Handel, durch sie steht sie mit der civilisirten Welt in Verbindung, durch sie acquirirt die Union den Ueberfluss Europa's an Bevölkerung, an materiellem Capital und an geistigen Kräften; auf der Civilisation, der Macht, dem Reichthum dieser Uferstaaten beruht die künftige Civilisation, die Macht, der Reichthum, die Unabhängigkeit der ganzen Nation und ihr künftiger Einfluss auf minder civilisirte Länder.

Nehmen wir an, die Bevölkerung dieser Uferstaaten falle, statt zu steigen, ihre Fischereien, ihre Küstenschiffahrt, ihre Seeschiffahrt nach fremden Ländern, ihr auswärtiger Handel und überhaupt ihr Wohlstand nehme ab oder bleibe stille stehen, statt sich zu vermehren, so würden wir in demselben Verhältniss die Civilisationsmittel der ganzen Nation, die Garantien ihrer Selbstständigkeit und Macht nach aussen sinken sehen. Ja, es lässt sich denken, dass das ganze Territorium der Vereinigten Staaten von einem Meere zum andern cultivirt, mit Agriculturstaaten übersät und im Innern dicht bevölkert sein könnte, und dass gleichwohl die Nation auf einer niedrigen Stufe der Civilisation, der Unabhängigkeit, der Macht nach aussen und des auswärtigen Verkehrs stehen bliebe. Giebt es doch zahlreiche Nationen, die sich in dieser Lage befinden, deren Schiffahrt und Seemacht bei grosser Bevölkerung im Innern Null ist.

Gäbe es nun eine Macht, die mit dem Plan schwanger ginge, die amerikanische Nation in ihrem Aufschwung niederzuhalten und sie sich für alle Zeiten industriell, commercieell und politisch dienstbar zu machen, sie könnte ihren Zweck nur erreichen, wenn sie die atlantischen Staaten der Union zu entvölkern und allen Zuwachs an Bevölkerung, an Capital und an geistiger Kraft nach dem Inland zu treiben suchte. Sie würde dadurch nicht nur die Nation in dem ferneren Wachsthum ihrer Seemacht niederhalten, sie dürfte auch die Hoffnung nähren, mit der Zeit die hauptsächlichsten Vertheidigungspunkte an der atlantischen Küste und an den Mündungen der Ströme in ihre Gewalt zu bekommen. Das Mittel zu diesem Zweck läge nicht ferne, man brauchte nur zu verhindern, dass eine Manufacturkraft in den atlantischen Staaten aufkomme, man brauchte nur dem Princip der absoluten Freiheit des auswärtigen Handels in Amerika Geltung zu verschaffen.

Denn werden die atlantischen Staaten nicht manufacturirend, so können sie sich nicht nur nicht auf dem gegenwärtigen Standpunkt ihrer Cultur erhalten, sie müssen sinken — in jeder Hinsicht sinken. Wie sollen ohne Manufacturen die Städte längs der atlantischen Küsten aufkommen? Nicht durch die Beförderung der inländischen Producte nach Europa und der englischen Manufacturwaaren nach dem Inland, denn wenige tausend Menschen reichen zu, dieses Geschäft zu verrichten. Wie sollen die Fischereien aufkommen? der grösste Theil der Bevölkerung, der sich nach dem Innern gezogen, zieht frisches Fleisch und Süsswasserfische den gesalzenen vor; er bedarf keines Thrans oder doch nur geringer Quantitäten. Wie soll längs der atlantischen Staaten die Küstenfahrt gedeihen? Da der grösste Theil der Uferstaaten von Landwirthen bevölkert ist, die ihren Bedarf an Lebensmitteln, Bau- und Brennmaterial u. s. w. selbst produciren, so ist längs der Küste nichts zu verführen. Wie soll der auswärtige Handel und die Schifffahrt nach fernen Gegenden sich vermehren? Das Land hat nichts zu bieten, als was minder cultivirte Nationen im Ueberfluss besitzen, und diejenigen Manufacturnationen, an welche es seine Producte absetzt, begünstigen ihre eigene Schifffahrt. Wo soll aber eine Seemacht herkommen, wenn Fischereien, Küstenfahrt, Seeschifffahrt, auswärtiger Handel verfallen? Wie sollten die atlantischen Staaten ohne Seemacht gegen auswärtige Einfälle sich schützen? Wie soll nur der Ackerbau in diesen Staaten gedeihen, wenn durch Kanäle, Eisenbahnen etc. die Producte der viel fruchtbareren und wohlfeileren Ländereien im Westen, die keiner Düngung bedürfen, viel wohlfeiler nach dem Osten gebracht, als hier auf einem längst ausgemergelten Boden producirt werden können? Wie soll unter solchen Umständen die Civilisation der östlichen Staaten gedeihen und ihre Bevölkerung sich vermehren, wenn es doch klar ist, dass beim freien Handel mit England aller Zuwachs an Bevölkerung und an Agriculturcapital sich nach dem Westen ziehen würde? Der jetzige Zustand von Virginien giebt nur einen schwachen Begriff von dem Zustand, in welchen die atlantischen Staaten durch das Nichtaufkommen der Manufacturen im Osten versetzt würden; denn Virginien, wie alle südlichen Staaten an der atlantischen Küste, nimmt zur Zeit reichlichen Theil an der Versorgung der manufacturirenden atlantischen Staaten mit Agriculturproducten.

Ganz anders stellen sich alle diese Verhältnisse *durch das Gedeihen einer Manufacturkraft in den atlantischen Staaten*. Dann fliesst von allen europäischen Ländern Bevölkerung, Capital, technische Geschicklichkeit und geistige Kraft zu; dann steigt mit der Zufuhr an Rohstoffen und Materialien aus dem Westen die Nachfrage nach den Manufacturproducten der atlantischen Länder; jetzt wächst ihre Bevölkerung, die Zahl und der Umfang ihrer Städte und ihr Reichthum in gleichem Verhältniss mit der Cultur der westlichen Wildnisse; jetzt hebt sich in Folge der vermehrten Bevölkerung ihr eigener Ackerbau durch die vergrösserte Nachfrage nach Fleisch, Butter, Käse, Milch, Gartengewächsen, Oelgewächsen, Früchten u. s. w.; jetzt steigt die Nachfrage nach gesalzenen Fischen und nach Fischthran, folglich die Seefischerei; jetzt sind längs der Küste Massen von Lebensmitteln, Baumaterialien, Steinkohlen u. s. w. zu verführen, um die Manufacturbevölkerung mit ihren Bedürfnissen zu versehen; jetzt produciren die Manufacturen eine Masse von Handelsgegenständen zur Verführung nach allen Ländern der Welt, woraus wieder gewinnreiche Rückfrachten entstehen; jetzt steigt in Folge der Küstenfahrt, der Fischereien und der Schifffahrt nach fremden Ländern die Seemacht und damit die Garantie der Selbstständigkeit der Nation und ihr Einfluss

auf andere Völker, insbesondere auf die südamerikanischen; jetzt heben sich Künste und Wissenschaften, Civilisation und Literatur in den östlichen Staaten und verbreiten sich von hier aus über die westlichen.

Dies sind die Verhältnisse, wodurch die nordamerikanischen Staaten veranlasst worden sind, die Einfuhr fremder Manufacturwaaren zu beschränken und die eigenen Manufacturen zu beschützen. Mit welchem Erfolg dies geschehen ist, haben wir oben gezeigt. Dass ohne diese Maassregeln eine Manufacturkraft in den atlantischen Staaten nie hätte aufkommen können, lehrt ihre eigene Erfahrung und die Industriegeschichte anderer Nationen.

Man hat die so oft in Amerika eintretenden Handelskrisen als eine Folge jener Handelsbeschränkungen darstellen wollen, aber ohne allen Grund. Die frühere Erfahrung von Nordamerika, sowie die allerneueste, lehrt im Gegentheil, dass diese Krisen nie häufiger und verderblicher gewesen sind, als wenn der Verkehr mit England am wenigsten beschränkt war. Handelskrisen in Agriculturstaaten, die ihre Manufacturbedürfnisse von aussen beziehen, entstehen durch das Missverhältniss zwischen Einfuhr und Ausfuhr. Die Manufacturstaaten, reicher an Capital als die Agriculturstaaten und immer bemüht, ihren Absatz zu vergrössern, geben ihre Waaren auf Credit und ermuntern zur Consumption. Es sind dies gleichsam Vorschüsse auf die künftige Erndte. Ist nun die Erndte so schwach, dass ihr Werth den Werth der früheren Consumptionen bei weitem nicht erreicht, oder ist die Erndte so reichlich, dass die Producte nicht zureichende Nachfrage finden und im Preise fallen; werden dabei immer noch die Märkte mit fremden Manufacturwaaren überführt, so entsteht durch das Missverhältniss zwischen den Zahlungsmitteln und den früheren Consumptionen, sowie durch das Missverhältniss zwischen Angebot und Nachfrage in den Producten und Manufacturwaaren die Handelskrisis. Vermehrt und befördert, nicht aber erzeugt wird diese Krisis durch die Operationen der fremden und der einheimischen Banken.“

Diese scharfsichtige Darstellung List's stammt aus dem Jahre 1841, also aus einer Zeit, wo England endlich daran dachte, sein *Protectionssystem* aufzugeben, durch welches es sich lange Jahre hindurch den unschätzbaren Vortheil des Maschinenwesens gesichert hatte. Die Umstände zwangen zu dieser Aufgabe. Europa war trotz des englischen Prohibitivsystems in Besitz des Maschinenwesens gelangt und England konnte nicht mehr daran denken, die Vortheile desselben allein zu geniessen. Desshalb entschied es sich dahin, durch sein eigenes Beispiel die Idealisten des Continentes zur Aufgabe der Schutzsysteme fortzureissen, zur Einführung des *radicalen Freihandels*. Gelang diese Speculation, so konnte England mit seiner hundertjährig geschulten Gewerbskraft und seinen Maschinen daran denken, noch für lange die industrielle Kraft aller mitstrebenden Staaten darnieder zu halten und seinem Handel den grossartigsten Markt zu eröffnen. Der Einfluss des englischen Vorganges im *Freihandel* wirkte in der That bestechend auf alle anderen Nationen ein, und wenn auch in keinem Lande die Zollfreiheit in dem Maasse nachgeahmt wurde, so war doch die Saat ausgestreut, der Erisapfel zwischen die Interessenparteien der einzelnen Länder hingeworfen.

Wir haben schon gesehen, dass die Vereinigten Staaten davon nicht unberührt blieben, — aber die Ernüchterung von diesem englischen Sophismenrausch trat stets bald ein und kennzeichnete sich dann durch die Einführung erhöhter Zolltarife. Jener Zustand, den uns List in die Zukunft schauend und von einem Schutzsystem ausgehend

entwarf, *ist heute vollkommen eingetroffen*. Die Küstenstaaten sind bedeckt mit blühenden Städten, und weit nach dem Innern zu folgt Stadt auf Stadt und Dorf auf Dorf. Eisenbahnen durchkreuzen die weiten Lande nach allen Richtungen. Des Farmers Spaten und Axt ist so weit nach Westen gedrungen, gefolgt von Handel und Industrie. Eine grosse Bevölkerung füllt das Staatenreich. —

Wir haben bereits oben einen historischen Abriss der Wirthschaftssysteme und Wirthschaftsperioden der Vereinigten Staaten mitgetheilt. Hier sei ein Bild gegeben von der Höhe der Zölle seit 1791 und von der Höhe des Imports, der im Lande verblieb, nebst den Einnahmen durch die Zolltarife:

	Total-Importe	Einnahme an Zoll	Werthprocent des Totalimports	Reexport
1791 . . .	29,000,000	4,399,473	15,07	512,041*
1796 . . .	81,436,164	6,657,987	8,17	26,300,000
1801 . . .	111,363,511	10,750,778	9,75	39,130,877
1807 . . .	138,500,000	15,845,521	11,49	59,643,558
1814 . . .	12,965,000	5,998,772	46,27	145,169
1820 . . .	74,450,000	15,005,612	20,16	18,008,029
1826 . . .	84,974,477	23,341,331	27,47	— — —
1833 . . .	149,895,742	29,032,508	19,30	— — —
1837 . . .	140,989,217	11,169,290	7,92	— — —
1842 . . .	100,162,087	18,187,908	18,15	— — —
1846 . . .	121,691,797	26,712,667	21,95	— — —
1847—1857	— — —	— — —	19—22	— — —
1858 . . .	282,613,150	41,789,620	14,79	— — —
1861 . . .	352,739,287	39,582,125	12,08	— — —
1862 . . .	205,862,518	49,056,397	23,83	— — —
1867 . . .	417,831,571	176,417,810	42,22	— — —
1870 . . .	462,377,587	194,538,374	42,07	— — —
1871 . . .	541,493,708	206,270,408	28,09	— — —

Diese Uebersicht (welche von 1820 an die Importe ohne Einrechnung der Reexporte zeigt) erklärt auf das Deutlichste die Wirkungen der verschiedenen Tarife. Die Abnahme des Importes unter dem Tarife z. B. 1810—1816 ist eclatant; andererseits ergibt sich aus den einzelnen Jahren und Zahlen der Einfluss der Tarifhöhe auf die Zolleinnahme. — A. W. Angerer publicirte eine vorzügliche Uebersicht aller dieser Verhältnisse von 1789—1870 für die einzelnen Tarifpositionen im Auftrage der Regierung: *Comparative Statement of the Rates of Duties and Imports*. Es ist äusserst lehrreich, in dieser sorgsam zusammengestellten den Einfluss des Tarifsatzes für die einzelnen Stoffe zu beobachten; man gewinnt dabei ein ziemlich klares Bild über die Lebensbedingungen jeder Industrie, wie sie sich gestaltet hat im Laufe der hundert Jahre. Wir können selbstredend nicht auf diese Einzelheiten eingehen, sondern müssen uns auf eine allgemeine Besprechung des heutigen Tarifes beschränken.

Man hat vielfach die Ansicht ausgesprochen, die Zölle Amerikas seien „willkürlich“ in einer Höhe bestimmt worden, die von vornherein für das concurrirende Ausland *unübersteiglich sein sollte*. Bei näherer Betrachtung der einzelnen Positionen stellt sich doch die Sachlage etwas anders heraus. Die Höhe der Zölle ist wesentlich bemessen nach dem Zustande und der Lage der einheimischen Industrie der Vereinigten

Staaten. Es sind vielfach *specifische* Zölle gewählt, weil sie am meisten dem Werthe der Arbeit Rechnung tragen, die groben Producte gering, die feineren Producte höher besteuern und damit zugleich als Luxussteuer figuriren. Der Dallas-Tarif hatte durch seine Werthzölle bis 1861 so vernichtend gewirkt und die Amerikaner haben daraus die beste Lehre gezogen. Der Hauptzweck dieser hohen Zölle war nicht die hohe Einnahme in baarem Gelde, welche der Staatskasse zufließt, sondern in erster Linie die *Beförderung der Industrie des Landes*. Dieser Zweck ist vollständig erreicht worden und daneben noch der, dass die amerikanische Industrie sich wohl organisirt hat, indem sie nicht aus einzelnen grossartigen Fabriken sich zusammensetzt, sondern aus vielen Tausenden kleineren Umfangs. Die Protection hat *die Macht des Capitals* gebrochen oder aber sie lässt dasselbe nicht zu seiner Alleinherrschaft gelangen, wie der Freihandel dies in England zugelassen. Desshalb sehen wir in Amerika eine *reiche Entwicklung der Klein- und Mittelindustrie* vor sich gehen und erfolgreich mit der Grossindustrie concurriren. Durch die consolidirte, entfaltete Industrie erlangt der *Ackerbau* in Amerika diejenige Kraft und Prosperität, welche wir von der deutschen Landwirthschaft leider successive schwinden sehen. Die Blüthe der Industrie schuf eine gesicherte *Rohstoffproduction*, wie sie in keinem Lande der Welt in dem Maasse vorhanden ist. Die Vereinigten Staaten sind dadurch *ganz unabhängig* mit ihrer Industrie, deren Absatz hinwiederum durch die Beherrschung des heimischen Marktes gesichert ist. Amerika producirt alle Textilrohstoffe selbst, — Baumwolle, Wolle, Flachs, Hanf, Nessel, Aloe und nun auch Seide; — es producirt Eisen, Kupfer und alle Metalle selbst; es übertrifft mit seinem Holzreichthum alle civilisirten Länder; — sein Getreide reicht nicht nur zur Ernährung der 41 Millionen Bewohner aus, sondern wird auch in colossalen Quanten exportirt; die Viehzucht hat Dimensionen angenommen, dass sie, unterstützt von trefflichen technischen Hilfsmitteln bald England und den Continent von Europa versorgen wird. Diese wunderbare Anordnung und Ausgleichung der Verhältnisse, die Ergänzung und Förderung der Landwirthschaft durch die Industrie und umgekehrt, stellt sich als eine der grossartigsten Folgen des für unweise verschrieenen Protectionssystems, des American Systems, dar.

So zeigt sich der Schutzzoll in Amerika wirksam, und nehmen wir die letzte Handelsbilanz (1876—1877) zur Hand, so breitet sich vor uns ein voller Beweis für die Nützlichkeit des American Systems aus, welche eine Erläuterung nicht mehr bedarf.

Der Import betrug an:		1872		1876	
	Doll.		Doll.		Doll.
Manufacturen	278,835,855	129,525,317			
Producten	254,124,456	215,121,056			
Häuten, Kohlen, Wolle u. s. w.	51,591,692	37,001,645			
Chemicalien	32,934,171	26,549,421			
Metallen	32,109,143	15,218,274			
Live stock	3,703,071	1,552,768			
Kunstwerken	1,664,187	1,804,000			
	665,962,575	426,779,651			
			Der Export betrug an:		
			Doll.	Doll.	
			354,041,242	403,750,027	
			70,290,432	116,231,949	
			42,031,142	58,993,630	
			33,994,810	49,719,801	
			11,048,199	10,438,858	
			4,762,057	4,364,963	
			3,430,558	5,503,800	
			1,838,112	2,483,569	
			156,617	830,179	
			521,593,169	652,376,773	

Es ergibt sich also eine Verminderung des Importes 1876 gegen 1872 um 230,000,000 Dollar zu Gunsten der heimischen Industrie, und diese enthält das Zeugniß für die Fortschritte der eigenen Fabrication zumal in den Manufacturen. Dabei aber hat die Exportation um 130,000,000 Dollar zugenommen. Aus dieser Handelsbilanz erhellt auch die Zunahme, welche einzelnen Industrien zu Theil

geworden ist, sowohl durch die Abnahme der Importe, als durch die Zunahme der Exporte. Z. B. die Baumwollenmanufacturen haben:

im Import von 36,785,064 Doll. abgenommen auf 20,168,975 Doll.

im Export von 3,984,360 „ zugenommen auf 9,818,397 „

ferner die Importe der Flachsmannufacte haben um 8 Millionen Dollar, Hanfwaaren um 3 Millionen Dollar abgenommen. Die Kupferindustrie exportirte 1872 nur für 43,044 Dollar und 1876 für 4,013,284 Dollar; importirte 1872 für 3,116,490 Dollar und 1876 nur für 497,871 Dollar! Wir stellen hier die Hauptstoffe neben einander:

Import.		1872	1876	Export.		1872	1876
		Doll.	Doll.			Doll.	Doll.
Chemicalien		32,934,171	26,549,421	Chemicalien		4,762,057	4,364,963
Baumwollenstoffe		36,785,064	20,168,975	Baumwolle, rohe		197,730,890	187,691,275
Thonwaaren		5,826,457	3,921,260	„ Stoffe		3,984,360	9,818,397
Flachs und Leinen		22,777,052	14,801,302	Eisenwaaren		13,560,782	14,188,198
Glas		6,764,191	4,172,834	Leder		3,563,769	8,276,570
Hanf und Hanfwaaren		5,172,023	1,990,254	Lederwaaren		7,950,377	6,934,276
Eisen:				Metalle: Kupfer		343,044	4,013,284
Roheisen		7,269,850	1,795,365	Quecksilber		775,263	1,448,385
Stabeisen		4,837,532	1,532,233	Silbererz		2,182,523	39,607
Schienen		14,498,012	6,603	Petroleum		33,994,810	49,719,801
Brocken		7,617,463	236,455	Wagen		462,587	772,717
Stahl		4,106,087	1,508,851	Pferdeisenbahn: Wagen		844,389	545,767
Stahlschienen		8,207,013	—	Glocken		748,151	906,603
Eisenwaaren		15,188,270	5,504,619	Ackerbaugeräthe		1,765,078	2,355,919
Jute		5,679,015	4,433,378	Waffen „		427,144	1,088,302
Leder:				Musikal-Instrumente		521,742	2,119,107
Häute		16,668,681	11,874,406	Holzwaaren		445,480	979,172
Pelz		3,984,285	4,053,702	Wollstoffe		3,050,325	3,451,810
Leder		7,030,488	3,952,370	Papier		724,070	948,703
Lederwaaren		5,342,777	4,084,030	Hanf		724,528	908,494
Live stock		3,703,071	1,552,768	Korn		603,163	1,031,297
Metalle:				Weizen		29,031,818	40,824,784
Kupfer u. Kupferwaaren		3,116,490	497,871	Mehl		38,914,014	61,957,875
Blei und Bleiwaaren		3,200,063	604,288	Andere Brodstoffe		19,579,671	24,987,479
Zinn und Zinnwaaren		17,225,898	11,281,275	Hopfen		2,253,204	6,519,915
Andere Metalle		2,409,727	1,269,139	Früchte		215,369	1,996,133
Papier:				Oelkuchen		1,543,126	2,507,450
Rohmaterial		6,034,393	3,711,953	Taback		3,664,557	5,951,940
Druckpapier		440,229	410	Holz		26,588,724	35,532,024
Schreibpapier		224,698	8,994	Zucker und Melasse		14,654,403	14,308,131
Diverse		1,721,190	1,138,662	Harzproducte		2,735,879	5,573,204
Producte:				Schinken u. Schmalz		6,579,314	4,118,653
Bier und Wein		10,691,413	7,089,700	Rindfleisch		27,997,119	55,108,713
Kaffee		42,048,370	44,221,372	Butter		1,848,693	4,783,244
Früchte		10,554,077	11,258,797	Käse		1,041,032	2,953,722
Reis		2,818,064	1,504,672	Fische		8,421,114	11,817,006
Saat		4,280,017	3,343,060	Speck		1,815,065	3,864,674
Thee		24,573,609	19,159,897	Talg		20,582,380	27,108,534
Zucker		77,209,318	60,843,494	Diverse		6,849,438	7,946,063
Taback		9,122,235	6,057,997	Total		28,013,717	32,914,682
Melasse		10,566,222	7,753,658				
Seidenwaaren		42,180,714	28,165,222				
Holz und Holzwaaren		12,946,096	5,491,323				
Wolle:							
Rohe		28,002,718	6,843,670				
Stoffe		36,714,494	20,979,595				
Teppich		5,328,169	1,009,298				
Diverse		11,802,344	6,079,795				
Diverse		80,437,688	66,326,674				
Total		655,962,575	426,779,651				

Die Uebersicht der Handelsbilanz von 1872 und 1876 regt gleichzeitig dazu an, sich über den Satz zu verbreiten, der von freihändlerischer Seite oftmals aufgestellt

ist, nämlich: *dass ein hoher Tarif Barrieren für den Handel errichte und sowohl Importation als Exportation beeinträchige!* Mit diesem Satze steht nun die Thatsache im sonderbarsten Widerspruche, welche uns in folgender Uebersicht der Handelsbewegung gegeben ist:

Vierzehn Jahre partiellen Freihandels				Vierzehn Jahre der Protection			
Jahr	Exports Doll.	Import Doll.	Exports von Imports Doll.	Jahr	Exports Doll.	Import Doll.	Exports von Imports Doll.
1848	132,904,121	154,998,928	21,128,010	1862	213,069,519	205,862,518	16,869,466
1849	132,666,955	147,857,439	13,088,865	1863	305,884,998	252,919,920	26,123,584
1850	136,946,912	178,138,318	14,951,803	1864	320,035,199	329,565,115	20,256,940
1851	196,689,718	216,224,932	21,698,293	1865	306,306,758	234,434,167	30,390,365
1852	192,368,984	208,296,855	12,289,382	1866	550,684,277	437,640,354	14,742,117
1853	213,417,697	267,978,647	17,558,460	1867	438,577,312	417,831,571	20,611,508
1854	253,390,870	301,494,094	23,748,514	1868	454,301,713	371,624,808	22,601,126
1855	246,708,553	261,468,520	28,448,293	1869	413,961,115	437,314,255	25,173,514
1856	310,586,330	314,639,942	16,378,578	1870	499,092,143	462,377,587	30,427,159
1857	338,985,065	360,890,141	23,975,617	1871	562,518,651	541,493,708	28,459,899
1858	293,758,279	282,613,150	30,886,142	1872	549,219,718	640,338,766	22,769,749
1859	335,894,385	338,768,130	20,895,077	1873	649,132,563	663,617,147	28,149,511
1860	373,189,274	362,166,254	26,933,022	1874	693,039,054	595,861,248	23,780,338
1861	227,966,169	352,739,287	20,645,427	1875	643,081,433	553,906,253	22,374,710
Total	3,385,473,312	3,748,274,637	297,625,488	Total	6,598,904,453	6,144,787,417	332,729,886

In dieser Uebersicht finden wir während der Protectionsperiode eine enorme Expansion des Importes *und* des Exportes und von Beeinträchtigung derselben kann gar keine Rede sein. Das Total dieses Exports aber verglichen mit dem der freihändlerisch angehauchten Epoche hat um 94,9182 pCt. zugenommen!! und dieser Import zeigt ein Wachsen von 63,9364 pCt. Aber diese Zahlen sind noch in anderer Beziehung bezeichnend. Der Ueberschuss des Exports von importirten Gegenständen der Jahre 1862 — 1875 über die Jahre 1848 — 1861 betrug 35,104,398 Dollar oder 11,79 pCt. Der Betrag der Exportation von Importen in 1848—1861 war also bei niedrigem Tarif 6,94 pCt. und bei hohem Tarif nur 5,4148 pCt. Daraus ergiebt sich zur Evidenz, *dass die Vereinigten Staaten während der Protectionsperiode mehr von der Importation selbst consumirt haben als unter der Freihandelszeit.* Die folgende Tabelle weist nun nach, dass unter dem Protectionssystem, sowohl Import als Export per Kopf erheblich und stetig zugenommen hat*). Die einzelnen Positionen des Zolltarifes sind mit genauer Berücksichtigung der Industrielage geschaffen und nicht blos in Rücksicht auf eine oder die andere Fabrik allein, sondern mit Rücksicht auf die Existenzbedingungen der Industriezweige an den verschiedenen Orten des grossen Landes. Dass dabei sehr günstig situirte Fabriken einen bedeutenderen Vortheil haben, ist wahr, aber das darf die

*) David H. Mason, How Western Farmers are benefited by Protection. — Henry Carey, Protection of home labor and home productions. — Wharton, National Self Protection. — Wharton, International Industrial Competition. — John L. Hayes, the solidarity of the industries. — Hayes, Protection a boon to consumers.

Behandlung der übrigen durch die Natur ungünstiger bedachten Fabriken nicht schädigen. Einige Zollpositionen sind in der effectiven Absicht festgestellt, die betreffenden Industrien erst im Lande zu schaffen. Gerade diese Positionen haben

Vierzehn Jahre partiellen Freihandels				Vierzehn Jahre der Protection			
Jahr	Bevölkerung	Export per Kopf Doll.	Import per Kopf Doll.	Jahr	Bevölkerung	Export per Kopf Doll.	Import per Kopf Doll.
1848	21,812,861	6.09.3	7.10.6	1862	32,752,651	6.50.5	6.28.5
1849	22,491,802	5.45.4	6.57.7	1863	33,427,622	9.15.1	7.56.6
1850	23,191,876	5.90.5	8.68.1	1864	34,116,503	9.38.1	9.66.0
1851	23,908,654	8.22.7	9.12.7	1865	34,819,581	8.79.7	6.73.3
1852	24,647,585	7.80.5	8.45.1	1866	35,537,148	15.49.6	12.31.5
1853	25,409,354	8.39.9	10.54.6	1867	36,269,502	12.09.2	11.52.0
1854	26,194,667	9.67.3	11.12.8	1868	37,016,949	12.27.3	10.03.9
1855	27,004,251	9.13.9	7.68.3	1869	47,779,800	10.95.7	11.57.5
1856	27,838,856	11.15.7	11.30.2	1870	38,558,371	12.94.4	11.99.2
1857	28,699,256	11.81.2	12.57.5	1871	39,756,073	14.15.1	13.62.2
1858	29,586,248	9.92.9	9.55.2	1872	40,978,607	13.40.3	15.62.6
1859	30,500,654	11.01.3	11.10.7	1873	42,245,110	15.36.6	15.70.9
1860	31,443,321	11.86.8	11.51.8	1874	43,559,736	15.91.3	13.68.2
1861	32,091,309	7.10.4	10.99.2	1875	44,896,745	14.32.4	12.33.7
Total	374,820,694	9.03.2	10.00.0	Total	531,699,418	12.41.1	11.55.7

unglaublich Bedeutendes geleistet. Ihnen wird z. B. die Kammwollzucht, der Beginn der Seidenzucht, die Kupferwaarenfabrication etc. geradezu verdankt. Die höchsten Sätze des Tarifes belasten den *Luxus*, und wir halten diese allerdings überraschend hohen Tarifsätze um so mehr für angebracht, weil in Amerika der Luxus mit einer gewissen Uebertreibung, Ungeschicktheit, Absichtlichkeit getrieben wird und ein hoher Zoll so recht practisch dagegen am Platze ist. Man sehe die Zollsätze:

Cosmetiks	50	Procent vom Werthe
Parfums	50	do.
Schmuckfedern	50	do.
Fächer	35	do.
Sonnenschirme	45	do.
Handschuhe	50	do.
Chignons, Menschenhaare	40	do.
Seidenwaaren	50—60	do.
Rauchartikel	75	do.
Silber- und Goldwaaren	30—50	do.
Geheimmittel	50	do.
Feine Marmorwaaren	50	do.
Teppiche (feine)	45	do.
Pelzwerk	20—35	do.
Preserven	25—35	do.
Feine Strohhüte	36	do.

Abgesehen davon, dass der Import solcher Waaren stetig abnimmt (z. B. Seidenwaaren 1872: Import für 42,180,714 Doll.; 1876 aber nur für 28,165,122 Doll.), so ist auch die Gelegenheit geboten, dass die heimische Industrie diese Fabricationszweige mit Erfolg ergreifen kann. Bei genauerer Prüfung sehen wir ferner, dass die Bemessung der Tarifsätze sich bestrebt hat, den *Graden* der Ansprüche gerecht zu werden und die Reichen zu höheren Abgaben heranzuziehen, als die Weniger-Wohlhabenden. So sind die Zollsätze für Baumwollenwaaren in Classen aufsteigend gegriffen:

	Ungebleicht.	Gebleicht.	Gefärbt, bedruckt etc.
I. Classe über 5 Unzen Gewicht per \square Yard nicht über 100 Fäden per \square Zoll	4,5 cents	4,95 cents	4,95 + 9%
II. „ leichter als 5 Unzen nicht über 200 Fäden per \square Zoll	4,5 „	4,95 „	4,95 + 18%
III. „ leichter als 5 Unzen mehr als 200 Fäden per \square Zoll	4,5 „	4,95 „	4,95 + 18%
IV. „ Gingham, Jeans etc. etc. über 5 Unzen wiegend per \square Yard nicht über 100 Fäden per \square Zoll	5,4 „	5,85 „	5,85 + 9%
V. „ Gingham, Jeans etc. etc. leichter, nicht über 200 Fäden per \square Zoll	5,4 „	5,85 „	5,85 + 13,5%
VI. „ Gingham, Jeans etc. etc. leichter, über 200 Fäden per \square Zoll	6,3 „	6,75 „	6,75 + 13,5%

In diesen Positionen ist der Grad der *Veredlung* durch die Zollbemessung genauer ausgedrückt. Dies Beispiel giebt zugleich ein Bild über das *gemischte* Zollsystem der Amerikaner, in welchem folgende Kategorien auftreten:

1. Die Einfuhr ist *frei*.
2. Die Einfuhr ist *erlaubt*:
 - a) gegen einen Zoll pro Gewichtseinheit angesetzt,
 - b) gegen einen Zoll pro Werth der Einheit angesetzt,
 - c) gegen einen Zoll vom Gewicht und vom Werth zusammen.
3. Die Einfuhr ist *untersagt*.

Zu der *Freiliste* gehört eine nicht unbeträchtliche Zahl von Producten, namentlich Rohstoffe, Erze, chemische Producte, Farbhölzer, Pflanzenfarbstoffe, Medicinalwaaren, Rinden, Thiere, Nahrungsmittel, Caffee, Thee, Gewürze etc. Für alle Artikel, deren Einfuhr erlaubt ist, sind für die Feststellung, wie schon angegeben, diverse Gesichtspunkte befolgt. Wir finden bei solchen Körpern, deren Herstellung im Lande etwa vermöge des Vorhandenseins des Rohstoffes etc. möglich ist, meistens hohe Zölle, z. B. beim Kupfer.

Kupfererz	zahlt	3 cents per Pfd.
Rohkupfer	„	4,5 cents per Pfd.
Kupferblech etc.	„	40,5 %
Kupferwaaare etc.	„	40,5 %.

Die Folgen dieses Zolles weist die oben gegebene Tabelle von 1872 und 1876 deutlich nach!! —

Im Allgemeinen aber hält sich der gesammte Tarif in seinen Sätzen auf dem Maassstabe

von 10 % bei rohen Producten, ersten Zwischenproducten etc.

von 20 % für bearbeitete Gegenstände, Manufacturen etc.

Die Ansicht, wie sie leider absichtlich viel verbreitet worden ist, dass Nordamerika der einzige Staat sei, der so hohe Zölle erhebe, ist durchaus nicht zutreffend. Der französische Generaltarif, der russische, der spanische, der italienische Tarif enthalten eine Anzahl Positionen, die viel höher sind, als die gleichen Ansätze der Vereinigten Staaten. Ein gewöhnlicher Vorwurf, der dem amerikanischen Zollsystem vielfach gemacht wird, ist der, dass das American System die Producte für die Consumenten *vertheuere*. Allein auch dieser Einwand ist absolut hinfällig. Vergleichen wir zuerst Preise von Hauptproducten des Gebrauchs aus 1797, also zu einer Zeit, wo der Schutzzoll sehr gering war, mit den Preisen derselben Producte 1876, so wird die Absurdität jener Behauptung klar hervortreten:

	1797	1876	1877
Speck, per Pfd.	Doll. 0,14—0,16	Doll. 0,10—0,14	0,087
Weisse Bohnen, per Bush.	„ 1,20	„ 1,0—1,30	0,95
Butter, per Pfd.	„ 0,14—0,15	„ 0,12—0,28	0,12—0,25
Lichte, per Pfd.	„ 0,18—0,18 ^{1/2}	„ 0,11 ^{1/2} —0,11 ^{1/2}	0,12
Kaffee, per Pfd.	„ 0,22—0,24	„ 0,16—0,25	0,187
Käse, per Pfd.	„ 0,7—0,10	„ 0,5—0,10	0,10—0,16
Baumwolle, per Pfd.	„ 0,25—0,40	„ 0,8 ^{1/2} —0,14 ^{1/2}	0,11
Weizenmehl, per Barrel	„ 7,25—8	„ 3—8,50	8,35
Weizen, per Bush.	„ 1,25—1,44	„ 0,70—1,30	1,46
Reis, per Bush.	„ 0,90	„ 0,60—0,78	0,65
Buchweizen, per Bush.	„ 1,12	„ 0,90—1,0	—
Hafer, per Bush.	„ 0,44	„ 0,23—0,44	0,39
Mais, per Bush.	„ 0,75—0,87	„ 0,38—0,56	0,63
Glas, 8×10 per 100	„ 12—12,50	„ 8,50—14,00	5,75—7,50
Schinken, per Pfd.	„ 0,18	„ 0,16—0,17	0,11
Roheisen, per Ton	„ 30—32,50	„ 22,0—30,0	18—20,0
Schmalz, per Pfd.	„ 0,14—0,16	„ 0,11—0,12	0,108
Melasse, per Gal.	„ 0,54—0,62	„ 0,24—0,60	0,40—0,70
Leinöl, per Gal.	„ 0,81	„ 0,56—0,58	0,69
Harz	„ 2,50—3,00	„ 1,80—3,25	—
Zucker, per Pfd.	„ 0,11—0,18	„ 0,075—0,12	0,095
Talg, per Pfd.	„ 0,13	„ 0,35	0,07

Eine weitere Bestätigung dafür, dass die Preissteigerung der Bedarfsartikel keine solche gewesen ist, dass etwa derartige Auslassungen berechtigt wären, wie sie besonders von den ultrafreihändlerischen Blättern Englands und Deutschlands eine Zeit lang mit Emphase vorgetragen worden sind, liefert die folgende Tabelle, welche die Preise aus der Zeit (1857) partiellen Freihandels mit den Preisen 1875 vergleicht.

	Preis 1857:	Preis 1875:
Calicos, bedruckte	0,11 ^{1/2}	0,08
Wollstoffe, per Yard	0,25	0,15!

	Preis 1857:	Preis 1875:
Alpacas, gewöhnliche	0,75	0,35!
„ bessere	1,—	0,40!
„ beste	1,25	0,45
Tuche (mit Shoddy versetzt)	1,—	0,60
„ bessere	1,25	0,75
„ beste	1,50	1,20
Shawls, ca. per Stück	12,—	8,—
Bedruckte Baumwollstoffe	0,08	0,04 ^{1/2}
Roh-Baumwollgewebe, per Pfd.	0,13	0,15
Seide (Spulen à 100 Yard) Dtzd.	1,25	1,25
Seide in Strähnen, per Unze	7,50	7,—
Gestrickte Unterkleider, per Stück	1,25	0,50
Gestrickte Unterhosen, per Stück	1,25	0,50

durchschnittlich, Dollar*)

1849—1861 Preis per Bushel Weizen	1,30,5
1862—1874 „ „ „ „	1,37,4
1849—1861 *Preis per Barrel Weizenmehl	6,07,3
1862—1874 „ „ „ „	7,33,9
1849—1861 Preis per Bushel Mais	0,68,5
1862—1874 „ „ „ „	0,74,8
1849—1861 „ „ „ Kartoffel	0,76,1
1862—1874 „ „ „ „	0,94,2

*) Diese Preise stimmen auf das Genaueste mit den officiellen Listen überein. — Sie enthalten die Angaben grosser Differenzen gegenüber von John H. Becker in seiner Schrift: „Die hundertjährige Republik“ etc. Angsburg 1876. Lampart & Co. Herr Becker irrt in seinen Vergleichen der Preise gewaltig. Auf pag. 15 stellt er z. B. Rindfleisch in Chicago auf 18 cents, Yorkshire 20 cents, Berlin ca. 15 cents, d. h. 60 Pf. 1875. Der Preis des Rindfleisches in Berlin ist aber durchschnittlich 1875 nicht 60 Pf., sondern 70—90 Pf. per Pfund gewesen. Er giebt ferner an, Zucker in Amerika 13 cents, während derselbe durchschnittlich nur 9—10 cents kostete. Die alten *englischen* Gewährsleute haben dem Herrn Verfasser eine vorzügliche Schwarzfärberei amerikanischer Zustände aufgebunden, Obwohl wir mit *vielen* Ansichten sowohl des Herrn John H. Becker und des Herrn Fr. v. Hellwald übereinstimmen, können wir doch nicht umhin, dem Bedauern Ausdruck zu geben, dass beide Herren Verfasser sich durch Eindrücke vorausliegender Jahre und höchst unzuverlässiger Angaben von Engländern resp. englischen Arbeitern in Amerika haben hinreissen lassen, etwas zu viel absprechendes Urtheil zu produciren. Die ganzen Seiten 1—24 enthalten über das Arbeiterwesen in Amerika wenig Zutreffendes. Unsere Erhebungen an Ort und Stelle und die von der englischen Gesandtschaft angestellten Untersuchungen zeigen die Unrichtigkeit dieser Angaben vollkommen. Die Zahlen des David A. Wells auf pag. 22 sind ausserdem längst widerlegt und als nicht zutreffend gekennzeichnet. Die Unbeständigkeit der Arbeit und das vergleichsweise Sinken des Lohnes, die Herr Becker, Amerika vindicirt, hat in stärkerem Maasse in England und in Deutschland statt. Als Beispiel diene:

Deutschland. 1875 erhielt ein Schmelzer bei Holzkohlenhochöfen	395	Mark,
1876 „ „ „ „ „	233	„
1875 „ „ Aufgeber „ „	312	„
1876 „ „ „ „ „	183	„
1875 „ „ Arbeiter durchschnittlich	332	„
1876 „ „ „ „ „	206	„

1856	kostete	feines	Salz	per	Barrel	. . .	Dollar	1,95—2,51
1857	„	„	„	„	„	. . .	„	1,75—2,06
1858	„	„	„	„	„	. . .	„	1,47—1,90
1872	„	„	„	„	„	. . .	„	1,85—2,40
1873	„	„	„	„	„	. . .	„	1,90—2,40
1874	„	„	„	„	„	. . .	„	1,65—1,90

Solche Listen sind übrigens in Menge veröffentlicht worden, theils als Excerpte aus den Geschäftsbüchern grosser Kaufhäuser, theils durch Volkswirthe. Im Allgemeinen bestätigt auch die Preisliste von Dr. E. Young vom Jahre 1869 diese Verhältnisse, obwohl die von ihm gebrachten Preisnotirungen seitdem zum Theil wesentlich vermindert sind.

Die Thatsache ist aber *unleugbar*, dass, während die Preise für die Gebrauchsartikel nicht wesentlich *emporgegangen* sind (wenn überhaupt ein allgemeines Emporgehen constatirt werden kann), die Landesproducte selbst *wesentlich höher verwerthet* werden. Thatsache ist ferner, dass in einer Reihe von Landesproducten der Export in colossalem Maasstabe zugenommen hat und in einer Anzahl von Manufacturproducten der Export nicht sowohl begonnen, sondern bereits bedeutenden Umfang gewonnen hat. Bezüglich des Letzteren unterlassen wir nicht anzuführen, dass sich in der amerikanischen Industrie, ebenso wie es von A. Lohren*) nachgewiesen ist für die deutsche Industrie, der Export in allen denjenigen Industriezweigen zuerst entwickelt hat, welche von den verhältnissmässig höchsten Zöllen geschützt sind. Und dies erscheint auch ganz naturgemäss. Solche Industriezweige konnten den heimischen Markt vollständig gewinnen, wurden dadurch gross und konnten sich ausbilden, sich auf eine gesunde Massenfabrikation mit gesichertem Markt einrichten, die bald jeder auswärtigen Concurrenz spottet und deren Productions-Ueberschüsse exportirt werden. Eine Industrie aber, welche nicht den heimischen Markt beherrscht und für Export arbeitet, widmet sich damit lediglich der Speculation und unterwirft sich willenlos den Schwankungen des Weltmarktes, treibt ein gefährliches Handelsspiel, ein Hazardspiel. —

Endlich erwähnen wir die Thatsache, dass die europäischen Besucher der Ausstellung von Philadelphia im Allgemeinen darin übereinstimmen, gleichviel ob sie Freihändler oder Schutzzöllner der Gesinnung nach sind,

dass die Vereinigten Staaten ihren industriellen Aufschwung wesentlich dem Schutzzollsystem verdanken.

Diese Thatsache ist genügend, um das Nichthaltbare derjenigen Ansichten aufzudecken, welche ein Schutzzollsystem unter jeder Bedingung als *verwerflich* bezeichnen. — Inzwischen sollte man der gesunden, nüchternen Politik der Amerikaner das Zutrauen schenken, dass die jetzige Höhe der Zölle nicht ewig erhalten bleibe. Vielmehr zeigen die neueren Vorgänge, dass die Amerikaner die Tarifpositionen *den Verhältnissen ihrer Industrie angemessen* allmählig modificiren und *moderiren* werden und dass mit den Fortschritten der Consolidation amerikanischer Industrie auch die Nothwendigkeit der heutigen Tarifpositionen abgeschwächt werden wird. Das Ausland freilich wird sich dabei nicht viel besser stehen; denn während jetzt ein hoher Schutzzoll der noch nicht befestigten Industrie den heimischen Markt behaupten hilft, wird dann eine wohl organisirte, überlegene Productionsfähigkeit mit kleinem Schutzzoll der ausländischen

*) A. Lohren, Grundzüge zur rationellen Bestimmung der Minimal-Zölle. Potsdam, 1876, pag. 26.

Concurrenz entgegnetreten. Die Amerikaner schwören auf den wichtigen Satz: „A prosperous foreign trade is inseparably connected with a prosperous house market“ und legen ihn so aus, dass zunächst der innere Handel entwickelt und gehoben werden müsse, bevor der auswärtige Handel begonnen werden könne. Sie glauben nicht an die gleisnerische Phrase der *Exportbedürftigkeit* des Landes, dem der innere Markt nicht gesichert ist. —

Der natürliche Reichthum des Landes und die Finanzen der Vereinigten Staaten.

Wenn wir es unternehmen, von den Reichthümern, welche die Natur den Vereinigten Staaten dargeboten hat, zu sprechen in der Ansicht, dass diese natürlichen Verhältnisse nicht nur Hilfsmittel für die Industrie sind, sondern vielmehr das Fundament bilden, auf welchem der Bau der Industrie ruht, — so ist es nicht unsere Absicht in eine detaillirte Beschreibung des Landes einzugehen, sondern uns vielmehr zu beschränken auf allgemeine Hinweise. Ist ja doch Amerika und seine Beschaffenheit noch lange nicht genügend durchforscht, um ein einigermaassen erschöpfendes Bild zu gewähren. Deshalb ist es auch gewiss voreilig, wenn von Einzelnen dem Lande die Prosperität der Zukunft jetzt schon bezeichnet wird als eine die gewöhnlichen Erwartungen kaum erfüllende, und unrichtig, dass von anderer Seite zu weitgehende und rosige Bilder entworfen werden. Die Vereinigten Staaten, so weit bisher bekannt, gewähren der Industrie und der Landwirthschaft *einen gesunden, reichen Boden*, sowohl was die Ergiebigkeit der Erde für den Anbau von Nahrungs- und Nutstoffen anlangt, als auch in Anbetracht der Schätze an Mineralien und Metallen, die sie birgt, als endlich durch die vorzüglichen Strom- und Wasserlaufverhältnisse und die Günstigkeit der Terrainbildung. Wir verkennen dabei nicht, dass diese vortrefflichen Eigenschaften nicht gleichmässig sich über das Ganze erstrecken, aber wo sie zusammentreffen, und das ist in der grossen Mehrzahl der Staaten der Fall, da wirken sie auch auf Erzielung gesunder Lage hin. Die colossalen Vortheile z. B. Pennsylvaniens und Ohios, welche in Reichthum an Kohle, Petroleum, Eisen etc., an fruchtbarem Ackerland, an den Stromläufen des Ohio, Delaware, Susquehanna u. s. w., der Nähe des Meeres oder der grossen Seen bestehen, wird wohl Niemand unterschätzen können, während er den fraglichen Werth der nordwestlichen Staaten mit ihren grossen baumlosen Prairien wenigstens für den Ackerbau nicht überschätzen darf. Aber in jenen mächtigen Länderstrecken, die in der That dem Ackerbau zweifelhafte Stätten bieten (Jowa, Dakota, Nebraska, Colorado etc.) hat vielleicht die Natur Schätze versenkt, die trotzdem gerade auch diese Gebiete zu angebauten Stätten umformen werden. Hat doch die neueste Zeit in Dakota und Arizona so mächtige Fundgruben für chemische Producte entdecken lassen, wie sie zuvor nicht geahnt worden sind! Werden doch in fast allen Theilen diesseits des Mississippi Petroleumlager aufgespürt, die bis dorthin unbekannt waren! Bekannt ist bisher, dass die Kohlenlager fast unerschöpfliche Lagerstätten bilden, dass die Eisenerzlager über den ganzen Bereich des heutigen Reiches vertheilt liegen, hier in reicherer Fülle, dort in weniger bedeutenderer Ausdehnung, dass *alle* Metalle im Lande vorkommen. Dazu gesellen sich die Holzvorräthe, die immer noch colossal sind

und für deren Erhaltung sich bereits ein öconomischer Sinn im Volke zeigt, dazu die Thonlager, die Steinbrüche, die Salzlager u. s. w. u. s. w. Wir wollen uns ja nicht bemühen, ein detaillirtes Bild dieser natürlichen Reichthümer zu entwerfen; sie sind vorhanden, und der Entwicklung des Landes ist es vorbehalten, sie zu Nutze zu machen. Dass mancherlei Fehler und Thorheiten begangen sind und noch begangen werden in Ausbeutung der Schätze, wer wollte daran zweifeln; auch dort wird sich oft wiederholen, was wir in Europa auf einem verhältnissmässig kleinen Terrain oft genug selbst erlebt und gesehen haben; auch dort wird manche froh begonnene Unternehmung mit Elend enden und manche ohne besondere Hoffnungen angefangene Arbeit mit unerwartetem Erfolge abschliessen. Klar aber liegt die höhere Günstigkeit der Bodencultur in diesem jungfräulichen Boden, — die leichtere Ausbeutung der Mineralschätze, weil sie zum Theil sogar frei zu Tage liegen. Wenn anfangs mangelhafte Hilfsmittel, fehlende Arbeitskraft, den Vortheil der Lagerung beeinträchtigen, so werden später die schwieriger zu hebenden Schätze bessere und ausreichendere Hilfsmittel finden. Und hierin liegt ja gerade der weise Ausgleich der Natur! Würden Arbeiterüberfluss und hohe Ausbildung der Hilfsmittel mit den leicht zu hebenden Schätzen zusammenreffen, dann wäre ein vollkommenes Uebergewicht Amerikas über alle Staaten der Welt die Folge. — Wenn nun die reiche Natur des Landes, wenn die trefflichen Institutionen des Patent-, Muster- und Markenschutzes, wenn der vollauf genügende Schutz der nationalen Arbeit und manches Andere dazu beigetragen haben, dem Wohlergehen der nordamerikanischen Freistaaten hohe Unterstützung angedeihen zu lassen, so giebt es auch noch viele andere Momente, welche fördernd eingewirkt haben. Indessen ist doch auch nicht zu verkennen, dass das schnelle Emporwachsen der wirthschaftlichen Macht Amerikas eine Menge von Unzuträglichkeiten mit sich gebracht hat, deren Einfluss nicht unbeachtet bleiben konnte. Der Ruf der Prosperität von Handel und Wandel im Lande hat gar viele Einwanderer angelockt, welche in Amerika nur gesegnete Fluren erhofften, auf denen unter dem Schutze der Freiheit das irdische Paradies leicht zu schaffen sei, — und hat dadurch schlecht für das Land und schlecht für diese Leute gesorgt. Die Enttäuschung wirkte nur zu tief und bildete eine Classe von Volk, welche zum Theil nicht in die Bahnen amerikanischen Gewerbfleisses hineinpasste. Diese todte Masse lastet auf dem Lande erst bei den Krisen, vermehrt die Speculationswuth und Glücksritterei während der Prosperität, untergräbt die Solidität und Festigkeit der Gesinnung. Solche Elemente zumal sie im Allgemeinen nicht der in Bildung fortgeschrittenen Classe angehören, unterstützen nur zu sehr die unlauteren Bestrebungen nach Macht und Bereicherung. Sie dringen gerade in Amerika auf das Leichteste als Helfershelfer ein in die Behörden und helfen die Corruption vollenden in Combination mit den geschulten *Ringmännern*. Wer hätte nicht von den *Ringen*, d. h. Verbindungen Solcher, die auf Unkosten des Publikums sich zu bereichern streben, gehört, besonders von der *Ringwirthschaft*, die, wie in New-York unter und mit Mr. Tweed, die Communalverwaltung in ihre Hände zu bringen und auszunutzen weiss, ebenso wie in Hunderten anderer Städte, — oder in den Staatsämtern, dem Senate, in dem Repräsentantenhause ihre Mitbrüder sucht und findet, um die Steuern des Volkes zu privater Bereicherung zu benutzen. Wir enthalten uns hier des Weiteren auf diese furchtbare Krankheit des amerikanischen Gemein- und Staatswesens einzugehen und begnügen uns lediglich auf diese Corruption hinzuweisen, welche der amerikanischen Nation bereits zu Schimpf

und Schande gereicht, dass sie dieselbe noch länger duldet. Freudig begrüßen wir es, dass unerschrockene, ehrenhafte Männer sich bereits in grösserer Zahl erheben, um gegen diese Wirthschaft zu protestiren und auf die Folgen derselben ernstlich aufmerksam zu machen. So sehr es scheinen möchte, als ob die freiheitliche Constitution diesem Unwesen leicht steuern könnte, so sehr wird von anderer Seite betont, dass die Corruption als eine Folge der übermässigen Freiheit des Individuums zu betrachten sei und hierin ihre Hauptstütze erhalte. Gegen letztere wagt kein Amerikaner, geschweige denn ein Republikaner aufzutreten. Die Verwaltung des Staates hat in den letzten Jahren noch ausdehnend zur Vergrösserung dieser Uebelstände beigetragen, so dass die Zustände des Landes in bedenkliche Lage gebracht sind. Durch die sinnlosen Betrügereien und Verschwendungen der Ringwirthschaft sind die Steuern enorm gestiegen. „Ein entwerthetes oder im Werthe schwankendes Papiergeld bildet das Verkehrsmittel in einem Staate, dessen natürlicher Reichthum allein seine Umlaufwerthe hoch erhalten müsste, und in dem dazu noch eine fleissige, hochintelligente Bevölkerung schafft und arbeitet und leistet. Ein solches Land entbehrt des vollen Crediten, trotzdem es befähigt ist, allen anderen Ländern voran eine feste Hartgeldmünze zu führen, — trotzdem Niemand daran zweifelt, dass diese jederzeit aufgenommen werden könnte, trotzdem die Verwaltung seit mehreren Jahren die lautesten Versprechungen zur Wiederaufnahme desselben gegeben hatte. Ja noch mehr, trotz dieser Versprechungen ist das Papiergeld um circa 25 Millionen noch jüngst vermehrt, und obgleich die Zusicherung gegeben war,* die Ausgaben des Staates zu vermindern, haben dieselben eine bedeutende Vermehrung erfahren.“ —

Die Finanznoth oder vielmehr die *Finanzmisswirthschaft* stammt aus den 50er Jahren. Die Krisis 1857, so kurz sie war, traf die amerikanischen Zustände sehr hart. Eine Menge der Banken suspendirten; die Fabriken seufzten unter der Last fremden Importes und fremden Geldes zu hohen Zinsen. 5132 Bankerotts bezeichnen dies Jahr als das des gewaltigsten Verlustes, der je über das Land gekommen. Denn wenn auch 1874 5830 Fallissements verzeichnet worden, so erreichten die Passiva derselben mit 154,200,000 Doll. bei weitem nicht die vom Jahre 1857 mit 299,800,000 Doll. Im Jahre 1857 geschah die Ausgabe grösserer Mengen Papiergeldes. Es bestanden 1605 Banken mit 429,600,000 Doll. Capital, 207,200,000 Doll. Depositen, 91,300,000 Doll. Gold, 202,000,000 Doll. Umlauf und 606,700,000 Doll. Darlehne. Die nächste Folgezeit und der Bürgerkrieg waren der Verminderung des Papiergeldes und der Staatsschuld nicht günstig, ja sie erforderten 1860—1865 fortgesetzte Anleihen ausser bedeutenden Steuerauflagen, und Depositen wurden zu 5 und 6 pCt. aufgenommen. Die Schuld war am 1. Juli 1866 2,800,000,000 Doll. 1863 ward die Nationalbank gegründet und bis 1874 wurden 2028 Banken instituirt, deren Capital auf 495,800,000 Dollar; Anleihe auf 955,800,000 Doll.; Bonds auf 412,900,000 Doll.; Specie auf 22,400,000 Doll.; U. S. Treasury Certificate für Depositen auf 133,500,000 Doll.; Umlauf 332,000,000 Doll.; Depositen 682,800,000 Doll.; Legal-Tenders 82,700,000 Dollar betragen. — Seit 1865 begann in Amerika die Masse des Papiergeldes bei hohem Goldeours enorm zuzunehmen. Man machte Anfangs häufig Vorschläge zur Verminderung desselben, aber man liess es eben bei den Vorschlägen, da dieselben

*) Dr. C. C. Clark, The Commonwealth reconstructed. Oswego 1872. — John H. Becker, die hundertjährige Republik 1876. Augsburg.

meistens den Kern der Sache nicht trafen. Im Allgemeinen verkannte man auch die Begriffe Hartgeld und Papiergeld. Besonders deprimirend wirkte die Aufhebung der Baareinlösung seitens der Bank, wozu sodann die oben bereits angezogenen Blüten der Corruption belastend hinzutraten. Indessen regten sich doch auch hierfür bedachte Männer*), um klar zu machen, dass das Papiergeld an sich kein Unglück sei und dass das Publikum insofern eine unrichtige Meinung habe, als es Papiergeld an sich verdamme. Ein regelrecht fundirtes Papiergeld sei im Gegentheil das beste Zahlungsmittel der modernen Welt; es seien nicht die Lumpen in demselben das Object des Werthes, sondern vielmehr der *garantirte* auf den Staat lautende, auf der Note aufgedruckte Werth, welcher der Note ebensowohl den Preis sichere als dem Silber- oder Goldgeld. *Henry Carey Baird***)) nahm auch in dieser Finanzfrage Gelegenheit, seinen Einfluss geltend zu machen. In einer Reihe von Zeitungsartikeln und Broschüren verfocht er seine Ansicht über Papiergeld, neuestens noch in einem Meeting in Philadelphia und in Washington gegenüber der Proposition 500 Millionen in 30jährigen Goldbonds auszugeben. Seinen Vorschlag wollen wir hier wiedergeben:

„Die practische Frage bezüglich des Geldes für den Verkehr im Reiche, welches in seinem Umlauf dem Handel vollkommen dient, ist folgende: „Wie und auf welche Weise ist es in dieser Zeit, in der gegenwärtigen Situation der öffentlichen Schuld, bei Kraft der tiefen Niederlage der Industrie und des Handels in den Verkehr zu bringen?“ Zehn Jahre der Misswirthschaft seitens des Finanzministers und der Gesetzgeber verleihen dieser Frage eine besondere Schwierigkeit. Letztere haben alle ihre ihnen zustehende Macht in der Richtung ausgeübt, das Geld über den Handel zu erheben, den Slaven über den Minister. Als eine berechtigte Folge haben sie unsere productiven Kräfte paralytirt und veranlasst, dass die Continuität der Transformation durch wirkliche Consumption zur Production aufhörte, und nicht allein Eisenbahn-, Gemeinde- und Staats-, sondern auch Nationalbonds gezwungen, für Producte, welche wir eigentlich selbst hätten produciren sollen, ausser Landes zu gehen. Aber umsomehr lastet die grössere Nothwendigkeit auf uns, uns selbst energisch aufzufordern, Alles zu thun, um diesem Uebel Halt zu gebieten. Um der Sache sofort ein Relief zu geben und unmittelbar Vertrauen einzufliessen, muss der Congress ein Gesetz geben, betreffend die Ausgabe von Bonds von nicht über 3,65 pCt. Zinsen in gesetzlichem Gelde, austauschbar nach Belieben des Inhabers gegen gesetzliches Geld. Man erlaube der Nationalbank einen Theil dieser Bonds zurückzuhalten und zu rechnen als „gesetzliche Reserve“, wofern das Gouvernement darauf besteht die Macht zu haben, über die Reserven der Banken zu disponiren. Diese Hinterlage würde circa 42,000,000 Doll. machen bei Convertirung dieses Betrages an Greenbacks, welche jetzt in dem Schatzamt der Vereinigten Staaten deponirt sind, weder zur Disposition des Gouvernements noch der Banken, sondern auf welche Certificate für Clearing-Houses lauten. Man verbiete den Verkauf von mehr Gold bei dem Secretair des Schatzamtes, aber verpflichte ihn alles nicht zur Balance nothwendige Geld im Schatzamt zur Zinszahlung zu verwenden

*) Nathan Appleton, *Currency and Banking*; Berkey, *the Money Question 1876*; Mc. Callum, *Federal Money versus Bank Currency 1875*.

**)) *Criticisms on the Recent Financial Policies of the U. S. 1875*. *The Results of the Resumption of Specie Payments. 1874*. *Letters on the Crisis, the Currency and the Creditsystem. 1873*. *The United States Treasury the American Car of Juggernaut. 1876*. *The Public Debt, Local and National. 1866*. *Appreciation in the Price of Gold. 1877*.

und zur Einrufung von Goldbonds. Man nehme alles Geld, welches man für die neuen nichtconvertirbaren Bonds empfängt, ausgenommen solches, welches für Balance und laufende Ausgaben nöthig ist, zum Ankauf von Gold behufs Einlösung von Goldbonds, damit die Interessen derselben so schnell wie möglich abgewälzt werden, sie vom Markt verschwinden und ihre Verbreitung auf Europamärkte vermieden wird.

Die 42,000,000 Dollar in Greenbacks, welche jetzt todt im Schatzamt liegen, werden zusammen convertirt, und es ist keine wohlorganisirte Sparbank im Lande, welche nicht unmittelbar zur eigenen Sicherheit in Krisen einen Theil ihrer Mittel in diesen Bonds anlegen würde; ebenso werden Capitalisten, welche Balancen haben und sie von Zeit zu Zeit zu gebrauchen wünschen, sehr gern Anlagen in diesen realisirbaren Bonds machen. Ausserdem wird das Publikum, anstatt Gefahr zu laufen bei betrügerischen und kranken Sparbanken, diese Bonds als günstige Sicherheit betrachten und im grossen Maassstabe kaufen. Die Conversion von gesetzlichen Werthen in diese Bonds (von Zeit zu Zeit) wird gestatten, dass der Schatzsecretär mehr und mehr Fonds zum Ankauf von Gold und zur Einlösung von Goldbonds verwendet, bis um 1881 die ganze öffentliche Schuld ausgenommen die laufende 6 pCt. Anleihe der Pacificbahn und die neue 5 pCt. Anleihe umgewandelt und in die Hände unseres Publikums gekommen sind in Form von gangbarem Gelde des Reiches, — als Diener, nicht als Meister und Herr für den Handel — und in 3,65 pCt. Currency Bonds, auswechselbar nach Belieben des Inhabers. Um die Nationalbanknotencirculation nicht heftig und plötzlich zu beunruhigen, muss man endlich ein laufendes Reichsgeld schaffen, nach der Weise, dass Goldbonds eingelöst werden sollen nach Vorschrift des Gesetzes. Und wenn man eine Anzahl Bonds so beim Gouvernement einggerufen hat als Sicherheit für einen Theil der Nationalbanknotencirculation, so gebe man dem Gouvernement unter Zahlung dieser Bonds das Recht, so viel an gesetzlichem Gelde aus der Bank zurückzuziehen, als der Circulation entspricht. So also entfernt man einen gleichen Theil der Circulation aus der Bank auf Kosten des Gouvernements und lässt es in das Schatzamt kommen für spätere Zwecke. Dabei muss festgehalten werden, dass von nun an keine neuen Banknoten gefertigt werden, es sei denn zur Auswechslung beschädigter oder ausgeloster etc.

Wenn so die Sache eingeleitet und seitens des Gouvernements die Controlle über das laufende Geld des Reiches sorgsam geregelt ist, wird die Zinsenlast der öffentlichen Schuld (jetzt 4,50 pCt. in Gold) wesentlich reducirt sein; Unsicherheit und Misstrauen werden durch Vertrauen ersetzt werden, weil der Handel gegenüber dem Gelde seinen eigenen Platz als Meister wieder erlangt hat. Wir werden den Nationen auf diese Weise zeigen, dass bei uns vollkommene Harmonie zwischen Gerechtigkeit und Wissenschaft der politischen Oeconomie herrscht, welche dem Handel gleiche Freiheit gestattet zu entscheiden, sowohl über das Volumen des Umlaufgeldes im Reiche, als über den Bankeredit, den er zu benutzen strebt. Bei practischer Ausführung, bei Freiheit derselben kann die wahre, natürliche und gesunde Relation zwischen umlaufendem Gelde und Bankeredit allein ein stabiles Handels- und Finanzsystem erzeugen und zwar lediglich diese. Unter solchem System werden alle die Finanz- und Creditkrisen beendet sein, welche heute dem Unbemittelten aber Arbeitssamen die Umwandlung seiner Kraft in Arbeit unmöglich machen und welche die Continuität der Transformationen durch unmittelbare Folge von wirklicher Consumption zur Production abschneiden. Der stetige Fortschritt der Wohlfahrt wird uns dann befähigen, schnell

unsere Schulden an Europa abzuzahlen, unsere grossen Hilfsmittel zu entwickeln und endlich nicht allein die Prosperität im Reiche und in allen Classen zu verbreiten, sondern mit der Wohlfahrt auch Muth, Zufriedenheit, Tugend und Ausbildung zu erlangen. Und indem die Möglichkeit für die Corruptionspraxis schlechter Männer fortfällt, wird das Gouvernement sich Liebe und Respect erwerben, was zusammenhält.“ *) —

Die an den Congress gerichtete letzte Botschaft des Präsidenten Grant enthält bezüglich der Finanzen folgenden Passus: „Die Nation arbeitete sich unter einer enormen Schuld ab, die zur Unterdrückung der Rebellion contrahirt werden musste, und die Besteuerung war eine so bedrückende, dass sie die Production entmuthigte. Auch eine andere Gefahr bedrohte uns — ein auswärtiger Krieg. Die letztere Schwierigkeit wurde ausgeglichen, und zwar ohne Krieg in einer Manier ausgeglichen, die im hohen Grade ehrenvoll für alle dabei betheiligten Parteien war. Die Steuern sind innerhalb der letzten sieben Jahre beinahe um dreihundert Millionen Dollars *reducirt* worden; und die Nationalschuld wurde in derselben Zeit um mehr als vierhundert fünf und dreissig Millionen Dollar *reducirt*; und indem man die sechs pCt. Schuld in Obligationen refundirte, die fünf und vierundeinhalb pCt. Zinsen tragen, ist der jährliche Zinscontto von mehr als einhundert und dreissig Millionen Dollar in 1869, auf wenig mehr als hundert Millionen Dollar in 1876 *reducirt* worden. Die Handelsbilanz wurde von mehr als 130 Millionen gegen die Vereinigten Staaten in 1869, auf mehr als 120 Millionen Dollar zu Gunsten derselben in 1876 verändert. Man glaubt zuversichtlich, dass die Handelsbilanz zu Gunsten der Vereinigten Staaten zunehmen und nicht geringer wird, und dass das Versprechen des Congresses, in 1879 die Baarzahungen wieder zu beginnen, *sehr leicht erfüllt* werden kann, selbst wenn die so sehr gewünschte weitere Gesetzgebung über diesen Gegenstand nicht erfolgen sollte.“

In der Vereinigten Staaten-Convention X., Artikel 1, heisst es: „Kein Staat der Union darf Münzen prägen, Papiergeld ausgeben etc.“ Dies bezog sich aber nur auf Bundesgeld und jeder Staat gab sein Papiergeld aus und ertheilte Banken das Recht, solches in Circulation zu setzen. Nach hergebrachtem Usus nahm man an, dass jede Bank $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ ihres Notenumlaufs in Baar stets vorrätzig habe; allein dieser Gebrauch ward seltener gehalten, ja es kam bei Gelegenheit von Krisen zu Tage, dass einzelne Banken den 60—85 fachen Betrag ihres Baarcapitals in Noten ausgegeben haben. Trotz vielfacher und beklagenswerther Auswüchse und Fehler giebt es doch in Amerika alte und gute Bankhäuser, sowie gut organisirte und bestgeleitete neuere. Im Allgemeinen hat die Organisation des Bankgeschäfts in Amerika ausserordentliche Vollkommenheit erreicht. Freilich bringt die Lebendigkeit, die Unternehmungslust und der Geschäftsgeist der Amerikaner ein viel leichteres Bankgeschäft zu Wege, als wir es in Europa kennen, allein seit Jahrzehnten kann man nicht mehr nachweisen, dass die Banken in Amerika mehr betheiligt wären bei den Fallissements als dies in Europa der Fall ist.

*) Careys Hauptsatz für dieses Finanzproject ist der folgende: „It has truley said, that in the interchangeability, at the option of the holder, of national paper money with government bonds bearing a fixed rate of interest (3,65), these is a subtile principle that will regulate of the steam-engine is regulated by its governor. Such paper money tokens would be much nearer perfect standards of payment than gold and silver ever have been or ever can be. The use of gold or other marchandise as money is a barbarism unworthy of the age.“

Eine vorzügliche Einrichtung für die Geschäfte der zahlreichen Bankhäuser bilden die sogenannten Clearing-Häuser, welche nach dem Muster des Londoner Clearing-Hauses errichtet, dieses nunmehr an Einfachheit und Ausdehnung des Geschäftsbetriebes weit übertreffen.

Das New-Yorker Clearing-Haus ist 1853 in das Leben gerufen worden, und schon seinem ersten Präsidenten, George D. Lyman, gebührt das Verdienst, den Mechanismus der grossartigen Unternehmung zur möglichsten Vollkommenheit und Einfachheit gebracht zu haben. Neben dem Clearing-Hause in New-York bestehen noch zwölf andere derartige Institute in den grösseren Handelsstädten der Union, zu welchen im Ganzen 308 Banken gehören, von denen jetzt 74, 60 National- und Staatsbanken und 14 andere Bankvereine, mit einem Capital von 85,122,100 Doll. und Depositen von 232 Millionen Dollar allein auf das in New-York kommen, während im Gründungsjahre die Zahl der associirten Banken nur 48 betrug. Im Jahre 1856 wurde in Boston das Clearing-Haus von 49 Banken etablirt, durch welches im Jahre 1857 die Summe von 1,415,923,289 Doll. ausgeglichen wurde, welche im Jahre 1875 auf 2,816,165,239 Dollar sich steigerte; 1858 entstanden die zu Baltimore und Philadelphia mit 19 beziehungsweise 27 Banken, 1865 folgten solche in Pittsburg und Chicago; das Institut der letzteren Stadt schloss im ersten Geschäftsjahr mit einer Umsatzsumme von 1,101,347,918 Doll. Ein Jahr darauf trat das Clearing-Haus von Cincinnati ins Leben, 1868 das in St. Louis und Milwaukee; in diesem wuchs die Umsatzsumme für die Transactionen in den Jahren 1869 bis 1874 von 89,289,172 bis auf 157,792,272, während in jenem im ersten Geschäftsjahr die Umsatzsumme 584,391,491 Doll. und 1874: 1,192,532,762 Doll. betrug; 1871 führte man die Einrichtung in Indianapolis und in New-Hafen ein, und endlich 1874 in St. Paul, Minnesota.

Die New-Yorker Clearing-Haus-Association hat vor Jahresfrist ein prächtvolles, räumlich bequemes Gebäude für den eigenen Geschäftsbetrieb in einer der Hauptpulsadern des geschäftlichen Verkehrs der Metropole käuflich erworben. Im ersten Stockwerk befindet sich der prächtig ausgestattete Versammlungssaal der Mitglieder der Association, ausserdem die Privatbureaus des Präsidenten und Geschäftsführers, während das eigentliche Geschäftslocal, ein grosser luftiger Saal, die obere Etage einnimmt. Inmitten desselben ist ein breiter Gang; zu beiden Seiten befinden sich je 37 Pulte mit bronzenen Gittern umgeben, jedes durch zwei Beamte bedient, von denen je einer zur betreffenden Bank gehört, die dort alltäglich ihre Transactionen macht. Von einer Galerie aus überwacht der Geschäftsführer des Hauses, William a Camp, dessen Verdienste um das Institut denen Lyman's nahe kommen, während der Arbeitsstunden den Verkehr, und Polizeibeamte verweigern jedem Unberufenen den Zutritt zu diesem Heiligthum.

Schon im ersten Jahre seines Bestehens erzielte das New-Yorker Clearing-Haus ausserordentliche Erfolge, es wurden gleich in den ersten Tagen gegen 2700 Contos eröffnet. Nach dem letzten Jahresbericht des Hauses sind seit dem Bestehen desselben Ausgleichs zwischen den verschiedenen zu denselben gehörigen Banken bis zur Höhe von 411,730,484,840 Doll. gemacht worden.

Alle die Operationen bei den Ab- und Zuschreibungen der gegenseitigen Bank-Conti wurden ohne Rechnungsfehler und ohne Verluste für die Banken bewirkt; sicher der beste Beleg und das beste Zeugniß practischer Einrichtung und einfacher Buchführung des Clearing-Hauses. In diesen beiden Momenten liegt der Grund, dass das

New-Yorker Clearing-Haus das in London in geschäftlicher Beziehung überflügelt hat. Die Gesamtsumme der stattgefundenen Ausgleichungen im letztgenannten Institut beträgt seit 1869 bis 1875 im Ganzen 155,545,145,000 Doll., während der Umsatz des New-Yorker in demselben Zeitraum (October 1868 — 1874) auf 190,865,740,010 Dollar sich beläuft. Von jener Zeit an sind die Summen, welche ausgeglichen wurden, durch jährlich erstattete Berichte genau angegeben worden, und stellt sich bei dieser Summe des Londoner Clearing-Hauses für den genannten Zeitraum und der des New-Yorker Instituts eine Differenz von 35,318 Millionen Dollar, also beinahe 6000 Mill. im Jahre heraus. Wie sehr die Operationen des New-Yorker Instituts in den letzten 20 Jahren gewachsen sind, zeigen die nachstehenden Zahlen, wobei wir diejenigen Jahre, in welchen die Umsätze ziemlich gleich blieben, ausser Acht lassen. Interessant ist der Rückgang im letzten Jahre, eine natürliche Folge der amerikanischen Handelskrisis.

Octobr.—Octobr.	Betrag der durch Verrechnung (Checks und Wechsel) ausgeglichene Summen Doll.	Baarausgleichs-Summe. Doll.	Höhe der täglichen Umsatzsumme Doll.	Höhe der täglich verbleibenden Saldi Doll.
1853—1854	5,750,455,987	297,411,493	19,104,504	988,078
1858—1859	6,448,005,956	363,984,682	20,867,333	1,177,943
1862—1863	14,867,597,848	677,626,483	48,428,656	2,207,252
1863—1864	24,097,196,655	885,719,204	77,984,455	2,866,405
1867—1868	28,484,288,636	1,125,455,238	92,182,163	3,637,397
1868—1869	37,407,028,986	1,120,318,307	121,451,392	8,642,249
1869—1870	27,804,539,405	1,036,484,821	90,274,478	3,365,210
1870—1871	29,300,986,682	1,209,721,929	95,133,073	3,926,665
1871—1872	33,844,369,568	1,423,582,707	105,964,277	3,939,265
1872—1873	33,972,773,942	1,152,372,108	111,022,137	3,765,921
1873—1874	20,850,681,962	971,231,280	68,139,483	3,173,958

Man sieht aus diesen Zusammenstellungen, welche kleine Rolle die durch Baargeld bewirkten Ausgleichungen gegenüber den durch Verrechnung (Checks) regulirten Beträgen spielen, und man kann sich hieraus ein Urtheil bilden, welcher Gewinn an Zinsen, Zeit und Arbeit den Banken erwächst, seitdem sie im Clearing-Hause unter einander abrechnen.

Geradezu erstaunlich ist die Geschwindigkeit, mit welcher die Regulirungsgeschäfte in dem Clearing-Hause erledigt werden. Die Repräsentanten der verschiedenen Banken erscheinen pünktlich 10 Uhr Vormittags im Geschäftslocal des Clearing-Hauses; ein Jeder von ihnen hält in seiner Hand eine Uebersicht der am vergangenen Tage von seiner Bank ausgeglichenen Beträge, die von den controllirenden Beamten des Clearing-Hauses unterzeichnet ist. Dieses Schriftstück mit seinen Unterschriften ist der Belegschein für seine Bank, dass er alle Regulirungssummen derselben am vorhergehenden Tage richtig aufgeführt hat. Innerhalb zehn Minuten finden 3000 Packete von Checks und Wechseln ihre Vertheilung einer Methode gemäss, die seit 20 Jahren sich vortrefflich bewährt hat. Zwischen 12 $\frac{1}{2}$ und 1 $\frac{1}{2}$ Uhr Vormittags sind die schuldenden Banken verpflichtet, dem Geschäftsführer des Clearing-Hauses die 24 Stunden früher

festgestellten Saldi zu bezahlen. Um 1 $\frac{1}{2}$ Uhr, oder sobald die Aufrechnung durch das Clearing-Haus früher geschehen ist, erhalten die Creditoren von dem Geschäftsführer des Hauses ihre Guthaben.

Von einer detaillirten Buchführung im gewöhnlichen Sinne des Wortes kann im Clearing-Hause nicht die Rede sein. Es müssen, wie erwähnt, jeden Tag die Conti der verschiedenen Banken bis auf den Cent geregelt und ausgeglichen werden. Das Buch, in welches die zu regulirenden Summen verzeichnet werden, besteht aus sogenannten Ausgleichebogen, worauf nach ihren Nummern die verschiedenen zur Zeit zum Clearing-Hause gehörigen Banken verzeichnet sind, und welche Bogen in vier Columnen getheilt sind. In der ersten werden die Beträge ausgeworfen, welche die schuldende Bank alltäglich, als den für sich ergebenden Saldo an das Clearing-Haus bezahlt; in der vierten die Beträge, welche die Creditoren täglich von dem Clearing-Hause ausbezahlt bekommen; in der dritten sind die Gesamtsummen für jede Bank unter ihrer Nummer ausgeworfen, die den Betrag aller am betreffenden Tage ausgestellten Anweisungen auf andere Banken ausmachen, während in der zweiten endlich die Beträge ausgeworfen werden, welche von dieser Gesamtsumme auf die einzelnen Banken kommen. Bei der Aufaddirung gleicht sich die zweite und dritte, ebenso die erste und vierte Columnen aus. Für die Anweisungen in Goldzahlung bestehen besondere Ausgleichebogen, mit der Ueberschrift „Gold“. Das Zahlungsmittel vermittelt dessen die am Ende der täglichen Abrechnung verbleibenden Saldi der Banken ausgeglichen werden, ist in den verschiedenen Clearing-Häusern nicht immer dasselbe. In England, wo die Londoner Banken sowohl wie die meisten Provinzialbanken ihre Depositen in der Bank von England haben, werden dieselben durch Anweisungen auf diese Bank bezahlt; die Vollendung des Clearingsystems, durch welches Millionen Pfund Sterling in London täglich ohne Benutzung klingender Münze, einfach vermittelt Uebertragung eines gewissen Betrags von dem Credit einer Bank auf das Credit einer anderen verrechnet werden. Im New-Yorker und Bostoner Clearing-Hause bezahlt jetzt die schuldende Bank ihren Saldo gewöhnlich in Schatzcertificaten der Union, die als Aequivalent für baare Depositen der Banken bei dem Regierungs-Schatzamt vom Schatzmeister ausgestellt und von den Banken unter sich als Zahlungsmittel anerkannt sind, seltener geschieht die Zahlung in Greenbacks oder Legaltendernoten, z. B. wenn die Banken Ueberfluss an diesen Werthzeichen haben. An Stelle des Goldes treten Goldcertificate. In Philadelphia werden die Saldi in Greenbacks und Vereinigte Staaten Certificate ausgeglichen, in Chicago mit Greenbacks und Nationalbanknoten, während dies in New-Haven mit Tratten auf New-York geschieht.

Wie die täglich durch die betreffenden Banken gemachten Transactionen durch Einsicht in die Bücher des Clearing-Hauses controlirt werden können, so kann sich durch dieselben auch jede Bank selbst täglich von dem Stande einer anderen Bank überzeugen. Die Banken wissen genau alltäglich die Höhe ihres Wechselverkehrs unter sich, und es ist ihnen eine gegenseitige unabhängige Controlle gewährt. Da in New-York blos solide fundirte Banken in das Clearing-Haus aufgenommen werden, so wird schon durch die Angehörigkeit zum Clearing-Haus den Banken ein unreeller Geschäftsbetrieb, das Eingehen zu grossen Engagements, das Hinausschieben der Erfüllung von Verbindlichkeiten etc. nahezu unmöglich gemacht.

Das Einkommen der Clearing-Häuser rührt von den jährlichen Beiträgen der zu denselben gehörigen Banken her, welche nach der Höhe ihres Grundcapitals berechnet

werden. So haben, nach dem Statut des New-Yorker Clearing-Hauses, Banken mit einem Capital von 500,000 Doll. 100 Doll., mit einer Million Dollar 200 Doll., mit zwei Millionen 300 Doll. und so fort in gleichmässigen Proportionen zu zahlen. Ausser diesen jährlichen Beiträgen hat das New-Yorker Clearing-Haus von den Banken, welche in den erwähnten Geschäftskrisen auf schwachen Füssen standen und Unterstützung bedurften, bedeutende Commissionen erhalten. Von solchem nicht unbeträchtlichen Einkommen bestreitet die Association der 74 Banken die Gehalte der Beamten, wie alle nothwendigen Ausgaben, die ein eigener hierzu erwählter Vorstand zu controlliren hat; ausserdem war das New-Yorker Clearing-Haus in den Stand gesetzt, sich ein Geschäftslocal im Werthe von 300,000 Doll. aus eigenen Mitteln zu erschaffen. *)

Wie sich also in der Geldfrage der Vereinigten Staaten die tiefsten Cloaken vorfinden, so giebt es, wie gezeigt, darin auch blühende Oasen, und zu letzteren gehört auch der Umstand, dass mit der Zeit der *Zinsfuss* der für die Industrie dargebotenen Capitalien beständig im Sinken ist. Bis 1870 fast kam in Amerika ein Zinsfuss für Capitalien zur Industrie zur Anwendung, der zwischen $7\frac{1}{2}$ —15 pCt. wechselte. Seitdem offerirt sich Capital selbst zu 5 und 6 pCt. Seit 1862 ist die Lage der *englischen Industrie* verschlechtert und das neue Capital für industrielle Anlagen vermehrt sich nur mit steigendem Zinsfuss, der von 3 pCt. sich auf 6 pCt. erhoben hat. Diese That- sache ist insofern wichtig und lehrreich, als sie zeigt, dass die amerikanische Industrie durch den *Zufluss* von Capital wesentlichen Vorschub erhält, in England aber eine steigende *Zurückhaltung* des Capitals eintritt. — Zur Zeit als in Amerika der durchschnittliche Bankdisconto 9,12 pCt. war gegenüber dem englischen von 4 pCt., konnte Simonds ausrufen: „Our capital gives us a superiority which enable us to set all the efforts of others peoply to rival our manufactures a defiance. The powers of capital are irresistible in trade; it domineers, it rules, it even tyrannizes.“ Es ist äusserst lehrreich, diese Capitalverhältnisse in den Jahren zu betrachten, welche für Amerika die verhängnissvollsten waren und nach deren Ablauf die Kosten des Capitals stetig abnahmen.

Jahr	England		Frankreich	Vereinigte Staaten
	Markt	Bank	Bank	
1846	3,79	3,21	4,00	8,35
1847	5,85	5,21	4,92	9,54
1848	3,21	3,71	4,00	15,12
1849	2,31	2,94	4,00	10,08
1850	2,25	2,52	4,00	8,02
1851	3,06	3,00	4,00	9,68
1852	1,91	2,15	3,21	6,42
1853	3,67	3,69	3,21	10,21
1854	4,90	5,31	4,33	10,37
1855	4,67	5,64	4,42	8,96
1856	5,90	5,90	5,54	8,92
1857	6,69	6,59	6,00	12,77
1858	3,15	3,23	3,67	4,99
1859	2,74	2,74	3,46	6,59
1860	4,42	4,42	3,67	6,80
Durchschnitt in 15 Jahren	3,90	4,02	4,16	9,12

*) Bremer Handelsblatt.

Jetzt ist jener Simond'sche Ausspruch bei Vergleich zwischen England und Amerika nicht mehr zu Recht bestehend. —

Die *Lohnfrage* der Arbeiter ist gewissermaassen ein Annex zur Finanzfrage. Sie schien mit dieser die Concurrenzfähigkeit der amerikanischen Industrie zu beeinträchtigen. *Theures Capital* und *theurer Arbeitslohn* sind allerdings dazu angethan, zusammen ernst mitzureden; indessen sahen wir schon, dass das Capital billiger geworden, so können wir bezüglich des Lohnes insoweit dasselbe behaupten als überhaupt ein Uebermaass bestand. Es ist nämlich sehr zu berücksichtigen, dass der amerikanische Arbeiter sehr hart arbeitet und bedeutend mehr leistet als Arbeiter in Europa. Selbst Engländer geben zu, dass zwei amerikanische Arbeiter so viel leisten als drei englische. Dies in Rechnung gezogen und dabei die Verminderung des Lohnes, welche stetig stattgefunden hat, berechnet, gelangen wir zu einem wesentlich günstigeren Resultat, das noch mehr gewinnt, wenn wir die Thatsache beachten, dass die Amerikaner durch die ausgebildete Specialmaschinerie eine Reihe Arbeiter für verschiedene Industriezweige effectiv ersparen. Daher kommt es, dass bei Vergleichung der Calculationen europäischer und amerikanischer Producte der Satz für Lohn nicht so sehr verschieden ist, als man wohl anzunehmen geneigt ist. Man sehe folgende Zahlen für Fabrikation der *Baumwollenstoffe*:

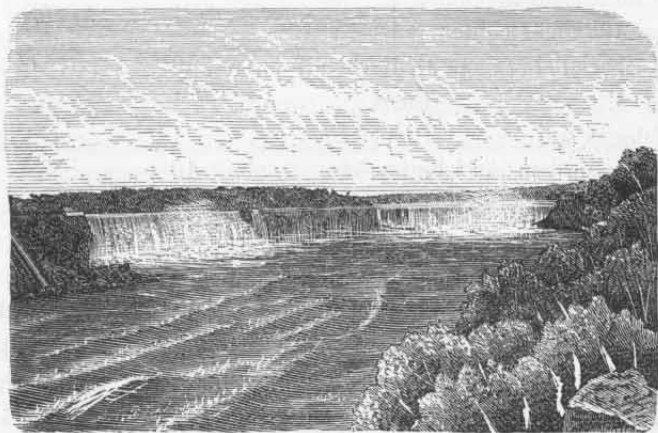
	Amerika:	Sachsen:	England:
Rohmaterial.	57 0/0	66,85 0/0	61,5 0/0
Arbeitslöhne	22 „	16,58 „	19,3 „
Betriebskosten, Gewinn, Zinsen etc.	21 „	16,57 „	19,2 „

Diese Sätze charakterisiren die Lage und den Einfluss der verschiedenen Factoren in den einzelnen Ländern deutlich genug und zeigen, wohin die Anstrengung der einzelnen Bestrebungen gerichtet sein müssen. — Ein ähnliches Bild gewähren uns die Productions-*Calculationen* der Eisenindustrie pro Tonne.

	Amerika:	Westphalen:	England:
Rohmaterial, incl. Fracht, am Hohofen	<i>M.</i> 54,00—63	<i>M.</i> 50,00—68,20	<i>M.</i> 32—44
Arbeitslöhne	„ 7,70—10	„ 10,00	„ 10—11
Generalunkosten	„ 5,50—6	„ 2,00	„ 3—4
Zinsen	„ 5,80—7	„ 3,30	„ 3—4
Selbstkosten	<i>M.</i> 73,00—86	<i>M.</i> 65,30—68,20	<i>M.</i> 48—63

In der Eisenindustrie ist England wesentlich, durch die Transportverhältnisse und die natürliche Lagerung von Kohle und Eisen beieinander, bevorzugt.





Erziehung. Technische Schulen. Bauten. Kunst.

Bisher haben alle ausländischen Schriftsteller, die über das Leben und die Leute in den Vereinigten Staaten geschrieben haben, und ein grosser Theil der amerikanischen Literaten bitter geklagt über die mangelhafte Erziehung der Jugend in Amerika. Albert Gloss sagt darüber sogar: sie könnte nicht viel schlechter sein als sie ist! Freilich giebt es tausend Entschuldigungen dafür, dass das Kind von frühester Jugend an verzogen wird, dass es eine leitende Kraft der Eltern nicht kennen lernt; dass die ungenügende Bildung der Mütter dem Kinde weder Entwicklung des Verstandes noch Sinn und Anlage für religiöses Gefühl und Pietät einzuhauchen versteht, dass die oberflächliche, auf den Tand und Luxus gerichtete Eitelkeit derselben vielmehr frühzeitig dem Kinde Unbefangenheit und Kindlichkeit raubt und ihm den Eigensinn und Eigenwilligkeit anlernt, der das Gesetz der persönlichen Freiheit nur zu früh zur Seite steht. Gar bald ist die Mutter für das Kind nur noch das „old woman“ und der Vater avancirt zum „old man“.

Die häusliche Erziehung kann indessen nicht eher sich umformen, bevor nicht die amerikanische Gesellschaft an sich fernere Schritte zum Besseren gethan hat, bevor nicht die politischen Zustände, die socialen Verhältnisse, die herrschenden Eigenthumsformen und das Gleichheitsprincip die nöthigen Modificationen erfahren haben. Hierzu wird ein verbessertes rationelles *Schulwesen* wesentlich beitragen.

Mit grosser Freude muss es erfüllen zu sehen, dass man ernstlich bestrebt ist, das amerikanische Schulwesen zu reformiren. Heute freilich haften noch viele der

bisherigen Fehler demselben an und es fehlt noch das wahre Lehrmaterial, welches z. B. in Lehrerinnen für Knabenschulen gewiss nicht zu suchen ist. Das Schulwesen umfasst High Schools, welche auch die Lehrkräfte ausbilden, Primary und Grammar Schools mit diversen Classen und für die höhere Bildung Colleges, Universitys und Academies; ausserdem Specialschulen. — Die Grammar und Primary-Schools sind die amerikanischen Volksschulen und gerade sie leiden an der Ueberfluthung mit Lehrerinnen. In Cleveland z. B. lehrten 1873—1874:

	Lehrer:	Lehrerinnen:
an Hochschulen	8	10
an Grammarschulen }	1	228
an Primärschulen }		
Speciallehrer für Deutsch	8	6
„ „ Musik	1	—
„ „ Turnen	1	—
Ausserdem Assistenten etc.	10	32
	<hr/> 29	<hr/> 276

Im Staate Ohio gab es 1874—1875 1,017,716 junge Leute und Kinder, davon 712,129 in der Schule. Es war gezahlt worden im Jahr für Gebäude und Ausrüstung der Schulen 1,313,514 Dollar, für Heizungsmaterial etc. 1,391,704 Dollar, für die Lehrer der Hohen-Schulen 469,592 Dollar, der Primärschulen 4,318,371 Dollar, also Total 8,170,059 Dollar. Es giebt der Staat also für jedes Kind jährlich an Schulbedarf aus 8,02 Dollar. Es sind in Ohio 450 Hohe Schulen und 14,418 Primär- und Grammarschulen mit 641 resp. 21,851 Lehrer und Lehrerinnen. Die Hochschulen besuchten 14,212 Schüler. Der Unterricht selbst lässt viel zu wünschen übrig; Schulzucht, besonders für die Knaben, fehlt gänzlich, da nach amerikanischen Begriffen die körperliche Strafung eines „unabhängigen“ Knaben oder Mädchens veraltet und durchaus unzulässig ist. Während daher äusserlich alles gethan ist für die Anbahnung eines geregelten, erspriesslichen Schulwesens, ist innerlich wenig Erfolg garantirt. Am meisten wird dadurch noch erzielt, dass die Wände der Schulstuben bedeckt sind mit zweckmässigen Zeichnungen von Naturgegenständen, geometrischen Figuren etc. und dass vielfach der Unterricht mit Modellen, Zeichnungen und dem Sciopticon arbeitet.

Die Kinder des Volkes besuchen die Freischulen und da diese sehr sauber, ja viel schöner eingerichtet sind, als die Kinder es zu Hause haben, so wirkt der Schulbesuch auf sie gut ein. Die Elementarkenntnisse werden ebenfalls zweckmässig gelehrt. Für diese Kategorie ist also gut gesorgt. Nicht so steht es mit den Kindern aus besseren Ständen. Ausser den Elementarkenntnissen lernen auch sie wenig mehr. Die Scheu vor der Eleganz der Schulstuben ist bei ihnen nicht vorhanden, dagegen ist das Bewusstsein der Unabhängigkeit stark ausgeprägt und um mit diesen Kindern fertig zu werden, greifen die Lehrerinnen besonders lieber zur Schmeichelei und Verwöhnung oder bei den kleinen Mädchen zur Darreichung von Zuckerwerk. Der Knabe lernt wenig und bildet sich ein Verständniss über das Auswendiggelernte gar nicht. Die Schulbücher bestehen fast sämmtlich aus Fragen und Antworten, denen die Lehrkräfte selten Erklärungen hinzufügen. Die Denkkraft wird geradezu un ausgebildet gelassen, — das Gedächtniss über die Maassen angestrengt. Die Mädchen lernen mehr als die Knaben, besonders in den höheren Ständen. Sie wohnen meistens in den Colleges oder Seminaries als Boarders in fast vollständiger Abgeschlossenheit, ohne jegliche körperliche Arbeit und

nur mit dem ewigen Auswendiglernen gequält, — und das in dem Alter, wo die Ausbildung des Körpers vor sich geht. Es ist daher kein Wunder, dass diese Schulen die Brutstätten der Begierden und Jugendsünden werden und dass nachgewiesen werden konnte, dass in diesen Töchterschulen der Absatzmarkt der in Amerika zu bedauernswerther Ausdehnung gelangten schmutzigen Literatur zu suchen sei. — Die grosse Mehrheit der Colleges und Universitys für die Jünglinge bieten ebenfalls eine Gelegenheit zum geregelten Studium der Wissenschaften nicht dar. Auch hier herrscht der trockene Vortrag und das Auswendiglernen, beherrscht noch dazu von dem beschränkten Geiste einer serophulösen Religiosität und den Jesuiten, — denn fast alle diese Lehranstalten sind von Geistlichen gehalten. Berufsstudien giebt es ausser der Theologie und Medicin nicht. Ein Privilegium erwirbt sich Niemand durch Schulbesuch und Studium; Bildung und Kenntnisse sind kein nothwendiges Bedingniss für eine Anstellung, über welche Volksgunst, Parteigetriebe oder der Einfluss weniger Personen entscheidet. Doch wird es schon jetzt in Amerika empfunden, dass der Staat ohne Schöpfung eines tüchtigen Beamtenstandes mit gründlicher Bildung nicht auf die Dauer fertig werden kann. Für die Neger bestehen besondere Schulen seit 1862.

Das System der Volksschule*) begann seit 1842, in welchem Jahre die bedeutendsten Schulmänner der Vereinigten Staaten in Utica einen Congress hielten unter Führung von *Horace Mann*. 1844 ward die erste Conventional-Normal-Schule in Albany errichtet und seitdem verbreitete sich dies System über das ganze Reich. 1849 wurde das *Freischul-Gesetz* gegeben, dem durch Fish, Hunt, Phelps, Wool, Nott und Greeley die nöthige erste Durchführung zu Theil ward. 1851 wurde das Princip „that the State must educate all its children“ durch Volksvotum sanctionirt. New-York gab in Folge davon 1874 11 Millionen Dollar für Schulzwecke aus, Pennsylvania 8 Millionen Dollar u. s. w. Seit 1860 begann in den Vereinigten Staaten auch eine Bewegung für industrielle und technische Schulen, weil die Amerikaner den Vorzug deutscher Arbeiter über alle anderen erkannten. 1862 gab der Congress daher an jeden Staat freies Land zur Errichtung von *Arbeitsschulen* (Schools of labor). Diese entstanden für Landwirthschaft, Handel, Baugewerbe, Spinnerei, Spitzenmanufactur etc. Illinois gründete eine Industrie- und Handelsuniversität. Inzwischen haben Matthew Arnold und F. W. Hoyt die preussischen Schulen gründlich studirt und Beide haben ihrem Vaterlande die preussischen Schulen, von der Volksschule bis zur Berliner Universität (the most distinguished and influential university of the world), als ein anzustrebendes Ideal hingestellt. —

Die Wissenschaften, welche in Amerika bereits systematischer gepflegt werden, sind die *Naturwissenschaften*. Der Amerikaner hat viel Sinn für *Physik* und *Mechanik*. Er beschäftigt sich gern mit diesen beiden, soweit Beobachtung und Experiment ausreichen; die Theorie ist ihm fast noch ganz verschlossen. Trotzdem belebten die auf besseren Schulen (z. B. in Massachusetts, Connecticut, Pennsylvania) gesammelten physicalischen und mechanischen Kenntnisse sichtlich die Praxis verschiedener Industriezweige. Die Zeit ist wohl nicht fern, wo auch der Amerikaner sich theoretisch für den Maschinenbau etc. vorbereitet, das geistige Uebergewicht der Theorie mit Verstand über die reine Erfindungsgabe mit Verstand ohne Theorie leuchtet doch mehr und

*) Die ersten Schritte für die Einrichtung von Common Schools rühren von De Witt Clinton her. Sein Princip war: „I consider the system of common schools the palladium of our freedom.“

mehr hervor und wird den Amerikanern zur Ueberzeugung. So ist es bereits mit der *Chemie* geworden. Chemische Lehranstalten sind nicht selten in Amerika und die Früchte derselben zeigen sich deutlich genug. Vordem schon wurde die Chemie gepflegt an der Universität von Pennsylvania (Philadelphia), den Colleges von Columbia, Cambridge, New-York, Princetown und Anderen, besonders auch am Franklin Institute, Stevens Institute und dem Yale College. Die Namen Maclean, Rush, Woodhuse, Mitchill, Robert Hare, Clarke, B. Silliman, Guthrie und Andere sind wohl bekannt auf diesem Gebiete. Neben den besseren Universitäten hatten die Societäten für Kunst und Wissenschaften seit Ende des vorigen Jahrhunderts gewirkt, besonders die Sheffield Scientific School, die Literary and Philosophical Society of New-York, die Academie der Naturwissenschaften, das Smithsonian Institut in Washington, die American Association for the Advancement of Sciences etc. Ein Theil dieser Gesellschaften gab Journale heraus, wie das American Journal of Science and Arts, Transactions of the Literary and Philosophical Society of New-York, Journal of the Franklin Institut etc. Dass diese lange Jahre bestehenden Institute nicht intensiver auf die Förderung der Naturwissenschaften gewirkt haben, liegt an dem Zuschnitt der Gesellschaft, an der Abneigung der religiösen Yankees und an dem Widerstand der Geistlichkeit, sodann an der verhältnissmässigen Vorkenntnisslosigkeit der Menge. Die besseren Universitäten, welche sich mehr und mehr der europäischen Einrichtung zuwenden, widmen der Chemie und Physik aner kennenswerthe Pflege. Das von Edwin Stevens begründete Institute of Technology, ebenso die polytechnischen Schulen, deren jetzt eine Anzahl bereits besteht, ziehen auch die Mechanik und Mathematik mit in den Bereich der Studien. Die *polytechnischen Schulen* in Amerika können allerdings eine solche Ausbildung noch nicht haben und geben, wie unsere seit 1823 langsam angebahnten polytechnischen Anstalten. Sie sind aber doch auf gutem Wege. Das Erfreuliche dabei ist, dass die Zulassung zur polytechnischen Schule bedingt ist durch den Nachweis einer allgemeinen Bildung und einer mathematischen Vorbildung (Algebra [Logarithmen], Geometrie, sphärische Trigonometrie etc., Uebung in Zeichnen und Tuschen). Betrachten wir die neuere polytechnische Schule bei der Universität von Michigan in Ann Arbor. Diese Universität umfasst jetzt die Classical Courses, Scientific Courses, Latin and Scientific, School of Mines, Civil Engineering. Der Cursus der Letzteren umfasst in acht Semestern vorherrschend Mathematik, Zeichnen, Topographie, Feldmessen, Mechanik, Maschinenlehre, Mineralogie, Geologie, Astronomie, Sprachen. Die School of Mines beginnt mit Mathematik und Zeichnen, Physik und Chemie, geht dann auf analytische Chemie ein, auf Mineralogie und Probirkunst, Mechanik, Bergwerks- und Hüttenkunde, Maschinen, Metallurgie, Geologie, mechanische Prüfungen der Materialien etc. Der Lehrplan für die Mathematik der polytechnischen Schule umfasst Integral- und Differentialrechnung, Curven, Polarcoordinaten, Linien, Ebenen und Flächen im Raum. Für die Chemie werden unter anderen Lehrbüchern die von Fresenius, Wittstein, Knapp, Wagner, Hager, Kerl, Cavendish, Plattner vorzugsweise zu Grunde gelegt.

Aehnlich bereits verbessert und ausgedehnt sind die Lehrpläne der folgenden technischen Lehranstalten: Illinois Industrial University in Urbana, Maine St. C. of Agriculture and mechanic Arts in Orono, Massachusetts Institute of Technology in Boston, Missouri School of Mines and Metallurgy, Thayer School of Civil-Engineering in Hanover (N. H.), Rensselaer Polytechnic Institute in Schenectady u. A., denen sich die Ackerbau-Academien in Ames (Jowa), Manhattan (Kansas), Amherst (Mass.), Lansing

(Mich.), Hanover (N. H.), Columbus (Ohio) anschliessen. Das Worcester Free Institute of Industrial Science und das Wagner Free Institute of Science nehmen eine besondere Stellung ein. —

Wenn schon diese Lehrmaterie ziemlich reichhaltigen Unterricht geben könnte, so ist für solche, welche bereits mit höherer Vorbildung eintreten und ferner sich noch weiter ausbilden wollen, als die Bemessung des regelmässigen Lehrstoffes ausgiebt, Gelegenheit dazu in Selected Studies. Diese können erfordert werden in der Maschinenlehre, für Arbeiten im Laboratorium, in der Mikroskopie, Metallurgie etc. Auch die Eintheilung der Materie für die School of Mines erscheint sehr zweckvoll. Unter Anderem ist für die analytische Chemie ganz besonders die Untersuchung von Brennstoffen, Hohofenproducten, Schlacken, Baumaterialien, Gasanalysen etc. vorgesehen.

Zugestanden, dass die polytechnischen Schulen in Amerika noch nicht das leisten, was *wir* von solchen erwarten, so machen sie doch täglich Fortschritte und haben heute schon wesentlichen Einfluss gewonnen, so dass die absprechenden Urtheile von Gloss, H. Heine, Becker u. A. nicht in der Ausdehnung mehr zutreffen, als sie einer Erfahrung von zurückliegenderer Zeit entstammend ausgesprochen sind. — Es geht dies schon hervor aus den neuerschiedenen Schriften echt wissenschaftlicher Art der Behandlung der Materien auf dem Gebiete der Berg- und Hüttenkunde und der Ingenieurwissenschaften, ebenso aus den hervorragenden Arbeiten und Leistungen von Thurston, Vose, Rose, Holley, Jones, Ayres, Hunt, Prescott etc. Es hiesse absichtlich sich der Wahrheit verschliessen, wollte man diese Fortschritte der Amerikaner für die Ausbildung zur Technik nicht anerkennen. Im Gegentheil glauben wir, dass uns schon die nächste Zukunft den Beweis erbringen wird, dass die Amerikaner nach ihren eminenten practischen Leistungen nun auch der Theorie die Ehre geben werden, um mit ihrer Hülfe die weiteren Staffeln der Entwicklung ihrer Industrie zu besteigen. Ja, ein Beweis dafür liegt schon z. B. vor in dem Wachsen der American Association of Civil-Engineers und der American Association of Mining Engineers an Zahl und besonders an wissenschaftlichem Werth ihrer Publicationen.

Sehr wichtig wirken die officiellen *Landesuntersuchungen*, indem sie nicht sowohl die Besiedelung mehr rationell leiten, sondern auch für die Industrie Hilfsquellen erschliessen und für die Wissenschaft fort und fort neue Anregungen bringen. Diese Landesuntersuchungen geschehen theils durch die Staatsregierung, theils durch die Staatenregierungen und die Resultate werden in extenso veröffentlicht. Dieselben richten sich auf die geologische und geographische Beschaffenheit des Landes, die klimatischen und meteorologischen Verhältnisse, auf Zoologie, Botanik und Mineralogie, auf die Topographie, Peläantologie etc. So hat der Staat Ohio die Resultate der Untersuchung seines Landes in fünf Bänden von je 650—800 Seiten, ausgestattet mit wunderschönen Illustrationen, publicirt. Die geologischen und geographischen Untersuchungen im Westen des 100. Meridians sind ebenso in fünf Bänden veröffentlicht und die vieler anderer Gegenden in gleicher Weise.

Wir sehen in allen diesen technischen Lehranstalten, Vereinen und Veranstaltungen schätzenswerthe Hilfsmittel für die Beförderung der amerikanischen Industrie. Als solche wirken auch die *Specialassociationen*, wie die Association of Steel and Iron, of Wool Manufacturers, of Cotton Manufacturers, of Lumbermans, of Leather Manufacturers, of Silk, of Pottery, of Paper Manufacturers etc. Diese Associationen haben meistens zwei Hauptzwecke: Belehrung durch Publicationen, Vorträge, gemeinschaftliche Versuche

— und Aufrechthaltung nationaler Handelspolitik. Der Einfluss dieser Associationen ist grossartig. Er zeigt sich besonders in dem geschlossenen Auftreten der Industriezweige, welche sich gegenüber der Handelspolitik als solidarisch betrachten. Ueberaschend ist für uns Europäer die Thatsache, dass sich in Amerika der Rohstoffproducent und der Manufacturist für *gleich* interessirt erachten und fest zusammenhalten, z. B. die Wollzüchter und die Wollfabrikanten, die Holzhändler und die Wagenfabrikanten etc. Die Association der Baumwollen-Manufacturisten hat eine Reihe gemeinschaftlicher Versuche mit verschiedenen Maschinerien angestellt, um die Güte der Systeme zu erforschen, — ferner Beobachtungen über Schmiermittel. Alle diese Gesellschaften veröffentlichen jährlich statistische Uebersichten ihrer Branchen, sogenannte Directorys, die zum Theil auf freiwilligen Angaben beruhen, im Allgemeinen aber Vertrauen verdienen und ungefähr zutreffende Auskünfte geben. —

Wir dürfen nicht unterlassen, hier auch der *Bibliotheken* zu gedenken. Die Wichtigkeit öffentlicher Bibliotheken als Lehrmittel ist von den Amerikanern voll erkannt worden und wie hoch sie dieselben schätzen, erhellt wohl aus der grossen Zahl der Bibliotheken, welche 1870 bereits 163,353 betrug mit 44,539,184 Bänden, allerdings Privatbibliotheken mit eingerechnet. Die Anlage von Bibliotheken in Amerika begann durch Franklins Anregung seitens der American Philosophical Society 1723 und der erste Catalog dieser ersten Bibliothek, der Philadelphia Library, erschien 1741. 1789 legte man den Grundstein zum Gebäude für dieselbe. Dem Beispiele Franklins folgte man 1755 in Chester, 1740 in Charleston, 1753 in Georgetown, 1754 in New-York etc. Die Mittel dazu wurden meistens im Wege freier Subscription geschafft, theils von einzelnen Personen gegeben, theils von Vereinen aufgebracht. — Bei Verbesserung der Schulen wurden Bibliotheken bei denselben und besonders auch bei den Volksschulen angelegt, deren Bestand 1850 schon 1,600,000 Bände umfasste. Die Colleges und Universitys bildeten gleichfalls Bibliotheken, zuerst Harvard College in Massachusetts. Specialbibliotheken für Jurisprudenz, Theologie, Naturwissenschaften etc. folgten allmählig. Die Scientific Libraries umfassen Mathematik, Technik, Ingenieur-Wissenschaften, Natur-Wissenschaften, Landwirthschaft. Solcher Bibliotheken giebt es jetzt 28 mit Lehranstalten verbunden und 52 Vereinsbibliotheken. Die Industriel University in Illinois besitzt z. B. 10,600 Bände, die Militair-Academie in Westpoint 25,000 Bände. Sechzehn Bibliotheken mit je 2000 bis 53,000 Bänden sind sogenannte Mercantile Libraries für junge Leute, welche sich in den Handelswissenschaften, Mechanik, Technologie etc. fortbilden wollen. Unter ihnen ist die grosse Astorbibliothek. Heute existiren 3649 *öffentliche* Bibliotheken (von je mindestens 300 Bänden), zusammen mit 12,276,464 Bänden, welche im Jahr 1874—1875 von 8,879,869 Lesern benutzt wurden. Bei fast allen grösseren Bibliotheken sind behagliche Lesezimmer mit Teppichen und bequemen Tischen und Sitzen eingerichtet.

Wir schliessen hieran einige Worte über die Pflege und Leistungen der Amerikaner auf den Gebieten der *Sculptur*, *Malerei*, *Baukunst* und der *Kunstgewerbe*.

Ein Amerikaner wird nicht zugestehen, dass seine Vaterlandsgenossen auf dem Gebiete der Kunst bisher selbstständig nichts geleistet haben. Er nennt selbstgefällig und eingenommen von der Berechtigung seiner Ansichten die Namen Powers, Greenough

*) Public Libraries in the United States of America etc. Herausgegeben vom Bureau of Education des Ministeriums des Innern. Washington, 1876.

als die der Phidiase Amerikas; er weist auf Mills letzte Arbeit hin, die das Ideal der Kunst sei, und doch ist Mills Reiterstatue des General Jackson für uns eine traurige Puppe ohne Einheit und Gleichartigkeit der Behandlung. Powers Statuen bilden vielleicht das Erträglichste, was bisher Amerikaner geschaffen und auch sie sind die Einseitigkeit selbst. Die Amerikaner müssen reisen und im Auslande lernen und den Sinn für Kunst erst entwickeln. Es steht allerdings sicher zu erwarten, dass sie dann mehr leisten werden als die Engländer, und schon jetzt entwickelt sich in der Baukunst der Amerikaner ein viel höheres Kunstverständniss und ein Streben nach Form, als in England hierfür sichtbar ist. Wir dürfen nicht übersehen, dass in neuerer Zeit der Sinn der Amerikaner auch für Sculpturen lebhafter erwacht. Es kamen zunächst Thorwaldsens Medaillons und Reliefs viel zum Ankauf für Privatwohnungen; ebenso italienische Genrestatuen in weissem Marmor und französische Bronzegüsse. — In *Malereien* finden wir ebenfalls nur einen Anfang. Die Gemälde von B. West und von Copley begannen den Kreis amerikanischer Malerei. Rob. Pine lieferte das erste Portrait von Washington, Peale ein späteres. Stuart wird der grösste Portraitist genannt. Trumbull lieferte historische Gemälde; ihn übertraf Allston. Em. Leutze (Schüler Lessings und dem Namen nach ein biederer Deutscher) malte den Uebergang Washingtons über den Delaware. In Landschaftsmalerei dominiren die Namen Bierstadt (!), Kensett, Hubbard, Cole, Colman, Gifford, Durand u. a. Im Genre finden wir Gemälde von H. Boughton, Ehninger, Vedder, Perry, White u. a. Als Thiermaler wurden Beard und W. Hays, Tait und Bispham genannt. Betrachtet man daneben die Masse deutscher Malereien von Amberg, Steffeck, Achenbach etc., die in Amerika selbst für tausend Mal höher stehend gehalten werden als irgend ein amerikanisches Gemälde, so versteht man nicht recht, wie der neueste Schriftsteller über den Progress of the fine arts Mr. S. S. Conant schreiben kann, dass die amerikanischen Gemälde im Genre, Portrait und Landschaft have reached a degree of excellence *unsurpassed* in Europe. For correct drawing, truth of color, and a fidelity to expression as nearly absolute as the art can be carried, American portrait painters, as a class, stand in advance of their European brethren. There are no portraits in the world, if we except those of the old Venetian masters, superior in the highest qualities of art to those of Stuart, Elliot etc. —

Die *Baukunst* hat in Amerika sich einen höheren Rang erworben als Sculptur und Malerei. Freilich trägt kaum ein öffentliches Bauwerk in Nordamerika den Charakter der Originalität an sich, — allein das ist ja auch mit der neueren Baukunst Europas selten der Fall. Eine Reihe grossartiger Gebäude zieren die grossen Städte Nordamerikas. Das Capitol in Washington, gehoben durch seine prachtvolle Lage; das Patent-Office ebendasselbst, wohl das schönste Gebäude Amerikas; das einfache „weisse“ Haus; das virginische Capitol in Richmond, in rein griechischem Stil; der Pallast des Schatzamts in Washington; der alte Freimaurertempel in Philadelphia, der neue Freimaurertempel, die neue Academie der schönen Künste, das neue Rathhaus ebenda; das neue Postoffice in Boston; Methodist Building, Akademie, Normalcollege, Postoffice in New-York; — das sind alles Gebäude von grossartiger Ausführung, stilvoll gehalten, den römischen, griechischen, Renaissance-, maurischen, gothischen Vorbildern nachgebaut. Eine grosse Zahl prachtvoller Privatgebäude in New-York (Stewart, Tiffani, Appleton, Fifth Avenue-Hotel, Life Insurance), in Philadelphia, in Boston, Pittsburg, Chicago, St. Louis etc. folgen derselben Nachahmungsfestigkeit. Die Kirchen sind mit wenigen Ausnahmen in englisch-gothischem Stil errichtet. Die Bahnhöfe zeigen allein

eine originelle Behandlung und unter ihnen steht der Bahnhof von Worcester als besonders originell da. Die Wohnhäuser haben in Amerika durch die Baukunst volle Pflege genossen. Dies tritt sowohl in den verschiedenartigen Bauten der grossen Städte hervor, z. B. auf der Fifth Avenue in New-York, in Chestnutstreet zu Philadelphia u. s. w., als besonders in den mehr villenartig gehaltenen Privatgebäuden der Euclides-Avenue zu Cleveland, in Hartford, in Lowell, in Chicago u. s. w. Der Villenbau wird vollkommen geschäftsmässig zu festen Preisen betrieben. Der Baumeister giebt eine Ansicht, Grundplan und festen Preis an von Villen 1ter, 2ter, 3ter Kategorie oder für eine gewöhnliche Villa oder eine ornamentale Cottage oder picturesque Brick-Cottage. Für mittlere Verhältnisse kostet eine Cottage von Holz 2500—3500 Dollar, von Stein circa 4000 Dollar. Die beigefügte Abbildung stellt eine Villa dar, wie sie in Cleveland und dem nördlichen Ohio Styl ist.

Für die Baukunst beginnt in den Vereinigten Staaten mit jedem Jahre mehr eine günstige Aera, soweit es die Privatbauten und auch öffentliche Bauten anlangt. Die



Bauten für Eisenbahnen, Hallen, Brücken etc. sind gänzlich in die Hand der Ingenieure übergegangen und zwar zu Gunsten der Ausführung. Die Architectur knüpft aber andererseits an die Anlagen für Wasserversorgung und die Schaffung von Parks an. Der schöne Aquaduct von Georgetown (Columbia, Ohio), welcher den Ohio-Chesapeake-Canal über den Potomac hinwegführt, die Reservoirs zu Philadelphia und New-York, die Schleusen des Canawhacanals und Jamesflusses zu Richmond, der Fairmount-Park in Philadelphia, der Lincoln-Park in Chicago, der Centralpark in New-York, Prospect-Park in Brooklyn, Public Garden in Boston haben so vorzügliche Gelegenheit geboten zu architectonischen Leistungen jeder Art, wie es eben nur auf dieser jungen Erde möglich ist. Die Zukunft bringt für die Baukunst in den Vereinigten Staaten eine glückliche Aera, daran ist nicht zu zweifeln. Die Städte wälzen die Farmerhäuser allmähig ab. Provisorische Amtsgebäude erweisen sich zu klein und wollen würdiger gestaltet sein; Kirchen werden in grösserer Anzahl nöthig; Gesellschaftshäuser, Bibliotheken, Theater, Concerthallen werden sich vermehren. Die amerikanische Gesellschaft hat bis jetzt noch nicht *gelebt*, sondern sie hat nur gekämpft und gearbeitet, sie hat die Fundamente erst gelegt für ein höheres Leben der Gesellschaft, für die Entstehung der wissenschaftlichen, künstlerischen Bildungsbedürfnisse der civilisirten Staaten. Und sahen wir nicht auf der Ausstellung in Philadelphia bereits die ersten Spuren der *Kunstgewerbe* in Amerika? — Zaghafte auftretend, sich anklammernd an

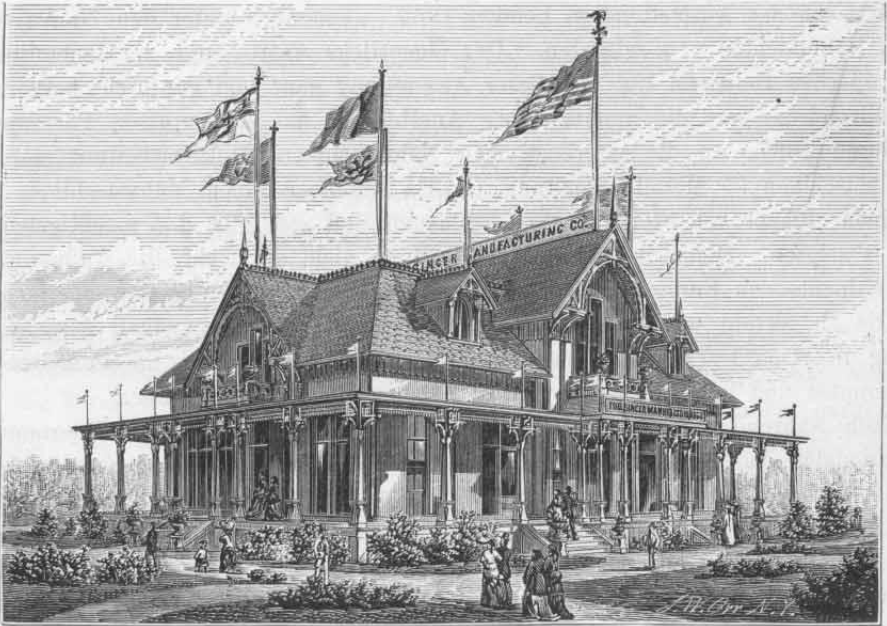
europäische Vorbilder, bieten sie schöne Formen an mannigfaltigen Producten dar, ausschweifend zuerst in allegorischen Phantasien, fester sich gestaltend sodann in Kunstgerechtigkeit. Der Comfort des Hauses wird bald das Buntdurcheinander durch künstlerische Gebrauchsgegenstände ablösen; die rothen, grünen und gelben Gläser werden bald der Form weichen, die Chromolithographien werden durch Gemälde und Stahlstiche von Werth abgelöst werden. — *Reisen* in Europa werden die Amerikaner lehren zu reisen im eigenen Lande, und wo Gesellschaftsverkehr, Reise- und Badeleben sich einnistet und den Austausch Gebildeter veranlasst, formen sich die Verhältnisse zu Gunsten der Ansprüche um. Gerade in Amerika wird das Kunstbewusstsein schnelle Umänderung schaffen, schnell dafür zu sorgen, dass die von historischen Denkmälern entblösten Gefilde und Stätten neben ihrem noch so hohen Naturgenuss wenigstens den Genuss von Kunstwerken darbieten. Beginnt doch Long-Branch, das Luxusbad Amerikas, sich mit schönen Bauten zu bedecken; füllt sich doch der Centralpark in New-York mit Statuen und Monumenten. Bisher haben nur der Niagarafall und die atlantischen Bäder Cap Mey, Atlantic City und Long Branch zum Besuche gemahnt, sie führten die feine Welt von New-York bis Baltimore und Washington dorthin, während der Süden in den White Sulphur Springs ein nothdürftiges Unterkommen für den Sommer suchte oder Saratogas Massenbesuch vorzog. Das ganze Virginia und Westvirginia-Gebirge ist angethan, eine Sommerfrische für die Stadtbewohner zu werden. Ferner sind Watkins Glen am Senecasee, die warmen Bäder von Huntingdon Pa., die Berge von Ralston Pa., der Chantauquasee N. Y., New-Port R. J., der Lake Roland, Lake Mohonck, Lake Champlain, die weissen Berge, das Schweizerland Amerikas, — die Alleghanies, — alle geeignet und von der Natur bestimmt, das Reiseziel für den Sommer allmählig zu werden. Dazu kommen die schönen Thäler des Stromlandes des Missouri und Mississippi, der wunderbare Lake Superior.

Endlich nach Westen folgen die Rocky Mountains mit ihren zauberhaften Thälern und Bergen, mit ihren Hochplateaus und Gebirgsriesen, die bis zu 13,000 und 15,000 Fuss hinaufragen. In diesem Gebirge bietet die Yellowstone Reserve auf der Grenze von Wyoming, Montana und Idaho in concentrirter Form eine Fülle von Wundern und Schönheiten der Natur, dass selbst die practischen Amerikaner, betäubt von dem mächtigen Eindruck dieser Gruppierung, 1872 beschlossen, die Hand nicht anlegen zu wollen an diese Schöpfung. Yellowstone Dominion ward (50 Meilen breit und 65 Meilen lang) zum *Nationalpark* gemacht. Oben auf dem Hochplateau breitet sich der zackige Yellowstonesee aus, umringt von den hohen Gipfeln des Madison (7,427' hoch), des Rothen Berges, des Gallatin, Washburn und Sulphurberges, von denen Quellflüsse des Missouri und Snake River (Nebenfluss des Columbia) herabströmen. In den Hoch-Thälern entspringen die heissen Quellen, deren mächtigsten die Mammoth Springs, der Under- and Upper-Geyser sind. Im Gardiner River-Thal strömen die heissen Wasser von den bis zu Tausend Fuss sich erhebenden Kalkstein-Felsen herab und fallen von Terrasse zu Terrasse; überall sind durch langjährige Arbeit des Wassers Bassins aus den Felsplatten ausgelöst, bis zu 8 Fuss Tiefe, Badegefässen vergleichbar. Nicht fern von den Mammothquellen erhebt sich ein verloschener Kraterkegel the Cap of liberty (42' hoch und 22' im Durchmesser). Noch weiter nach Westen breiten die Anden ihre gewaltige Bergkette aus und bieten an Schönheiten so unendlich viel; heute freilich nur noch Wenigen bekannt. Den Zauber des Yosemite Valley mit dem malerischen Tinayasee am Abhange der Pikgruppe des Lyell und Castle, den Monopass und den

Monolake erschloss uns erst vor wenigen Jahren ein unternehmender Photograph. — Freilich umspinnt Sage und Geschichte nicht die schönen Thäler und Seen Amerikas und unser deutsches Gemüth starrt mit einer gewissen Leere die Natur trotz ihrer Schönheit an. Wären doch die alten Fabeln und Sagen der Indianerstämme wenigstens an die Orte gefesselt, könnte man hier oder dort die Trümmer eines Indianerheims erblicken! Nur wenige Stellen sind doch so gewaltig und schön und erhaben, dass Sage und Geschichte fehlen können, — und zu diesen gehört als schönster der *Niagarafall*. Diese wundervolle Erscheinung, die herabgiessende Masse grünen Wassers, welches schäumend, tanzend und hüpfend in Cascaden heraneilt und hinabzieht, um nach donnerndem Falle als zarter Wasserstaub nochmals empor zu schnellen, hoch hinaus über des Falles Rand, in allen Farben des Regenbogens erglänzend, — und drunten im tiefen Einschnitt des felsigen Plateaus die dunkelgrüne, träge Wassermasse des Lorenzo mit Streifen von Schaum bedeckt, gleichsam ein zerschlagenes, ermattetes Wasser. Welche Gefühle müssen den Mann durchbebt haben, der ahnungslos aus dem dichten Urwald tretend, zum ersten Mal hinabschaute auf den Katarakt, dessen Donnern und Brausen seit Stunden sein Ohr berührte? Und ziehen wir mit dem schönen Wasser weiter hinab. Bald wird die grüne Fluth wieder lebendig, hüpfend umspült sie Felsen und Steine, immer mächtiger bäumt sie sich dann auf an den Klüften und Blöcken, eine wilde Jagd beginnt, mit der Eile des Vogelflugs saust und braust die erregte, schaumbedeckte, weissgekräuselte Wassermasse durch das tiefe Felsenbett, ein Urbild der ungezähmtesten Wildheit — und so stürmt es gegen die hohe Felsenmauer an, die seinem Wege hemmend sich entgegenstellt. Nun beginnt ein wildes Kreisen, bis tief hinab steigen im Anprall die rückkehrenden Wasser, gedrängt von den neu heranschliessenden Wogen, und jenseits des wirbelnden Stromes taucht die besiegte Wassermasse wieder aus der Tiefe empor, um weiter zu ziehen, weiter zu rauschen durch das felsige Thal voll dunkler Fichten, bis nach längerem poetischen Lauf der Ontariosee die geängstigsten Wasser aufnimmt und spielend zwischen seinen tausend Inseln beruhigt. —

Gegenüber diesem lebensfrischen Naturschauspiel versetzen wir uns in das Hochland des Missouri, nach Dakota an den White River. Hier strecken die Bad Lands sich aus, öde, unbegrünt, unbelebt und pfadlos. Und doch glaubte man einem grossen reichen Land voll Schlösser, Palästen und Städten sich zu nahen, aufgebaut in gigantischem Styl mit Kuppeln und Spitzen, Zinnen und Thürmen. Alle diese Bilder schwanken und verwandeln sich in grossartige Darstellungen von Ruinenfelder zerstörter Städte und Burgen — und reitet man endlich ein in die scheinbar zerfallenen Thore, so schwindet der letzte Glanz der Einbildungskraft, man sieht sich allerdings Ruinen gegenüber, — aber Trümmern vorzeitlicher Natur, dem Zerstörungswerk der letzten Erdumwälzung, einer vulcanischen Architectur, durch welche träge alkalische Bäche ziehen, deren Wasser wohl früher Alles durchtränkt und überzogen hat — und kein Baum, kein Kraut vermag sich in dieser unwirthlichen Erde anzusiedeln. Und doch, diese Bad Lands bieten aus ihrer Oede und ihrem Schweigen heraus dem Forscher eine lange Geschichte dar, so interessant, so lehrreich, so wichtig wie kaum eine andere Stelle der Erde. —





Industrie-Ausstellungen.

Als durch die Ausstellung in Berlin 1844 die Serie der neueren Industrie-Ausstellungen angeregt war und die Internationale Industrie-Ausstellung in London 1851 mit einem in jeder Beziehung so gewaltigen Erfolge abschloss, regte sich in Amerika alsbald das Interesse für *Industrie-Ausstellungen*. Zur Ueberraschung der Europäer waren von Amerika bedeutende Leistungen vorgeführt: Bigelow's Teppichstuhl, Cormicks u. A. Mähmaschinen, St. Johns Variation-Compass und Velocimeter, Dicks Antifrictions-Presse, Day & Newells Schlösser etc. und die Amerikaner fühlten zum ersten Male durch den Vergleich, dass sie sich mit ihrer practischen Mechanik auf einem eigenen Wege befänden. Diesem Gefühl ist die Idee der internationalen Ausstellung in New-York entsprungen, welche 1852 von der Legislatur des Staates New-York beschlossen und durch Incorporation einer Association for the Exhibition of the Industrie of all Nations besiegelt ward. 1853 am 14. Juli wurde die erste amerikanische Ausstellung eröffnet, obgleich weder die Gebäude vollendet, noch sämtliche Ausstellungsobjecte bereit standen. Der Erfolg dieser Ausstellung war commerciell unbedeutend; er war aber in seinem Einfluss auf Fabrik und Industrie ein ungemein belebender. Die

amerikanische Industrie selbst übersah hier zum ersten Male ihre Leistungen,*) die leider verkümmert waren durch das gänzliche Darniederliegen der Eisenindustrie in Folge des Dallas-Tarifs. Horace Greeley**) beschrieb die hervorragenden Species unter den Ausstellungsproducten, und blättern wir dies Werk durch, so finden wir auf jeder Seite bereits Keime für die zukünftige hohe und schnelle Entwicklung. — Bei der deutschen Ausstellung zu München 1854 fehlte das Interesse Amerikas als Beobachter nicht. Auch die Ausstellung 1855 in Paris nahm die Aufmerksamkeit der Vereinigten Staaten in Anspruch; ebenso die Ausstellung der Landwirthschaft in Wien 1857, sowie die Ausstellung in Florenz 1861. Eine mangelhafte Betheiligung der United States fand statt bei der Ausstellung in London 1862, wenn auch unter den 70 Ausstellern Howe's Nähmaschine u. a. glänzten. Der eigentliche Werth und die Bedeutung der amerikanischen Industrie trat auf dieser Ausstellung ganz und gar nicht hervor. Um so einflussreicher war die amerikanische Ausstellung auf der grossen Pariser Weltausstellung 1867, wo die amerikanischen Nähmaschinen, Holzbearbeitungsmaschinen, Specialmaschinen für Metallbearbeitung, Corliss Dampfmaschinen, Mähmaschinen, Strickmaschinen, Pianos von Steinway etc. erschienen und ein Bild des mächtigsten Fortschrittes zeigten. Dennoch hat diese Ausstellung nicht vermocht, die Aufmerksamkeit des Continents von Europa genügend intensiv auf die Entwicklung der amerikanischen Industrie zu fesseln und die darauf von den Amerikanern mangelhaft besuchte Ausstellung in Wien 1873 schien eher dazu angethan, die in Paris gesammelten Ideen abzustumpfen und herabzudrücken, als zu beleben oder gar zu erhöhen. —

Noch während der Dauer der Wiener Ausstellung erschien das Programm zur internationalen Ausstellung in Philadelphia für 1876 in Form einer Kundgebung des Präsidenten der U. S. Ulysses Grant am 3. Juli 1873, welche folgenden Passus enthält:

„In Betracht, dass durch ein vom Congressse gefasstes, am 3. März 1871 von mir unterzeichnetes Gesetz eine National-Jubiläumsfeier der Unabhängigkeit der Vereinigten Staaten mittelst einer in der Stadt Philadelphia 1876 gehaltenen internationalen Ausstellung der Kunst-, Fabriks-, Acker- und Bergwerksproducte angeordnet wurde, empfehle ich im Interesse des Friedens, der Civilisation und der inneren Freundschaft, sowie des internationalen Verkehrs dem Volke der Vereinigten Staaten und im Namen dieser Regierung und dieses Volkes allen anderen Völkern, welche daran theilzunehmen geneigt sind, diese Feier und die damit verknüpfte Ausstellung.“

„Der Plan für die Ausstellung von 1876 ist umfassend und liberal. Er zielt dahin, alle Erzeugnisse der Industrie, der Kunst, der Wissenschaft und der modernen Civilisation aufzunehmen und von jedem Lande ein wahres Bild der natürlichen Hilfsquellen und des gegenwärtigen industriellen und gesellschaftlichen Entwicklungszustandes zu geben, damit zwischen den Nationen gerechte Vergleiche angestellt und gegenseitige Vortheile gewonnen werden können. Die Ausstellung wird nicht nur die Völker verbinden auf dem Wege der Harmonie, des Wohlwollens und der Mitwirkung im Sinne des menschlichen Fortschrittes und Wohles, sondern sie wird auch von directem und speciellem Einfluss sein, den schon gross gewordenen Handelsverkehr mit den Vereinigten Staaten zu befördern, vortheilhafte Verbindungen zu begründen und neue, umfangreiche Märkte zu eröffnen für viele, bisher in den Vereinigten Staaten verhältnissmässig unbekannt gebliebene Producte fremder Staaten.“

*) G. P. Putnam, Progress of Science and Mechanism.

**) Horace Greeley, Art and Industry of the Crystal Palace.

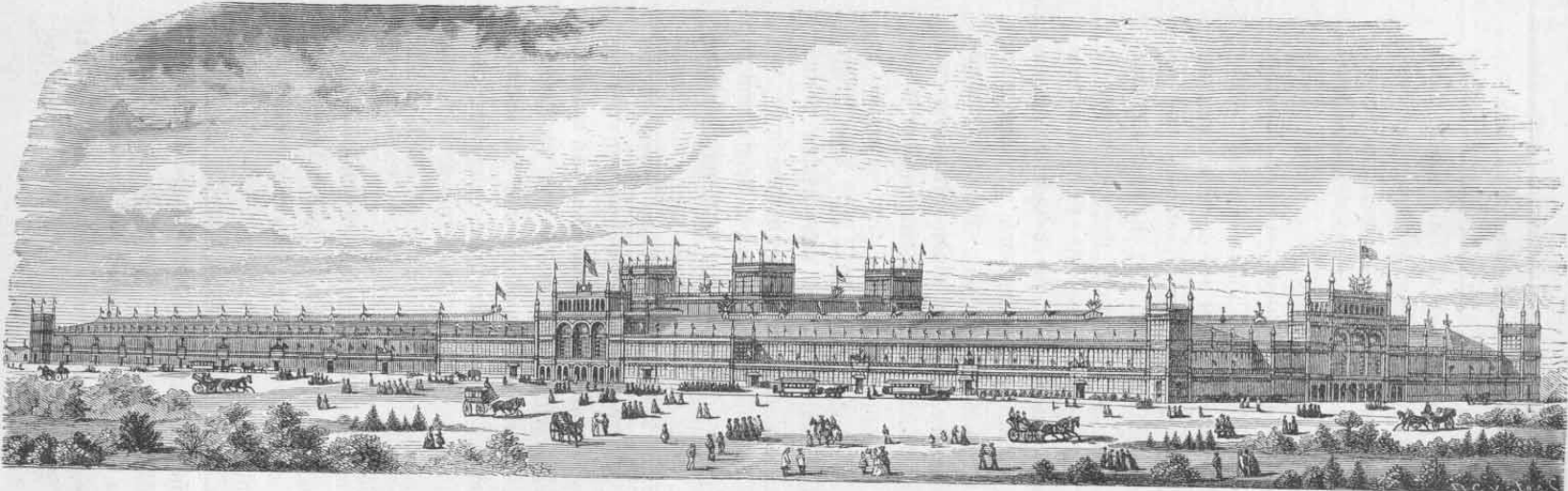
Es sei hieran bemerkt, dass bis 1876 eine Reihe von Special- und Provinzialausstellungen in Amerika abgehalten worden sind, bei welchen die Betheiligung meistens sehr rege war, so in St. Louis, Cincinnati, Pittsburg, New-York etc. Auch bei den Ausstellungen in Süd-Amerika Buenos Ayres, Rio Janeiro, Santiago etc. fehlten die Vereinigten Staaten nicht, besonders nicht bei der letztgenannten, die 1875/76 abgehalten eigentlich der Philadelphia-Ausstellung eine, wenn auch schwache Concurrenz machte. — Die Ausstellung in Philadelphia, die Centennial-Exhibition, wie sie für immer heissen wird, hat sich nicht sowohl zu einem grandiosen Nationalfeste gestaltet, sondern sie hat auf die europäischen Staaten *eindrücklich* gewirkt. Sie zeigte durch die glänzende und zahlreiche Betheiligung der Amerikaner selbst plötzlich klar und deutlich, was dem europäischen Continent durch eine einseitige und ununterrichtete Presse nur in Andeutungen und unbestimmten Aeusserungen bekannt war, dass die Vereinigten Staaten seit dem Ende des Bürgerkrieges hinter ihrer Schutzzollmauer ein Industriestaat ersten Ranges geworden waren, welcher nicht allein stark und fähig sein werde, auf allen Märkten der Welt als Mitbewerber aufzutreten, sondern der auch durch die Eigenartigkeit und Zweckmässigkeit seiner Arbeitsweise und Arbeitsmittel schnell eine überragende Stellung einnehmen könne, unterstützt durch die ausserordentlichen Hilfsmittel, welche die Natur dem Lande zugetheilt.

Der Eindruck der Ausstellung selbst war ein ungleich schönerer als der der Wiener Ausstellung. Die Gebäude waren überaus zweckmässig gebaut, boten im Innern den Raum frei für die auszustellenden Objecte und gestatteten der ganzen Fülle des Lichtes den Eintritt in alle Theile der Gebäude. Schon der Umstand, dass bei der Philadelphia-Ausstellung nicht nur kein Deficit entstanden ist, sondern sogar noch 90 pCt. der à fond perdu gezahlten Gelder zurückgegeben wurden, beweist die streng geschäftliche Behandlung der ganzen Angelegenheit. Lassen wir hier die Worte *F. Reuleaux* folgen bezüglich des Eindruckes, den die Ausstellung abgab. Derselbe schreibt unter dem 2. Juni 1876:

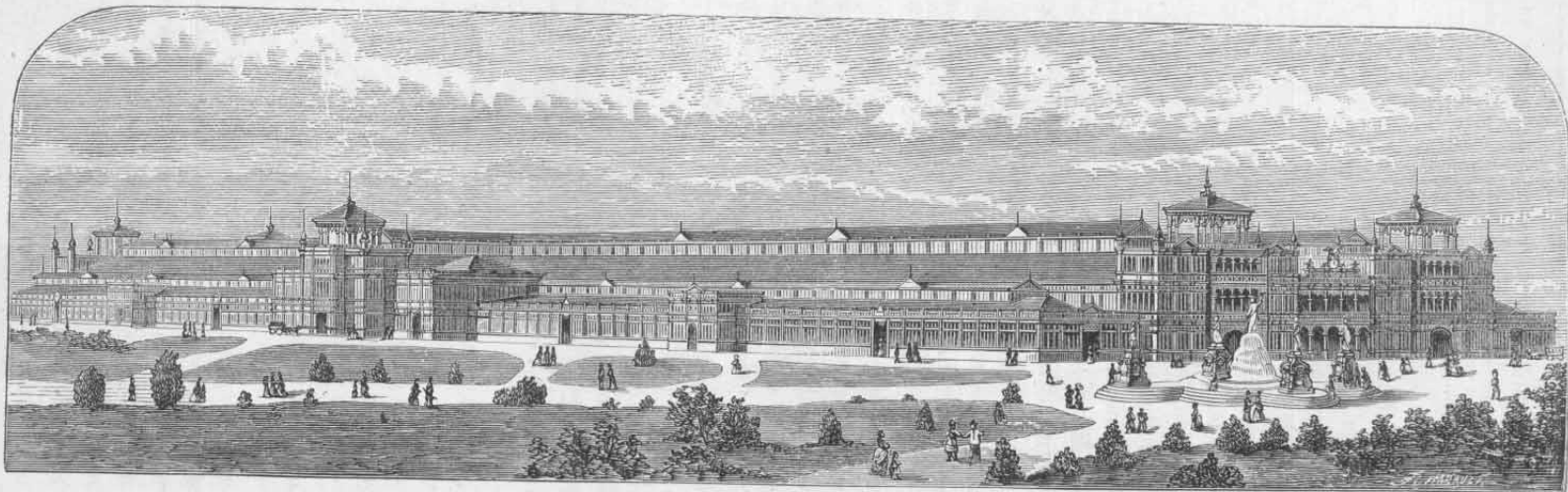
„Nachdem die ersten unvermittelten Eindrücke, welche das neue Land, die neuen Leute und vor allem die Ausstellung auf mich gemacht, einem vollständigeren Bilde Platz gemacht haben, kann ich nur sagen, dass die Ausstellung neben gewissen Mängeln in der Beschickung ganz bewunderungswürdige Seiten und gewisse Vorzüge besitzt, welche sie über alles stellen, was bisher in dem Fache der internationalen Industrieschauspiele geleistet worden ist. Zunächst ist die Ausdehnung der Beschickung abermals grösser ausgefallen, als vorgesehen war. Trotzdem die bebauten Flächen die der Wiener Ausstellung weit übertrafen, musste man zu einer beträchtlichen Vermehrung der Nebenbauten seine Zuflucht nehmen. Diese letzteren, nunmehr gegen hundert-siebenzig an der Zahl, sind aber so wohl geordnet, ein so glückliches Gemisch von Grosse und Kleinem, dass sich ein vollkommen harmonisches Bild aus den Theilen zusammensetzt und zugleich jenes erdrückende und entmuthigende Gefühl der Ueberfüllung, das Wien hervorrief, glücklich vermieden ist. Diese zahlreichen Einzel-Ausstellungen, die oft von bedeutenden Dimensionen sind, wirken mit den grossen Hauptsälen zusammen gleichsam wie die Sätze einer gewaltigen Fuge, in der jede Stimme den Hauptsatz aufs neue intonirt, aber jedesmal in ihrem eigenen Charakter sich mit den anderen Figuren verschlingend und verwebend, bis endlich das ganze ungeheure Industrie-Orchester brausend und rauschend das Thema gemeinsam zum Schlusse führt. Noch nie bisher hat man diesen Gesamteindruck so vollkommen

erzielt; jedenfalls verräth die Wirkung eine Meisterhand am Dirigentenstab.“ — „Einen Hauptantheil an dem Eindruck hat die Grösse des „Centennial-Grundes“. „Centennial“ ist das Wort des Tages, das dritte Wort in der Unterhaltung, das zweite in der Localposse. Centennial heisst alles Denkbare; die Wagen, die Fahnen, die Gasthöfe, alle tragen in irgend einer Weise das Wort irgendwo angeschrieben; es giebt Centennialpomade, Centennialseife, Centennialbier. Centennialground heisst der prächtige, frische, grünende Park, in welchem die bewimpelten Festgebäude aufgeführt sind. Um den Ueberblick zu erleichtern, hat man eine schmalspurige Bahn durch den Grund gelegt, die etwa in der Form eines gestreckten und gebogenen Federballraketts das ganze Gebiet innerhalb der Planken durchläuft. Anfänglich sollte sie eine Pferdebahn werden, jetzt aber hat sie sich zur Dampfbahn aufgeschwungen, auf der alle fünf Minuten dicht besetzte Züge von munteren halbwüchsigen Locomotiven befördert werden. Fünf Cents die Fahrt. Diese führt auf dem vier englische Meilen langen Wege dem Besucher ein wundervolles Panorama vor Augen, eine ganze kleine Welt im Festesschmuck, einen Wechsel von Villen, Palästen, Kiosken, Seen, Baumgruppen, Wiesen, über mehrere Brücken, dann zwischen Blumengärten, Statuen, Kolossen hindurch, und jeden Augenblick wieder an einem offenen Portal mit ein- und ausströmender Menge vorüber, so dass die Lust, in das Innere der einmal heiteren, lustigen, einmal ernsten, einmal tiefe lockende Kühle verheissenden Bauten einzudringen, von einer Station zur anderen reger wird. Denken Sie sich den ganzen Festgrund, der 228 preussische Morgen umfasst, aus einem immensen, der Natur unmittelbar abgerungenen Park herausgeschnitten, ein sanft hügeliges Gelände, von zwei tiefen, mehrfach überbrückten Schluchten durchschnitten, und zwar alles in grossen imponirenden Dimensionen, dazu Gruppen alter reichbelaubter Bäume neben niedrigem Gebüsch, die zierlichste Lieblichkeit wechselnd mit bedeutenden, in sich selbst ruhenden Formen der Landschaft, so erhalten Sie eine Vorstellung von der modernen Altis, welche hier dem Industriewettkampfe freigegeben ist.“

Wir brechen hier ab. Alle Welt weiss, dass die nun folgenden Worte jenes Briefes zu einer Charakterisirung der deutschen Industrie führten, die so verschieden beurtheilt, so oft zu widerlegen versucht ist, der so warme Zustimmungen andererseits gewidmet sind, dass dadurch bereits angezeigt, eine wie grosse Wahrheit sie durchlebt. Beachtet und prüft man, dass sie einer Vergleichung fremder Industrie mit der des Vaterlandes entstammte, der unmittelbaren Beschauung des Vorgeführten, so bestätigt der, der in der Lage war, diese Vergleichung anzustellen, sie vollkommen und der, welcher fern im Osten hinter dem Heerde hockte und nicht diese Eindrücke empfangen konnte, hat nicht ein Recht, das Resultat dieses Vergleichs in Abrede zu stellen, wenn auch dasselbe unserem deutschen Wesen nicht annehmlich erscheint. Die Ausstellung in Philadelphia hat uns Deutschen eine Lehre geboten, die wir annehmen sollten, die wir annehmen müssen, um bessere Pfade der Volkswirtschaft und Arbeit wandeln zu können. Diejenigen, welche die Flammenschrift dieser Lehre sahen und in sich aufnahmen, hatten die Verpflichtung, sie den Vaterlandsgenossen laut und vernehmlich zu verkünden. Jede Bemäntelung, jede gleisnerische Abschwächung, nachträgliche Umkehrung solcher Wahrheit gestaltet sich zum Unrecht — und so haben auch wir denn gesehen, dass jenes herbe Wort, das den deutschen Geist so heftig aufrüttelte, dadurch segensreich gewirkt hat, und hoffentlich noch auf längere Zeit hinaus belebend wirken wird. Freilich veritas odium parit. —



Hauptgebäude.

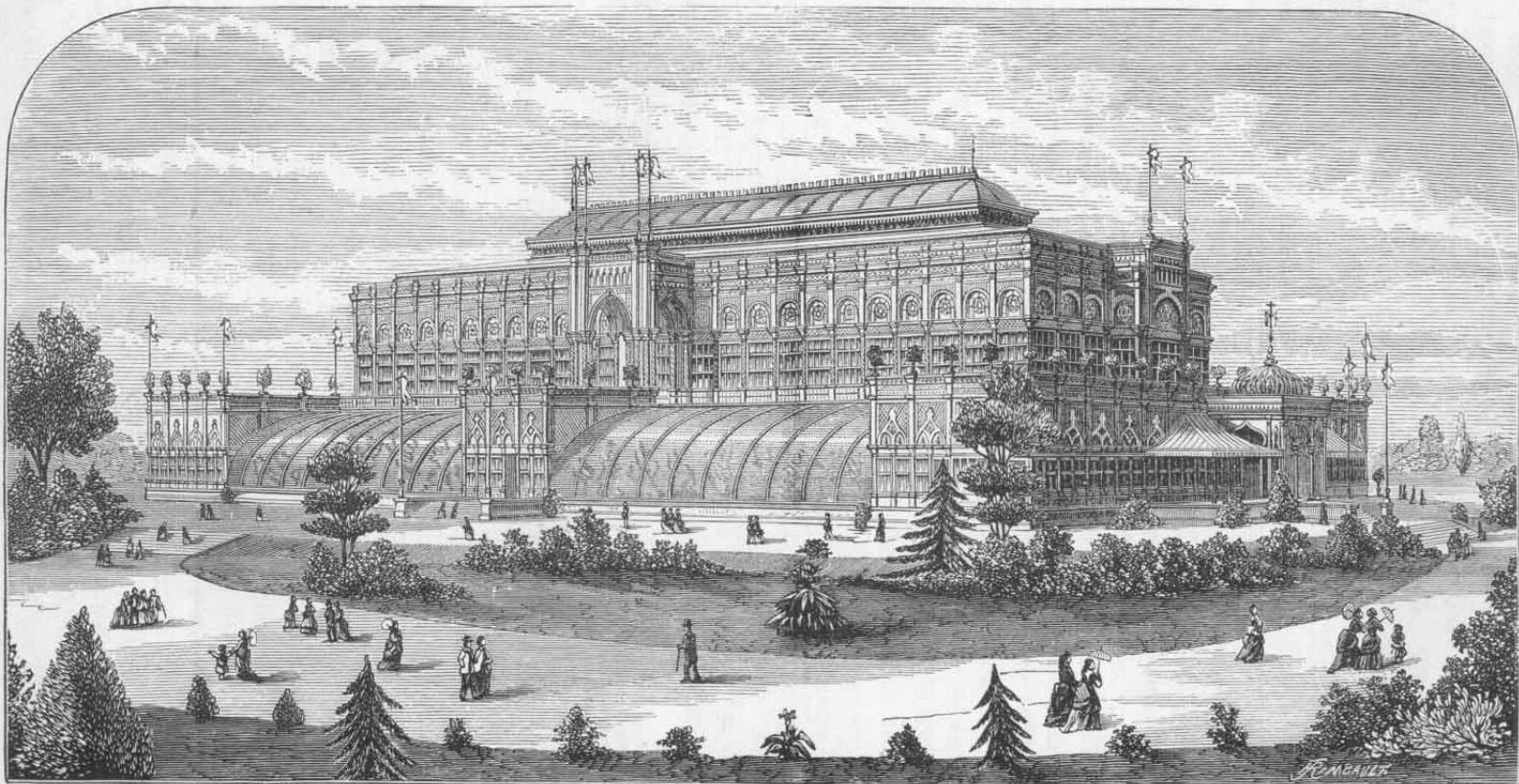


Maschinenhalle.

Wir führen hier den Lesern einige der Hauptgebäude der Ausstellung im Fairmountpark vor. Das *Hauptgebäude* ist gebaut in der Form eines Parallelogramms, das von Osten nach Westen 1880 Fuss Länge misst, und von Norden nach Süden 464 Fuss Breite hat. Der grössere Theil desselben ist ein Stockwerk hoch; die innere Höhe desselben beträgt 70 Fuss, und der Kranz ausserhalb vom Boden gemessen 48 Fuss. In der Mitte der längern Seiten sind Vorsprünge von 416 Fuss Länge, und an den Enden des Gebäudes eben solche von 216 Fuss Länge. In diesen, welche von der Mitte der vier Seiten ausgehen, sind die Haupteingänge, von welchen Bogengänge weiter führen. Die Mittelfaçaden haben eine Höhe von 90 Fuss. Zu dem östlichen Eingange führt der Hauptfahrweg, und die Besucher können an der Thüre unter dem schützenden Dach der Arkaden aus dem Wagen steigen. Das südliche Portal ist der Haupteingang. Von dem westlichen Eingange führt ein breiter Weg nach der Maschinen- und der Agriculturhalle und von dem nördlichen Eingange geht man zu der Erinnerungshalle. Fünf und siebenzig Fuss hohe Thürme erheben sich an jeder Ecke des Gebäudes. In der Mitte sind als Centralpunkt vier 48 Fuss im Geviert messende 120 Fuss hohe Thürme, welche ein Quadrat bilden und einem erhöhten Dache als Eckpfeiler dienen. Dieser Theil hat den doppelten Zweck, zur Ventilation und zugleich zur Zierde zu dienen. Das Hauptgebäude enthält einen Oberflächenraum von 930,008 Quadratfuss (beinahe $21\frac{1}{2}$ Acker). Der Plan zeigt im Erdgeschoss einen Mittelweg von 120 Fuss Breite und 18321 Fuss Länge, welcher den längsten Weg von solcher Breite bildet, der je in einem Ausstellungsgebäude angebracht worden ist. Parallel zu beiden Seiten befindet sich ein anderer Gang von gleicher Länge und 100 Fuss Breite. Seitenschiffe von 48 Fuss Breite verbinden den Hauptgang mit den beiden Seitengängen, und in den äusseren Seiten des Gebäudes sind kleinere Seitenschiffe von 24 Fuss Breite angebracht. Drei Querschiffe (Transepte), von gleicher Breite und in derselben relativen Position zu einander wie die die Länge des Gebäudes entlang führenden Gänge bilden gleichsam Einschnitte in der langen Ausdehnung der Dachlinien. Diese durchkreuzen das Gebäude und sind 416 Fuss lang. Diese verschiedenen Kreuzgänge geben in der Mitte des Gebäudes neun freie Räume, welche von 100 bis zu 120 Fuss im Geviert messen, mit einem Durchschnittsflächenraum von 416 Quadratfuss. Die Höhe der Dächer aller dieser Gänge variirt zwischen 45 und 70 Fuss.

Das Gebäude hat sich in allen Punkten vortrefflich bewährt und ist dasselbe reservirt, um *permanenten Ausstellungen* zu dienen. Eine solche wird schon für 1877 von der sogenannten International Exhibition Company abgehalten. Dieselbe erstreckt sich auf Erziehung, Kunst, Industrie, Landwirthschaft etc. und setzt sich wohl zumeist aus den Resten der Ausstellung von 1876 zusammen. —

Die *Erinnerungshalle* ist das schönste von den Ausstellungsgebäuden. Sie ist mit dem vom Staate Pennsylvanien speciell zu diesem Zwecke aufgebrauchten Gelde erbaut. Das Gebäude ist bestimmt, dauernd stehen zu bleiben, feuerfest aus Granit und Ziegeln errichtet, und wird Gegenständen der Kunst zum Obdach dienen, gleichsam also eine Erinnerungs-Kunsthalle sein. Es steht parallel, nur etwas mehr nordwärts, mit dem Hauptgebäude und nimmt eine hervorragende Position mit der Aussicht südwärts über den Schuylkill-Fluss und die Stadt Philadelphia ein und steht auf einer Terrasse 122 Fuss über dem Wasserspiegel des Schuylkill-Flusses. Die Erinnerungshalle ist im modernen Renaissancestil erbaut und bedeckt eine Grundfläche von anderthalb Acker; ist 365 Fuss lang, 210 Fuss breit und



Gartenbau-Halle. — Philadelphia-Ausstellung.

59 Fuss hoch; unterhalb derselben ist ein 11 Fuss hohes Erdgeschoss. Ein vier-eckiger Dom von 150 Fuss Höhe erhebt sich in der Mitte, mit einer colossalen Kugel auf der Spitze, auf welcher die Figur der Columbia steht. Die Hauptfronte des Gebäudes ist südwärts gerichtet. Der Haupteingang in der Mitte besteht aus drei ungeheuren Thüren mit Schwibbogen, mit einem Pavillon zu jeder Seite, welche vermittelt zweier Arkaden mit dem Mittelraume verbunden sind. Der Eingang ist 70 Fuss breit, zu welchem dreizehn breite Treppenstufen hinaufführen. Jede der ungeheuren Thüren ist 40 Fuss hoch und 15 Fuss breit, und öffnet sich in eine Halle. Zwischen den Thüren und den beiden Seiten derselben bilden Säulengruppen die Pfeiler der Schwibbogen, welche sinnbildliche Darstellungen der Künste und Wissenschaften tragen. Der Dom ist von Glas und Eisen, während die Columbia auf der Spitze in die Lüfte ragt, versinnbildlichen vier colossale stehende Figuren an jeder Ecke des Gesimses, am Fusse des Domes, die vier Weltgegenden.

Das *Maschinengebäude* ist ungefähr 550 Fuss westlich von dem Haupt-Ausstellungs-Gebäude errichtet worden. Dieses Gebäude besteht aus einer Haupthalle, welche 1402 Fuss lang und 360 Fuss breit ist, mit einem Anbau an der südlichen Seite von 210 Fuss Länge und 208 Fuss Breite. Der ganze von dem Gebäude bedeckte Platz ist 558,440 Quadratfuss, oder beinahe 13 Acker gross, und der verwendbare Bodenflächenraum 14 Acker. Der Haupttheil des Gebäudes ist ein Stockwerk hoch; die Höhe ausserhalb vom Boden bis zur Ecke des Hauptkranzes beträgt 40 Fuss, und die innere Höhe bis zu der Spitze der Ventilatoren in den Durchgängen 70 Fuss, und in den Seitenschiffen 40 Fuss. Um ausserhalb in die lange Linie einige Unterbrechung zu bringen, sind auf den vier Seiten Vorsprünge angebracht worden, während man den Haupteingängen Façaden bis zur Höhe von 78 Fuss gegeben hat. In einer kurzen Entfernung von dem westlichen Eingange erhebt sich der Georg's Hügel, die hervorragendste Anhöhe im Park, von wo aus man einen prächtigen Ueberblick über den ganzen Ausstellungsplatz mit seinen mannichfachen Gebäuden hat.

Die *Horticulturhalle* ist in maurischem Baustyl des zwölften Jahrhunderts entworfen; das Hauptmaterial ausserhalb besteht aus Eisen und Glas verbunden mit schönem Marmor und Mauerwerk. Das Gebäude ist 383 Fuss lang, 193 Fuss breit, und bis zur Laterne auf der Spitze 72 Fuss hoch. Es bedeckt eine Grundfläche von etwa anderthalb Acker. In dem Hauptraume zu ebener Erde liegt das Central-Conservatorium, 230 Fuss lang, 80 Fuss breit, und 55 Fuss hoch, überragt von einem laternenartigen Gewölbe, 170 Fuss lang, 20 Fuss breit, und 14 Fuss hoch. In einer Höhe von 20 Fuss von dem Fussboden zieht sich eine fünf Fuss breite Gallerie um dieses Conservatorium herum. An der nördlichen und an der südlichen Seite dieses Hauptraumes befinden sich vier Treibhäuser für junge Pflanzen, jedes derselben 100 Fuss lang und 30 Fuss breit, mit Bogendächern von Eisen und Glas, welche der Aussenseite des Gebäudes ein sehr hübsches Ansehen verleihen. Eine 30 Fuss ins Geviert messende Vorhalle erstreckt sich zu beiden Seiten der Treibhäuser, diese von einander trennend, und ähnliche Vorhallen sind in der Mitte der östlichen und der westlichen Enden mit Räumen zu jeder Seite für Restaurants, zu Empfangszimmern, Bureaux u. s. w. Ornamentirte Treppen führen von diesen Vorhallen nach den inneren Gallerien des Conservatoriums, sowie zu den vier Aussen-Gallerien, deren jede 100 Fuss lang und 10 Fuss breit ist, welche um das Dach der Treibhäuser herumlaufen. Diese äusseren Gallerien sind mit einer grossen, von den Dächern der Zimmer in dem untern

Geschoss gebildeten Promenade verbunden. Zu den östlichen und westlichen Eingängen der Horticulturhalle gelangt man vermittelst breiter Treppenstufen von blauem Marmor, von je einer 80 Fuss langen und 20 Fuss breiten Terrasse aus, in deren Mitte ein offener Kiosk von zwanzig Fuss Durchmesser errichtet ist. Jeder Eingang ist mit bunt verzierten Thon- und Ziegelplatten und Marmorarbeiten ausgeschmückt, und die Ecken des Haupt-Conservatoriums zieren acht reizende Fontainen.

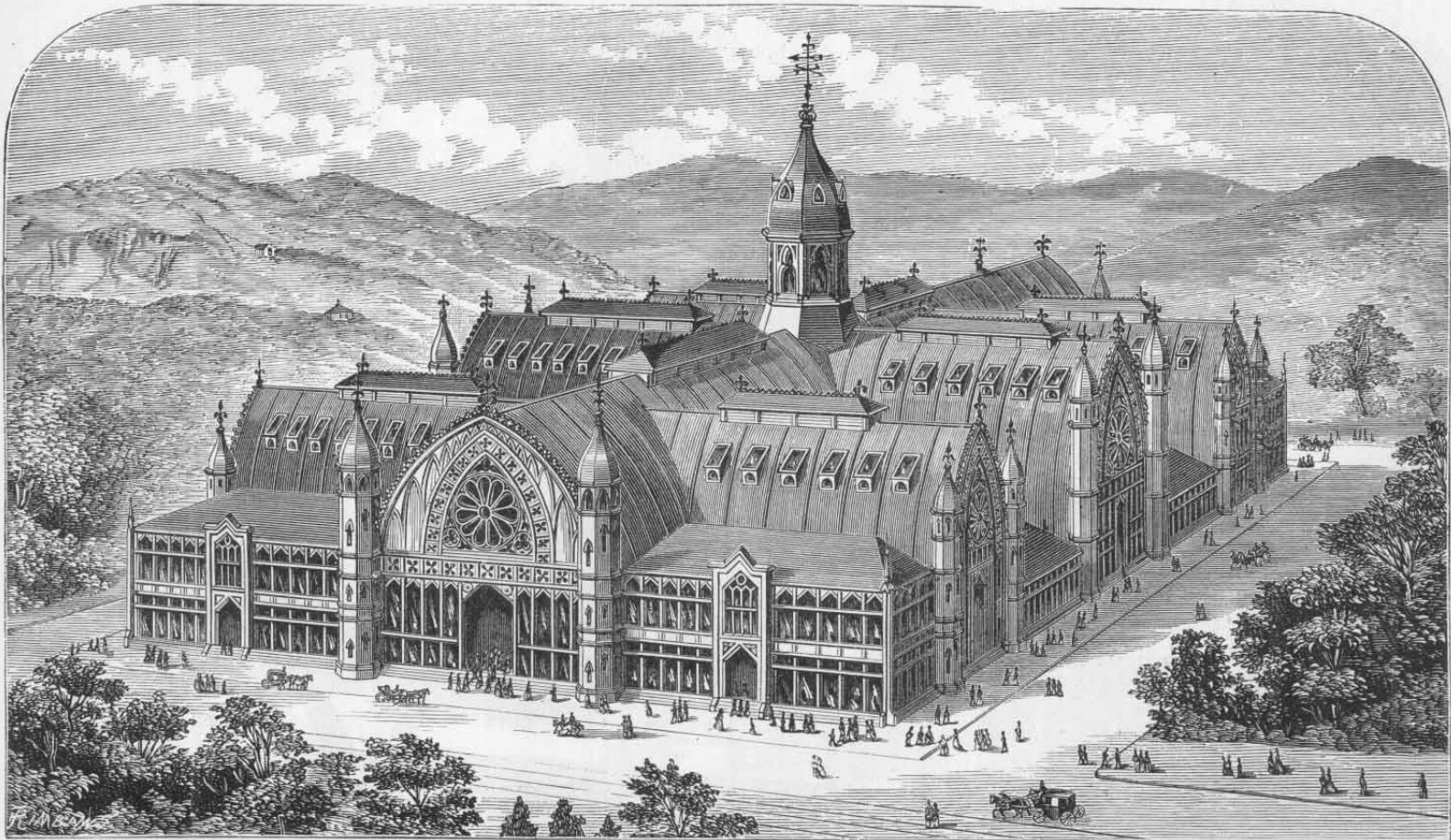
Die *Agriculturhalle* ist ein vorzüglich schönes und practisches Ausstellungsgebäude aus Glas, Holz und Eisen. Es besteht aus einem Hauptschiff und drei Querschiffen, überdeckt mit Dächern von gothischen Bogen getragen. Das Hauptschiff ist 820 Fuss lang und 125 Fuss breit, bei einer Höhe von 75 Fuss bis zur Bogenspitze. Der Mitteltransept ist 100 Fuss breit und 75 Fuss hoch, jedes der beiden Endquerschiffe 80 Fuss breit und 70 Fuss hoch. Der Grundplan dieser Halle mit allen ihren Verzweigungen nimmt eine Fläche von 540 Fuss Seitenbreite ein (ca. $10\frac{1}{4}$ Acker).

Diesen Hauptgebäuden schloss sich eine grosse Anzahl kleinerer Pavillons an, unter denen die Hauptquartiere der Staaten-Commissaire, der Frauenpavillon, der Jurypavillon, das United States Building u. s. w. genannt sein mögen.

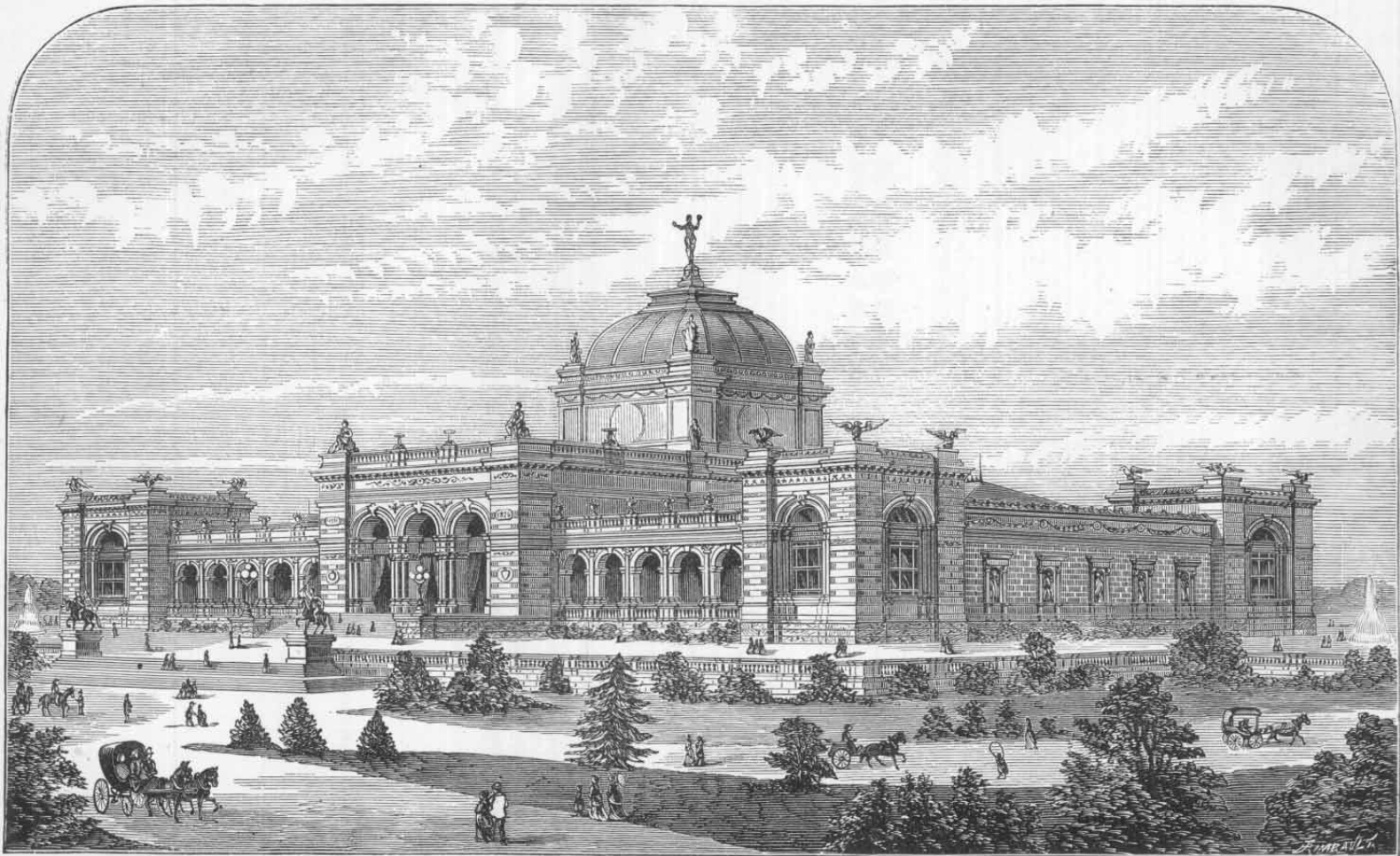
Diese kleineren Gebäude hatten das verschiedenartigste Gepräge, häufig dem Zwecke auf den Leib gepasst, oft auch fern abschweifend von dem Gegenstande, deren Schaustellung sie in sich fassen sollten, selten aber abenteuerlich und ohne practische Momente. Gar viele von den reizenden Pavillons, die in ihren gefälligen, leichten, von Säulen umstandenen Räumen Glas, Eisen und tausend andere Gegenstände bargen, prangen heute schon in grünen, baumreichen Parken einsam auf dem Lande als Villen, sauber eingerichtet zur Sommerruhe. Der eminent practische Geist der Amerikaner liess es nicht zu, dass als Eintagsfliegen alle die zierlichen Gebäulichkeiten wenige Monate die Centennial-Exhibition zu verschönen und dann zu verschwinden aufgerichtet würden, sondern mit weitsichtigen besonnenem Auge betonte er die spätere Verwendbarkeit. Betrachten wir den zu Anfang dieses Abschnittes abgebildeten Pavillon der Singer Man. Co., wie er im Ausstellungspark prangte; — als gemüthliche, elegante Villa dient er heute dem Präsidenten dieser Gesellschaft.

Die Ausstellung in Philadelphia hat den *vollständigen Erfolg* gehabt, den man für das die Ausstellung veranstaltende Land nur wünschen kann. Sie hat auch auf die europäischen Reiche kräftig zurückgewirkt und diese Wirkung verbreitet sich nicht sowohl auf Industrie und Handel allein, sondern auf Handelspolitik und Volkswirtschaft, auf Wissenschaft und Kunst, auf Sitten und Gebräuche. Die Ausstellung gab Beweise für die bedingte Richtigkeit der Handelspolitik der Vereinigten Staaten, für die Fruchtbarkeit und Originalität ihrer Arbeitsmethoden, für die Nothwendigkeit, der soweit ausgebildeten Technik und deren Producte nun durch Wissenschaft und Kunst zuzufügen, was ihnen noch fehlt. Das letztere besonders scheint tief zum Verständniss gekommen zu sein; daher die umfangreichen Ankäufe der Amerikaner an wissenschaftlichen Instrumenten, Hülfsmitteln etc. und von kunstgewerblichen Producten und Kunstgegenständen! — So ist denn der Urzweck der Ausstellungen in Philadelphia recht trefflich für Amerika zur Erfüllung gekommen; sollten nicht andere Völker ebensoviel dabei gelernt und heimgetragen haben? —

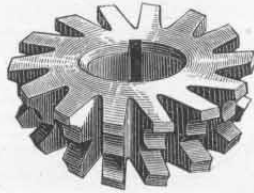




Ackerbau-Halle. — Philadelphia-Ausstellung.



Erinnerungs-Halle 1876. — Fairmount-Park. — Philadelphia.



Die
Industrie in Amerika.

Motoren, Pumpen, Wasserwerke.

Transport und Verkehrsmittel (Eisenbahn, Schifffahrt, Post,
Telegraphie, Strassen und Brücken).

Berg- und Hüttenindustrie. Metallindustrie.

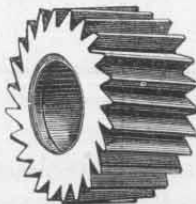
Maschinenbau.

Spinnerei und Weberei. Näh- und Strickmaschinen. Leder-, Papier-,
Waffen- und Mehlfabrikation.

Chemische Industrien.

Landwirthschaft und landwirthschaftliche Gewerbe.

Vervielfältigende Künste.





Wasser, Dampf und Luft, die Triebkräfte in der Industrie.

Ein Blick auf die Karte der Vereinigten Staaten zeigt uns, dass das Land reich ist an Wasserläufen. Unter diesen zeichnet sich der *Mississippi*, der Vater der Ströme, mit seinem Stromgebiete aus. Er hat nicht seines Gleichen in der Welt. Entspringend in Minnesota, unter dem 47° nördlicher Breite, durchheilt er schnell anwachsend die Gefilde dieses Staates, dem Lake Superior nahe vorüberziehend, um auf der Grenze der Staaten Wisconsin, Iowa, Illinois etc. weitereilend, den vom Westen her anstürmenden grösseren *Missouri* aufzunehmen. Beide wälzen vereinigt als *Mississippi* ihre Wassermassen zwischen den Staaten Missouri, Arkansas, Tennessee, Mississippi, Louisiana dahin der vielverzweigten Mündung zu. Der *Missouri*, unter dem 45° nördl. Breite entspringend, zieht seine Wasser durch Nebenflüsse noch aus dem britischen Nordamerika und nimmt sämtliche Gewässer aus Nebraska und Kansas auf. Nachdem schon nördlich der *Mississippi* den Fuchsfluss, den Illinois empfangen hat, mündet in ihn bei Cairo der stattliche Ohio, der aus dem Alleghany und Monogahela zusammenfließend die Staaten Ohio, Pennsylvania, Westvirginia, Kentucky, Indiana und Illinois berührt und in sich eine Menge kleinerer Flüsse aufnimmt. Das Stromgebiet des Ohio ist ein gewaltiges und fruchtbares. Auf dem rechten Ufer

strömen der Arkansasfluss, vorher der White River und südlicher der Red River dem Mississippi zu. Ausser diesen genannten grösseren Nebenströmen nimmt der Mississippi eine Menge kleinerer Flüsse auf, besonders aus Mississippi und Tennessee. Das Stromgebiet des Mississippi dehnt sich über 60,000 geographische Quadratmeilen aus. Ihm gegenüber treten die übrigen Ströme Nordamerikas zurück, ob sie gleich vielfach den europäischen Strömen nicht nachstehen. Da ist der höchst romantische Susquehanna, mit breitem vielströmigen Bette und bedeutendem Fall, in dessen Fluthen Fels und Baum noch wild durcheinander ruhen. Da ist der James River mit merkwürdig tief und breit ausgespülter, weit in das Land hinein erstreckter Ausmündung. Ihm ähnlich in der Mündung, im oberen Laufe durch die Felsenthäler der Alleghanykette und durch die Blauen Berge hochromantisch, ist der Potomac. Der Delaware River hat trotz seines verhältnissmässig kurzen Laufes bis Philadelphia hinauf, eine schiffbare, schöne Wasserstrasse eingefressen in die Küste, die bayartig ins Meer ausläuft. Nördlicher folgt der Hudsonstrom mit seinen poetischen Ufern, von den Adirondack Mountains in der Nähe der schönen Lake Champlain und Lake George entspringend, schiffbar bis Albany und mit dem Erie-See durch einen Canal verbunden. Folgt man der Küste von New-York an nach Osten, so trifft man auf den Connecticut River von den Green Mountains (Burke M.) herabströmend, vielleicht der bisher benutzteste aller amerikanischen Ströme. Weiter nördlich folgen der Merrimac River, der Saco, Kennebec, Penobscott, endlich die Grenzflüsse St. Croix und St. Johns River. Südlich vom St. Jamesfluss strömen eine Reihe Flüsse mittlerer Grösse dem Meere zu und ihrem Einflusse entstammt die vielfach gezackte und gebrochene Küstenlinie. Da sind der Roanoke River mit seiner Mündung, dem Albemarle Sound, der Tar River mit seiner Mündung dem Pamlico River, der Neuse River, der Great Pudee River, der Broad River, der Savannah und andere. Der St. Johns Fluss in Florida bietet das seltene Beispiel eines nahe der Küste und parallel zu ihr von Süden nach Norden fliessenden Gewässers. In den Meerbusen von Mexico ergiessen sich der Apalachicola River, der Alabama River, Tombigby River, welche letztere zusammen die Mobile Bay bildeten, und westlich vom Mississippi der Sabine Fluss, der Brazos River, der Colorado, der Rio Grande und viele andere, die von den mexicanischen Gebirgen herabströmen. Der Westen hat verhältnissmässig weniger zahlreiche Stromläufe, zum Theil sind dieselben noch nicht genügend erforscht, so z. B. der Columbia River mit seinen Quellflüssen, dem Snake River, Owyhee River, Salmon River u. s. w., die von den Rocky Mountains und den Hochlanden von Idaho, Nevada, Utah, Oregon u. s. w. herabkommen, in wunderbar geschwungenen Linien und Bahnen. Von den Anden, der Sierra Nevada eilen viele Bäche und Flüschchen nach Westen, um eines Theils in den von Norden kommenden, am Monte Shasta (14,440') entspringenden Sacramento zu fallen, oder in den von Süden kommenden San Joaquin River. Endlich erwähnen wir des grossen Rio Colorado, der in den Californischen Meerbusen fällt. Der Urfluss desselben, Green River, streckt seine Arme bis in das Felsengebirge hinein zum Fremont Pic (13,350'). Endlich müssen wir der wunderbaren Gestaltung der grossen Landstrecken zwischen Rocky Mountains und Nevada gedenken, wo die grossen Salzseen von Utah, Death Valley, Humboldt, Walker u. s. w. grosse Flüsse empfangen. Fast überall in Amerika gewähren die Flüsse bedeutendes Gefälle und grossen Wasserreichthum das ganze Jahr hindurch, der freilich mit der fortschreitenden Entwaldung wohl abnehmen dürfte. —

Die somit wunderbar günstigen Wasserläufe, die durch die Kette der grossen Seen im Innern des Landes vervollständiget werden zu unermesslichem Vortheil, bilden ebensoviele Kraftreservoirs zur Benutzung durch die Menschen. Die gewaltige Wasserkraft, die der Niagara allein repräsentirt, beträgt bei einem Gefälle von circa 163 Fuss und einer Wassermasse von 100 Millionen Tons per Stunde, etwa 122 Millionen Pferdekräfte, während der vom Erie-See abgeleitete Wasserarm des Niagara bei Lockport als Triebkraft bereits einem ganzen Gebiet industrielle Betriebsamkeit giebt. Die Ansiedler Neuenglands haben die durch die Flüsse, Bäche und Ströme dargebotene Kraft sehr bald benutzt. Wir haben schon oben angeführt, dass frühzeitig Wassermühlen entstanden, seien es Sägemühlen oder Mehlmühlen. Es scheint, als ob das erste Wasserrad vom Neponsitfluss 1834 getrieben wurde, obgleich 1631 bereits bei Boston der Mill Creek bekannt war. In den darauffolgenden Jahren mehrten sich die Wassermühlen und Sägemühlen zusehends am Charles River, Connecticut River u. s. w. Die ersten Wasserräder waren verticale, Oberschlächtige und mittelschlächtige. 1790 aber trat bereits Macomb in Princeton (New-Jersey) mit einem *horizontalen Wasserrad* auf, auf welches er 1791 ein Patent erhielt. Diese Construction fand schnelleren Beifall in Amerika als die horizontalen Räder oder Turbinen in Europa. 1806 nahm Ephraim Hubble ein Turbinenpatent und begann damit die Reihe der eigentlichen Turbinenconstruction, welche bis 1857 bereits 206 Patente nachwies, deren Zahl seitdem aber auf etwa 600 gestiegen ist, unter steter Vervollkommnung. —

Gleichzeitig mit der Verbesserung der Wasserräder bildete sich in Amerika die Sorgfalt für die Regulirung der Wasserläufe aus, vielleicht wesentlich befördert durch die bei den horizontalen Wasserrädern stärker hervortretende Nothwendigkeit der Herstellung guter Zuleitungscanäle. An den Flüssen, welche Neu-England durchströmten, an deren Ufern sich die jungen Industrien ansiedelten und die Wasserkräfte benutzten, trat bald die Zweckmässigkeit gemeinsamer Veranstaltungen hervor, um die Stromläufe einzuengen, vor unnützen Abzweigungen und Verlusten zu bewahren, um vielmehr die durch die Wassermasse und ihren natürlichen Fall gebotenen Wasserkräfte voll und ganz als Triebkräfte zu benutzen. Zuerst entwickelte sich diese mit vereinten Kräften angebaute und durchgeführte Wasserkraftconservation und Ausbeutung bei der Stadt Lowell in Massachusetts. 1792 bildete sich die Gesellschaft der Proprietors of Locks and Canals on Merrimack River. Sie stellte die festen Ufer des Flusses her, dämmte ihn vor der Stadt Lowell ab und leitete in vielen Canälen das Wasser in die Fabriken der Stadt. Die durchschnittliche constante Wasserkraft des Merrimack beläuft sich auf 10,000 Pferdekräfte. Man abonnirt auf 20 und mehr Pferdekräfte Wasserkraft. Mit dieser Gesellschaft stehen die Lowell Water Works zur Versorgung der Stadt mit Wasser seit 1873 in Verbindung. — Weitaus grossartiger und interessanter aber sind die Wasserwerke am Connecticut River. Bei dem heutigen West Springfield oder vielmehr ein wenig nördlich strömte der Connecticut in einem felsigen Bette von circa 60 Fuss Gefälle auf 1½ englische Meile herab und bildete die sogenannten Hadley Rapids. Für die Regulirung und Ausnutzung dieser Wasserkraft richtete sich das Bestreben einer 1831 gebildeten Water Power Co. of the Hadley Falls oder kurz the Hadley Falls Company. Sie begann damit, einen Damm in das felsige Flussbett einzubauen und so einen Theil des Wassers abzuleiten und zum Betriebe einer Papiermühle und einer Baumwollenspinnerei nutzbar zu machen. Hiermit begnügte sich die Company bis 1847. In diesem Jahre beschloss dieselbe den ganzen Strom vor den Rapids

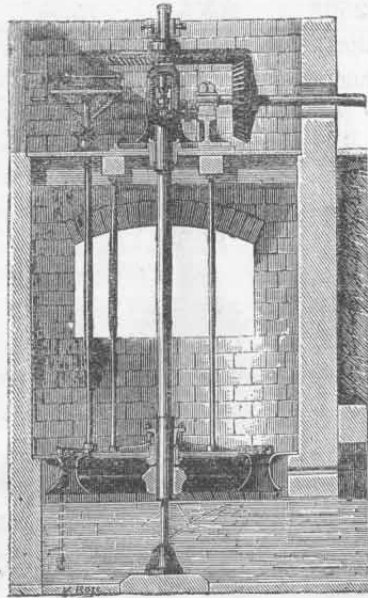
und durch ein System von Canälen links und rechts abzuleiten, um nun die gesammte Wasserkraft zu benutzen. Die Company vergrösserte sich, erhielt 4 Millionen Dollar Capital und begann am 19. November 1848 den Bau des Dammes. Derselbe ward gut ausgeführt, allein, als im Frühjahr unverhofft grosse Wassermassen anstürmten, brach der Damm und wurde dann fast ganz weggespült. Allein sofort begann die Construction eines zweiten Dammes, der am 22. October 1849 beendet ward und nun die gesammte Wasserkraft für eine grosse Anzahl Fabriken nutzbar machte. Dieselbe wurde auf 6000 Cubikfuss geschätzt in der Secunde, entsprechend ca. 30,000 Pferdekraft. Die durchschnittliche constante Wasserkraft erwies sich als 20,000 Pferdekraft für das ganze Jahr. Heute wird etwa die Hälfte dieser Kraft wirklich verwendet.

Die Krisis 1857 stürzte diese Water Power Co., welche durch die Verluste beim ersten Damm sehr gelitten hatte, und eine neue Compagnie, die Holyoke Water Power Co., bildete sich und übernahm alle Bauten für 350,000 Dollar. Sie musste 1868 den Damm theilweise erneuern, was mit 400,000 Dollar Kosten geschah, weil der Druck des Wassers unterhalb der Dammmauern Felsblöcke bis zu 20 Tons Gewicht fortgeschoben und so den Damm unterminirt hatte. Die Company kaufte nunmehr das ganze Uferland an, um durch geeignete Construction gleichsam ein gleichmässig starkwandiges Bassin zu bilden und sicherte so für lange Zeit den Bestand des Unternehmens. An dieser colossalen Wasserkraft siedelte sich nun ein Industrie-centrum an, besonders Papierfabrikation und Spinnerei. Die Wasserkraft wird den Mühlen verpachtet und mittelst Canals genau abgemessen zugesendet. Der durchschnittliche Satz einer pachtbaren Kraft von 65 Pferden wird auf 300 Dollar festgehalten. Die Gesellschaft rentirt jetzt brillant, giebt sehr hohe Dividenden und sucht fort und fort in Verbesserung der Ufer, in Vertheilung des Wassers für die Landwirthschaft, Industrie, Wasserversorgung der Stadt, Dörfer und Villen ihr Capital zu benutzen und zu vergrössern. Die Activa der Gesellschaft belaufen sich jetzt auf $1\frac{1}{2}$ Millionen Dollar. Das Beispiel dieser Gesellschaft hat frühzeitig zur Nachahmung angeregt. Es bestehen daher in allen Theilen des Landes solche Gesellschaften, auch viele kleinere, wie z. B. die Wamesit Power Co. in Massachusetts, um die Wasserkraft des Concord River (500 Pferdekraft) zu controliren und auszubeuten. Der Vortheil solcher Institutionen liegt auf der Hand. Neuerdings dehnen solche Gesellschaften den Betrieb noch auf die Herstellung von Schifffahrtsanälen aus. —

Der vorherrschend angewendete Wassermotor ist in den Vereinigten Staaten die *Turbine*, das horizontale Wasserrad, und Thatsache ist es, dass in allen Staaten der Welt zusammengenommen nicht soviel Turbinen im Gange sind als in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Im Allgemeinen folgt man in Amerika gebräuchlichen Systemen und legt das Hauptgewicht bei den Variationen dieser Constructionen auf die Regulirung; angebracht meistens am Leitrade, selten am Laufrade. Diese Methode wird durchweg festgehalten und giebt diesem ganzen Zweige des Maschinenbaues eine grosse Gleichartigkeit, die zu einer vorzüglichen Herstellung der Turbinen selbst geführt hat. Die grossartige Verbreitung der Turbine in Amerika begann mit der Ausführung von Vollturbinen mit äusserer Beaufschlagung nach Francis' Construction gegen 1848. Die Grundformen dieser Construction sind folgende: Das Aufschlagwasser tritt in ein geschlossenes Gefäss, in dessen Boden ein Leitschaufelapparat oder Leitkranz befestigt ist, in welchem dann concentrisch das Laufrad eingestellt wird. Laufrad und Leitkranz sind oberhalb abgedeckt, so dass das Wasser nur von der Seite her in die Leiteurven

und von diesen in die Schaufeln des horizontalen Laufrades eintreten kann. Der Zapfen der Welle des Laufrades ist meist ein sogenannter Francis'scher Unterwasserzapfen, der vielfach beschrieben ist und als bekannt vorausgesetzt werden darf. Dieses System verbindet die leichte Zugänglichkeit zu allen Theilen mit dem Vorzuge, dass die hydraulischen Widerstände beim Durchfließen des Wassers durch das Rad geringer werden, weil die Centrifugalkraft der Ausflusgeschwindigkeit entgegenwirkt und diese vermindert, daher auch ihr Wirkungsgrad unter sonst gleichen Umständen grösser

wird als bei Turbinen mit innerer Beaufschlagung. Der einzige geltend zu machende Uebelstand dieser Turbine ist der verhältnissmässig grosse Durchmesser der Räder. Der Nutzeffect aller diesen Francis'schen Constructionen folgenden Turbinen-Variationen stellt sich auf 70 bis 85 Procent. Professor Werner giebt in seiner Turbinentheorie den Francis'schen Turbinen den Vorzug vor den achsialen oder gar den inneren Fourneyronturbinen. Während bereits



Bolzen a drehbar und zwar durch Zugstangen B. Wird die Axe mit Zahnrad e gedreht, so überträgt sich diese Bewegung mittelst des Sectors d auf die Scheibe f, welche am Ringe b befestigt, die Turbinenaxe a umgiebt und bei c mit dem Arm d verbunden ist. Von f gehen aber die Stangen g aus und umfassen die Zapfen an B. Bei fortgesetzter Drehung von f wird die Leitschaufel B um a gedreht und mehr und mehr gegen das Laufrad D heranbewegt, somit die Oeffnung verringert für den Wasserzufluss. Das Laufrad ist sehr sorgfältig in den Leitkranz eingepasst und läuft auf einer Welle mit Unterwasserzapfen. Die Fabrik liefert Turbinen von 12—95 Zoll engl. Durchmesser des Rades. Der Wirkungsgrad dieser American Turbine von Stout, Mills & Temple ergab sich bei Versuchen auf 82 pCt. der absoluten nutzbaren Wasserkraft. Gegenüber der Oeffnung der Leitcanäle ergibt sich bei allen diesen Constructionen, so auch bei der American Turbine ein abgeschwächter Wirkungsgrad: (Siehe umstehende Tabelle.)

Trotzdem nun bei variablen Wassermengen dieser Nutzeffect wesentlich herabgeht, so ändert der Amerikaner doch seine Turbinenconstruction nicht mit complicirten Vorrichtungen und glaubt, dass die Durchschnittsleistung, nebst Solidität, billigem Anschaffungspreis, Reparaturlosigkeit vollständig die genauere Ausnutzung der Wasserkraft mit theureren, complicirten, der Reparatur oft unterworfenen Turbinen aufwiegt.

*) Auf Tafel 1 ist diese Construction dargestellt.

früher einzelne amerikanische Turbinen dieser Gattung in Deutschland Eingang fanden (z. B. in Thale am Harz), ist neuerdings durch Herrn F. W. Mahler (Meissen in Sachsen) diese amerikanische Turbinenconstruction bei uns heimisch geworden.

Eine der verbreitetsten Constructionen ist die von Stout, Mills & Temple (Dayton, Ohio), welcher die Mahler'sche nachgebildet ist. *) Die Leitschaufeln (6—12 an der Zahl) sind um verticale

Oeffnung	Höhe.	Gewicht.	Umdrehung.	Pferdekraft.	Cubikfuss.	Effect.
1	18.18	1400	108.5	92.03	3236.67	82.84
$\frac{7}{8}$	18.18	1320	109.	87.20	3068.46	82.80
$\frac{3}{4}$	18.41	1130	109.5	74.99	2647.48	81.49
$\frac{5}{8}$	18.45	890	110.	59.33	2267.43	75.12
$\frac{1}{2}$	18.86	640	108.7	42.16	1772.46	69.64
$\frac{1}{4}$	19.23	250	105.5	15.98	878.31	50.08

Zu constatiren ist auch für diese Imitation der Francis-Turbine, dass die Durchflussgeschwindigkeit möglichst gering genommen ist und der Stoss des Wassers vermieden wird.

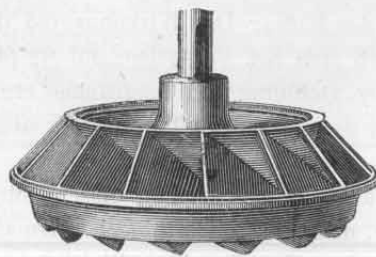
Die Francis-Turbine *) wird durch die von Swain ausgeführte Construction repräsentirt. Dieselbe versuchte zuerst practisch den Einlauf des Wassers seitlich zu bewirken und den Abfluss nach unten zu richten. — Die Turbine von Houston Iron Works, eine der besten Constructionen, ordnet die Leitschaufeln geneigt an, wie aus der Figur ersichtlich ist, ebenso die Schaufeln des Laufrades, welches hier besonders abgebildet ist.

Unter allen Turbinen-constructionen Amerikas hat die von James Leffel am meisten Sensation gemacht. (James Leffel & Co. in Springfield,

dadurch günstig gewirkt. Einen höheren Nutzeffect als Leffel zu erzielen, war lange das allgemeine Ziel der Constructeure. Leffel hatte sein Geschäft vorzüglich practisch



Houston.

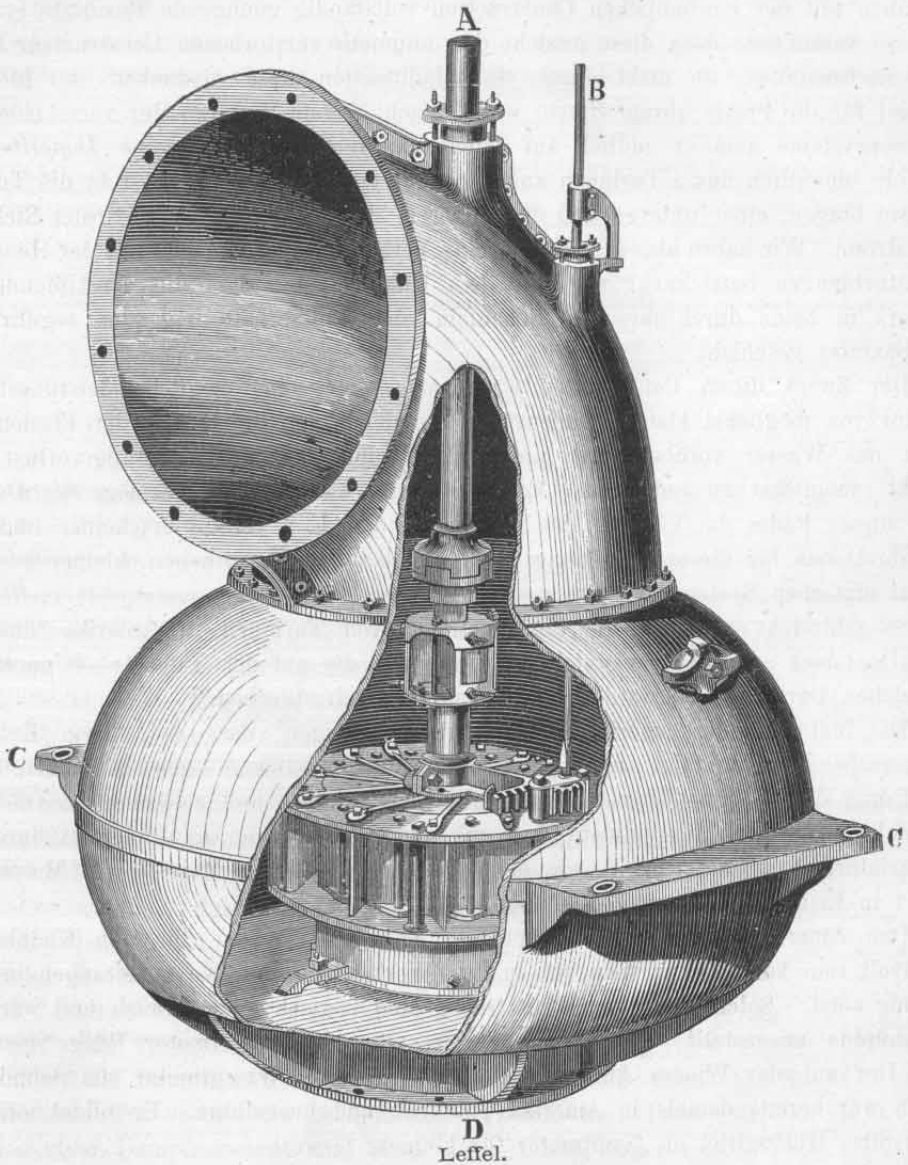


Ohio.) Diese Turbine hat in Amerika einen Erfolg gehabt, wie er *selten* genannt werden kann. Dieselbe ist jetzt in mehr als 7000 *Exemplaren* ausgeführt, darunter Turbinen von colossalen Dimensionen, wie z. B. für die Union Mill Co. am Carson River (Nevada) von 444 Pferdekraft, für Cotton Mill Farwell & Son in Lisbon (Maine) von 383 Pferdekraft, für Frothingam & Workman

zu Montreal von 1280 Pferdekraft etc. Die Leffel'sche Turbine hat unter den bis dahin theilweise nur principiell angewendeten vielen Constructionen sehr aufgeräumt und

*) Siehe Tafel 4.

aufgefasst. Er gab eine eigene Zeitschrift heraus und überliess seine Turbine vielen Fabriken zum Bau, die mit ihm zusammen durch vorzüglich illustrierte Cataloge und Testate in allen Theilen Amerikas wirkten. Dieser Leffel'sche Catalog ist ein höchst interessantes Pamphlet, sehr geeignet, den Leser und Interessenten zu packen und zu fesseln. Er zeigt durch eine einfache Illustration die Kleinheit der Turbine neben dem



D
Leffel.

verticalem Wasserrad; er lehrt die totale Ausnutzung der Gefällhöhe durch die Turbine; er giebt genau die Wassermessung für Gefälle an (siehe die Abbildung an der Spitze dieses Abschnitts: b der Fachbaum, e d nutzbare Wassermasse etc.); er giebt eine Abbildung des Globusgehäuses für die Turbine, welches die Nutzbarmachung jedes Tropfen Wassers ermöglicht (C Auflage, D Grundplatte, A Turbinenaxe, B Axe zur Regulirung) u. s. w.

Es war in Amerika lange Zeit das Streben, Turbinen mit mehreren aus verschieden geformten Schaufeln bestehenden Etagen zu verfertigen, durch die das Wasser allmählig circuliren sollte, und man versprach sich hiervon einen grösseren Erfolg, als von den gewöhnlichen, aus nur einem Fache und einer Schaufelgattung bestehenden. Obwohl dies nun, vom theoretischen Standpunkte aus betrachtet, nicht der Fall ist und man auch mit der gewöhnlichen Construction vollständig genügende Resultate erzielen kann, so veranlasste doch diese Ansicht den nunmehr verstorbenen Constructeur James *Leffel* nachzusinnen, ob nicht durch eine Modification dieses Gedankens der Idee ein Vortheil für die Praxis abzugewinnen wäre. Nach langem Probiren der verschiedensten Turbinensysteme kam er endlich auf seine Construction, welche eine *Doppelturbine*, d. h. ein eigentlich aus 2 Turbinen zusammengesetztes Rad ist. Es besteht die Turbine aus zwei Etagen, einer unteren und einer oberen, die das Wasser in verticaler Richtung durchströmt. Wir haben also dieselbe als eine Verbindung der Francis- mit der Henschel-Jonvalturbine zu bezeichnen, nur mit dem Unterschiede, dass die Einströmung des Wassers in beide durch dieselben Schaufeln eines ausserhalb liegenden regulirbaren Leitapparates geschieht.

Der Zweck dieser Construction ist zunächst der, eine möglichst leistungsfähige Turbine von möglichst kleiner Dimension zu erzielen, um die Grösse der Flächen, an denen das Wasser vorübergleitet und welche einen gewissen Reibungsverlust verursacht, möglichst zu reduciren. Ferner ist zu erwähnen, dass vermöge der Doppelnatur dieses Rades die Vorzüge der beiden Systeme hier vereint erscheinen und dass die Vibrationen bei dieser Anordnung, welche sich theilweise aufheben, kleiner ausfallen als bei einfachen Systemen.

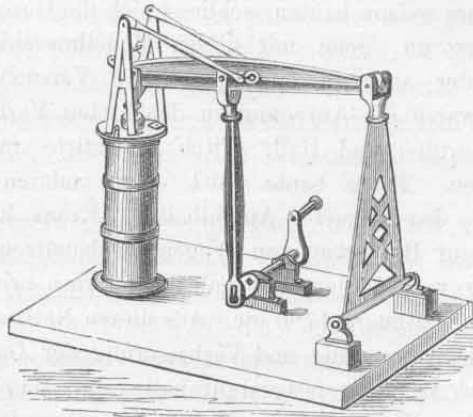
So zahlreich nun auch die Constructionen von Turbinen in Amerika sind, so folgen sie doch alle der genannten Richtung und die auf der Tafel 1—4 gegebenen zahlreichen Darstellungen werden hinreichend für sich sprechen.*)

Die Mehrzahl der amerikanischen Turbinen zeigen, dass bei ihrem Entwurfe theoretisches Verständniss und practischer Sinn zusammen gewirkt haben. Die Regulirung der Turbine ist meistens überraschend einfach und vollkommen. Die Leitschaufeln zeigen eine ausgebildete Mechanik und der Guss der Laufräder ist durchweg als meisterhaft zu bezeichnen, wie denn die Amerikaner ja Meister des Maschinengusses in Eisen genannt werden können. —

Den Amerikanern ist nicht entgangen, dass die Turbine für den Kleinbetrieb werthvoll sein kann, wenn man sie in den Werkstätten mit Wasserleitungen in Verbindung setzt. Solche kleinsten Wasserräder sind factisch im Gebrauch und waren in Philadelphia ausgestellt, ebenso wie der oscyllirende Wassermotor Pflege genossen hat. Der auf der Wiener Ausstellung zuerst exponirte Wassermotor von Schmidt in Zürich war bereits damals in Amerika patentirt und ausgeführt. Er bildet jetzt ein werthvolles Hülfsmittel als Kraftmotor für kleinere Gewerbe.

*) Auf der Tafel 1—4 sind die Turbinenconstructionen der hervorragendsten Firmen dargestellt. Deren kurze Beschreibung findet man im Anhang § 1.





Evans.

Verfolgt man die Geschichte der *Dampfkraft* und hat man die ersten, theilweise fast mythischen Pfade ihrer Entwicklung, die sich an die Namen Hero, Leonardo da Vinci, Porta, de Caus, Worcester knüpfen, durchlaufen und ist in die zunehmend rationellere Benutzung der Dampfkraft eingetreten, so trifft man nach Savary, Papin und Newkomen auf den eigentlichen Erfinder der Dampfmaschine James Watt. Die Maschinen Watts und seiner Nachahmer und Mitbewerber besonders des Mr. Hornblower fanden einzeln den Weg über das Meer. Schneller aber eilte die Kunde von der erfolgreichen Benutzung der Dampfkraft nach Amerika hinüber, fesselte die Aufmerksamkeit der Denkenden und regte zu Anstrengungen nach gleicher Richtung hin an. Hatte Watt, der Engländer, die erfolgreiche Anwendung des Niederdruckdampfes eingeführt, so war es der Amerikaner *Oliver Evans* in Philadelphia, welcher zwischen 1785—1787 mit einer Dampfmaschine auftrat, welche Hochdruckdampf benutzte. — Dieser Construction folgte (1801) Evans' Hochdruckmaschine mit Dampf Wirkung über und unter dem Kolben, die Herstellung eines dampfdichten Kolbens und 1804 die Benutzung der Expansion und Fortfall der Condensation. —

Die Dampfmaschine erregte bedeutendes Aufsehen in Amerika und gab von vornherein dem Erfindungsgeist der Amerikaner einen mächtigen Impuls. *Fitch* benutzte 1791 die Dampfmaschine zum Bewegen von Booten, *Read* und *Stevens* nahmen 1791 Patente auf verbesserte Dampfkessel, *Backus* trat 1796 mit der neuen Construction einer Dampfmaschine und eines Kessels auf, *Starr* erhielt 1797 ein Patent auf ein Dampfboot, *Mc. Kean* wendete die Dampfmaschine für eine Sägemühle an (1798), *Smallman & Rosevelt* liessen sich 1798 eine neue doppelwirkende Dampfmaschine patentiren, *Poole* erfand eine Syphonic Steam Engine 1801, *Briggs* verbesserte 1802 einzelne Theile, *Howe* erfand 1803 einen verbesserten Condensator, *John Stevens* einen verbesserten Kessel etc. 1786 hatte Barnabas *Deane* ein ausschliessliches Recht verlangt, Dampfmaschinen zu bauen und anzuwenden. Christopher *Colles* liess 1775 den ersten Dampfeylinder in der Giesserei von Sharp & Curtenjus zu New-York für das

Wasserwerk in New-York giessen. Derselbe Colles hatte bereits 1773 eine kleine Modellmaschine nach Watt ausgeführt und hielt Vorträge darüber in Philadelphia. 1786 bauten John Fitch und Henry Voight (von denen Westcott*) sagt: „Both were ingenious beyond their time and both reaped a reward in poverty“), eine wirklich gangbare Dampfmaschine zu Philadelphia. An diese Maschine und verschiedene andere Exemplare, welche beide Constructeure sodann bauten, schliesst sich die Geschichte der erste Dampfmaschine in Amerika eng an, denn mit diesen Modellmaschinen wurden sehr viele Versuche angestellt, unter anderem erste practische Versuche der Dampfschiffahrt im Juli 1786, und sie waren die Anregung zu den ersten Verbesserungen in Amerika durch Evans, Fitch, Thornton und Hall. Fitch projectirte auch einen Dampfbagger mit Donaldson zusammen. Evans baute 1804 einen anderen Dampfbagger für den Hafen von Philadelphia, den „Eructor Amphibolis“. Evans hatte bereits 1786 vorgeschlagen, den Dampf zur Bewegung von Wagen zu benutzen; *Runsay* wandte den Dampf an für Bewegung von Mühlen und Fabriken; Cruse errichtete mit Ellicott die erste Dampfmahlmühle in Baltimore 1790 etc. Aus diesen Notizen wird man ersehen, wie eifrig die Amerikaner die Anwendung und Verbesserung der Dampfmaschine betrieben.

Ogleich Watt durch Versuche festgestellt hatte, dass Dämpfe unter hohem Druck und ohne Condensation zur Bewegung des Kolbens im Dampfcylinder benutzt werden könnten, und dies in seinem Patent von 1769 bereits ausprach: „In cases where cold water cannot be had in plenty the engines may be wrought by this force of steam only, by discharging the steam into the open air after it has done its office,“ — so ist doch *Oliver Evans* der erste gewesen, der eine Hochdruckdampfmaschine *ohne Condensation* ausgeführt hat. Oliver Evans hatte in seinem Patent von 1786 angegeben, dass er zur Bewegung eines Wagens Dämpfe von 10 Atmosphären Druck benutzen wolle, — allein sein Project**) wurde damals für eine Chimäre erachtet. Indessen führte Evans eine Hochdruckdampfmaschine 1801 aus. Er erzielte durch einen *Kessel mit Röhren* Dampf von mehr als 6 Atmosphären Spannung, führte denselben direct dem Cylinder zu, regelte aber den Eintritt in denselben mit Hülfe eines Ventils so, dass der Zufluss des Dampfes bei $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{6}$ des Kolbenweges abgesperrt werden konnte.***) Diese Maschine arbeitete Anfangs mit Condensation. Sie enthielt einen eigenthümlichen Balancier (siehe Figur), den „Grasshopperbeam“, der nicht um seinen Mittelpunkt schwingt, sondern mit den Enden auf einem Ständer ruht, welcher sich unten um eine Axe dreht, so dass das Haupt hin und her geht, wie ein Pendel. Die Pleystange ist in der Mitte angebracht und an dem anderen Ende die Kolbenstange. Diesem Balancier liegt der geometrische Satz zu Grunde, dass, wenn eine gerade Linie so fortgeschoben wird, dass ihre Enden stets auf den Schenkeln eines rechten Winkels fortrücken, der Mittelpunkt der Geraden einen Kreis, jeder andere Punkt aber eine

*) Westcott, Life of Fitch.

**) B. Latrobe hatte in einer Schrift an die Philosophical Society zu Philadelphia die „Steam Mania“ des O. Evans ridiculisiert. Latrobe wollte auch die Unmöglichkeit der Anwendung der Dampfkraft für Schiffe nachweisen. Später trat er eifrig für die Dampfkraft ein.

***) Evans baute diese Maschine auf eigenes Risico. Sie kostete ihm 3700 Dollar. Sie hatte einen Cylinder von 6 Zoll Bohrung und 18 Zoll Hub. Sie wurde benutzt, um Gyps zu mahlen. Die kleine Maschine leistete 300 Bushel oder 12 Tons per 24 Stunden. Beim Steinsägen schaffte sie in 12 Stunden 100 Fuss Marmor. Evans sandte Zeichnungen für diese Maschinen an Trevithik. Bishop, History of American Manufactory. II. p. 91.

Ellipse beschreibt.*) — 1804 nahm Oliver Evans**) ein Patent: „Improvement in steam engines, by the application of new principle by means of strong boilers to retain and confine the steam, thereby increasing the heat in the water, which increases the elastic power of the steam to a great degree!“ Evans baute seit 1805 selbst Dampfmaschinen zum Verkauf und hatte 1812 bereits 10 Hochdruckdampfmaschinen ausgeführt und 10 im Bau zwischen 10—40 Pferdekraft. An Stackhouse & Rogers in Pittsburg hatte er Lizenz zum Bau für seine patentirte Maschine gegeben. Evans ist unstreitig als der Urheber der *schnellen* Einführung der Dampfkraft in Amerika zu betrachten. Er hat dadurch ganz ausserordentliches Verdienst an den Fortschritten amerikanischer Industrie im Allgemeinen, während ja ausserdem seine Wirksamkeit in Specialgebieten zweifellos tonangebend war. —

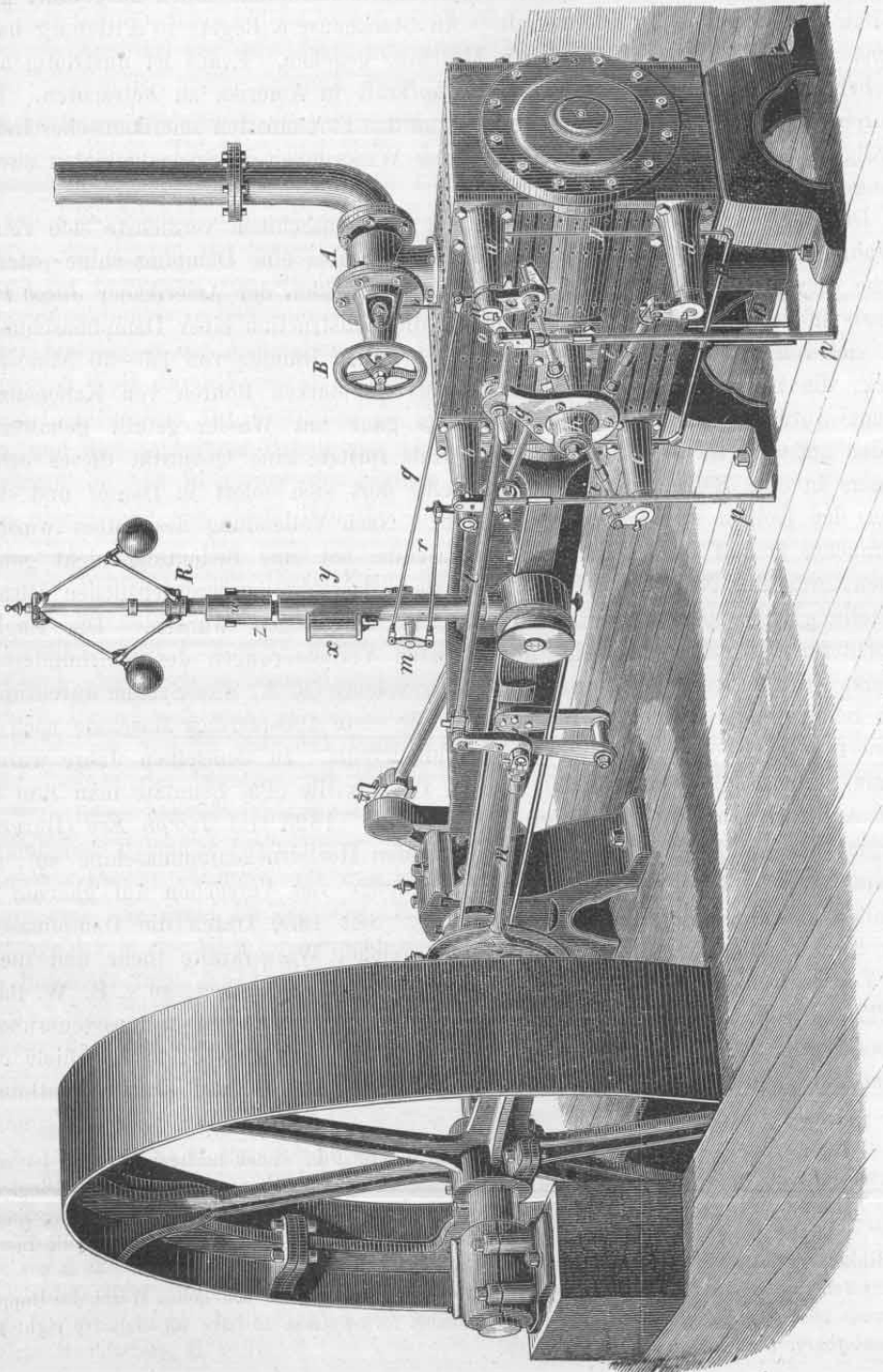
Die Zahl der Verbesserungspatente auf Dampfmaschinen vermehrte sich von Jahr zu Jahr. 1821 liess sich *Minus Ward* aus Columbia eine Dampfmaschine patentiren, welche oscyllirend oder rotirend wirkte. 1823 entnahm der Amerikaner *Jacob Perkins* (damals in London lebend) ein Patent auf die Construction einer Dampfmaschine, die sehr viel von sich reden machte. Perkins benutzte Dämpfe von 16—30 Atmosphären Druck, die in einem Kessel, bestehend aus 3“ starken Röhren von Kanonenmetall, erzeugt wurden. Die Röhren wurden stets ganz mit Wasser gefüllt gehalten und standen aufrecht im Feuer. Bei jedem Hub spritzte eine Quantität dieses erhitzten Wassers in eine Röhre ein und verwandelte dort sich sofort in Dampf und strömte hinter den Kolben des *liegenden* Cylinders. Nach Vollendung des Hubes wurde der verbrauchte Dampf condensirt. Diese Maschine hat eine Bedeutung nicht gewinnen können, weil der Nutzeffect kein solcher war, dass die ausserordentlichen Mittel zur Herstellung des so stark erhitzten Wassers aufgewogen wurden. Die Engländer betrachteten sie damals als eine der grössten Verbesserungen des Jahrhunderts. In Amerika suchten besonders James Scott in Providence (R. J.) dies System durchzuführen. 1825 lieferte Mark Stackhouse in Pittsburg die erste 100-pferdige Maschine nach Evans Patent für die Phoenix Iron Works bei Philadelphia. In demselben Jahre wurde die Buffalo Steam Engine Co. errichtet und in Phoenixville (Pa) benutzte man zum ersten Male Anthracit zum Beheizen der Dampfkessel. 1826 trat *Joseph Eve* (Bürger von Georgia) aus London mit einer neuen rotirenden Hochdruckdampfmaschine auf, die in Amerika grosse Sensation machte und eine Menge von Versuchen auf gleicher Linie veranlasst hat, welche bis heute fort dauern. Seit 1830 traten die Dampfmaschinen auch in der amerikanischen Industrie trotz reicher Wasserkräfte mehr und mehr in den Vordergrund. Eine Reihe von Fabriken bauten dieselben, so z. B. W. Baldwin in Philadelphia, welcher selbst Patente entnahm. Eine Expansionssteuerung mit Absperrventil (cut-off-valve) erfand *R. L. Stevens* bereits 1813; 1832 erhielt er ein Patent auf seine Ventilsteuerung (puppel-valve) und 1841 auf seine eigenthümliche

*) Evans Maschine ist in England von Vivian & Trevithik schnell nachgebaut. Sie ist sehr oft beschrieben, z. B. in den Verhandlungen der technisch. Deput. in Preussen 1824, 103. Dingler, Pol. Journ. XIII. 134. Knight Dict. Bd. III. Oliver Evans schrieb 1804 ein Buch: „The Young Engineers Guide“, in welchem er die Principien der Dampfmaschine mit besonderer Rücksicht auf die Bewegung von Schiffen und Wagen erläuterte.

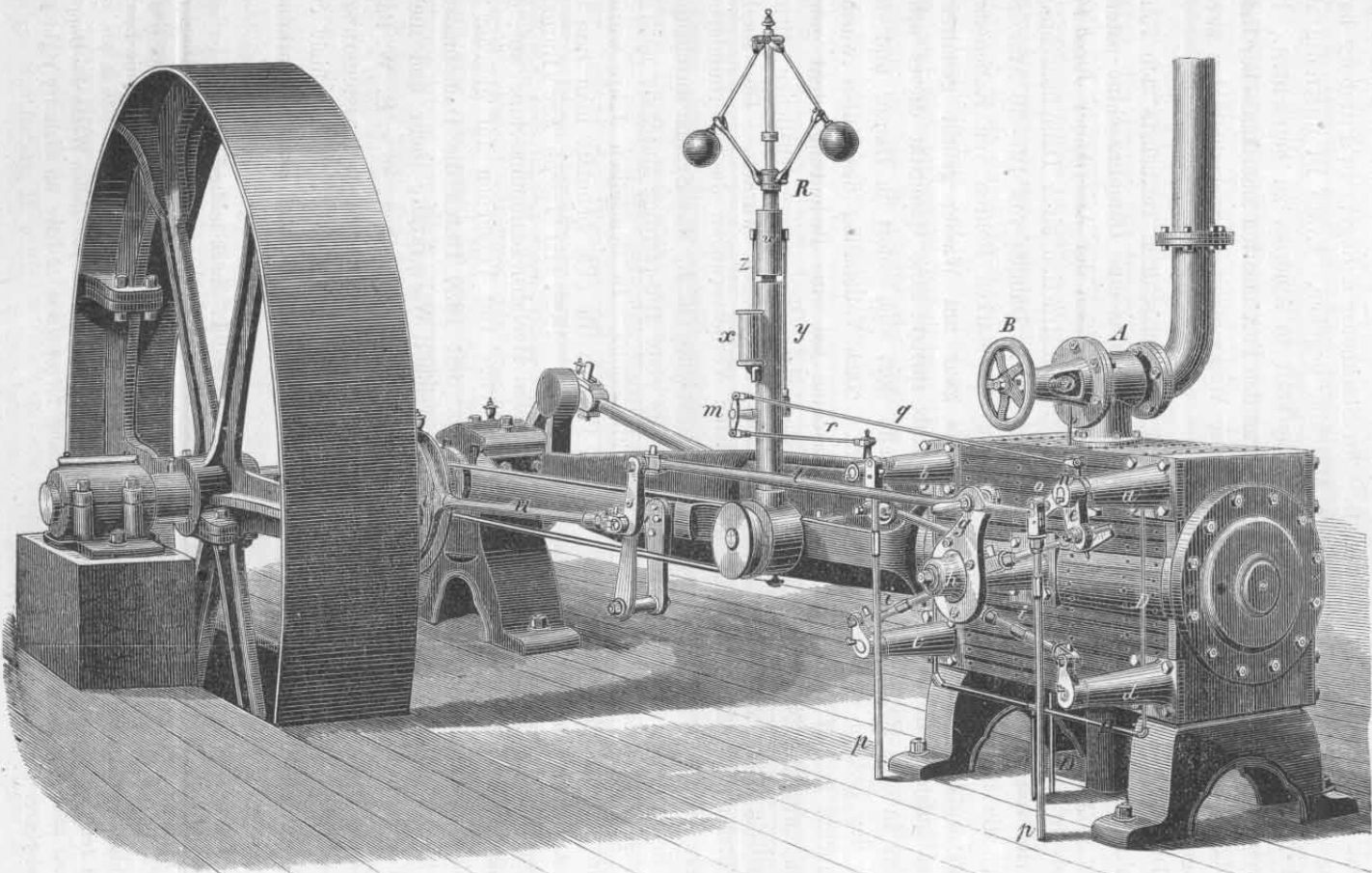
**) Jefferson erkannte die Begabung Evans' vollständig, ebenso wie den hohen Werth des Hopperboy. Er sprach über dies Patent aus: „It was too valuable for any man to have an exclusive right to it.“ Ein sonderbarer aber interessanter Ausspruch.

Expansionsventilbewegung, welche besonders für Schiffsmaschinen lange Zeit in Gebrauch war. Aiken erfand 1836 die metallische Kolbenpackung.

Die zunehmende Bevölkerung Amerikas vermehrte wesentlich die Nachfrage nach Dampfmaschinen und die wachsenden Preise des Brennstoffes gaben die Nothwendigkeit



Corliss.



Corliss.

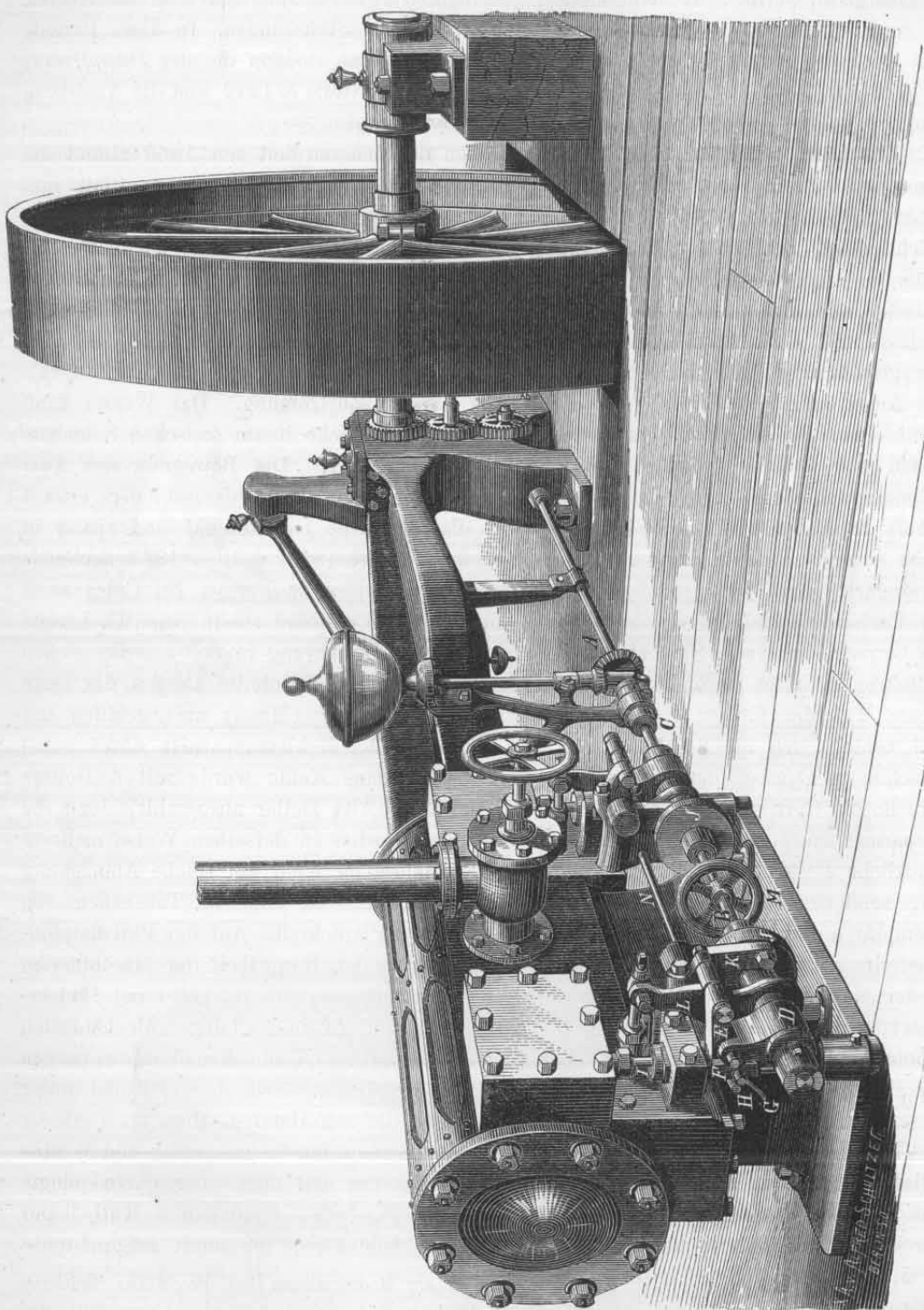
zur rationellen Construction. Hierin wurden denn auch zahlreiche Fortschritte gemacht, die sich von 1840—1860 an die Namen Baldwin, Winans, Loper & Nyström, W. Kennish jr. etc. knüpfen für Dampfmaschinen, Schiffsmaschinen und Locomotiven, — George H. Corliss, R. Montgomery (corrugated Boiler), Harrison u. a. für Kessel, — an H. Allen, D. G. Wells, Sickles Ashcroft u. a. für Steuerungen. In diese Periode fällt auch die Erfindung der *Baxter Hydro-Steam-Engine*, sodann die der *Dampffeuerspritzen* von A. & B. Latta und M. Greenwood, denen Neafie & Levy und die Amoskeag Man. Co. folgten, ebenso die Erfindung der *Dampfpumpen*. —

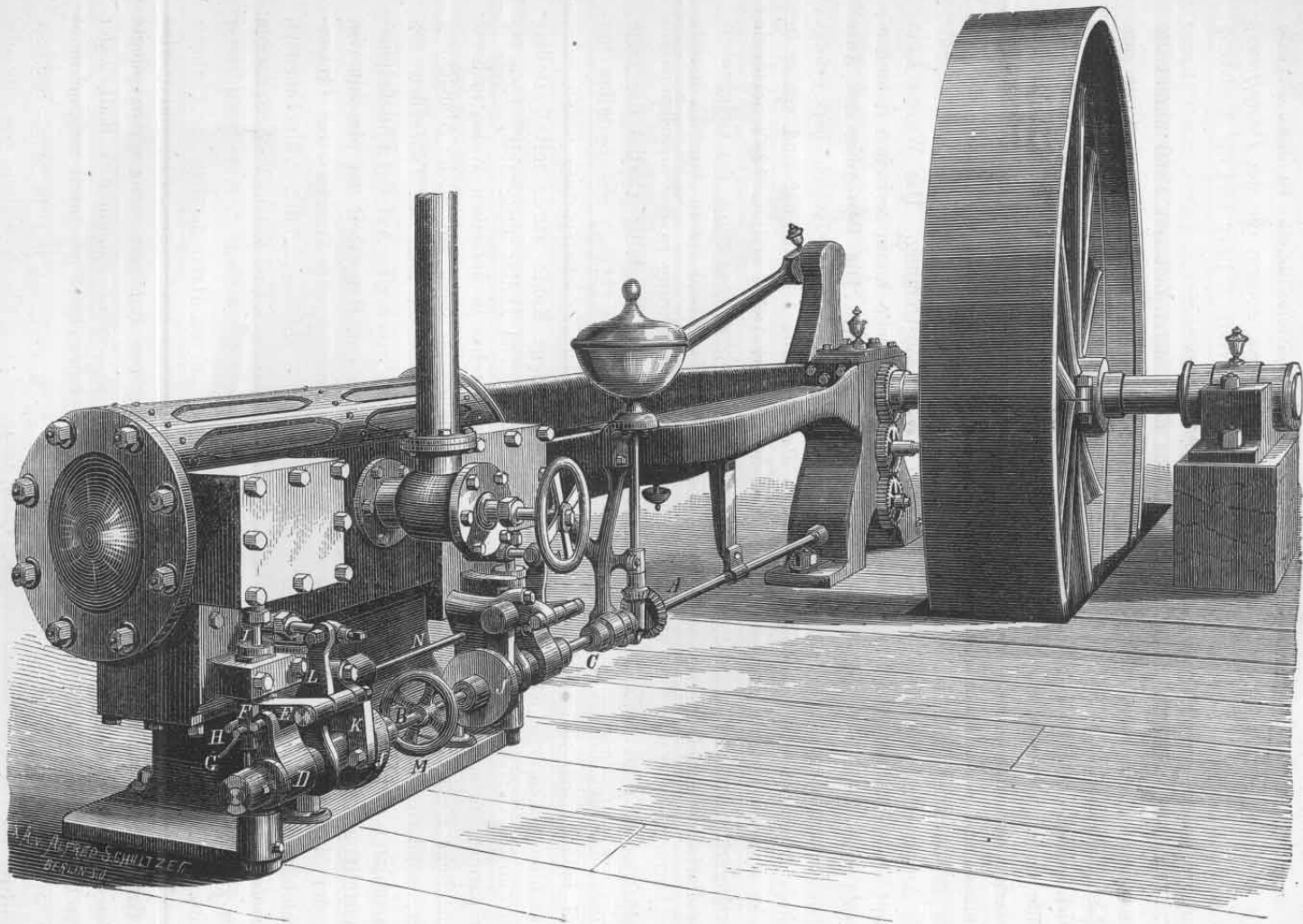
Unter den amerikanischen Dampfmaschinen der neueren Zeit seit 1860 nimmt die Construction von *George H. Corliss* in Providence (R. J.) wohl den ersten Platz ein. Schon 1849 hatte Corliss ein Patent auf Verbesserung der Dampfmaschine genommen, welche einen ruhigeren und gleichmässigeren Gang der Dampfmaschine bezweckte mit Hülfe eines automatischen und sehr practischen Regulators, ferner Ersparniss an Brennmaterial und Ausnutzung der Expansivkraft des Dampfes anstrebte. Er schlägt vor, Einlass- und Auslasscanal besonders anzuordnen, so dass der Dampf nicht, wie bei den gewöhnlichen Maschinen mit Schieber durch denselben Canal ab- und zugeht. Die Ausströmung hat eine grössere Oeffnung als die Zuströmung. Das Wasser kann somit ebenfalls leichter abgedrückt werden. Der schädliche Raum zwischen Schieberkasten und Cylinder wird in dieser Construction kleiner. Die Bewegung des Ausströmungsschiebers ist constant dieselbe; das Abschliessen des Einlassschiebers erfolgt behufs Expansionswirkung plötzlich. — Das Patent wurde 1851 erneut und später in sechs einzelne Patente zerlegt und von Neuem patentirt 1859, endlich 1863 nochmals verlängert. Erst 1867 gelangte die Corlissdampfmaschine in Europa bei Gelegenheit der Pariser Ausstellung zur verdienten Anerkennung, während sie in Amerika bereits die herrschende war. Sie hatte allerdings zu ihrer Einführung in der amerikanischen Industrie auch zu besonderen Mitteln greifen müssen. So stellte Corliss die erste grosse Maschine für die James Steam Mills in Newburyport (Mass.) unentgeltlich her und behielt sich als Bezahlung vor: das Fünffache der Kohlensparniss durch seine Maschine gegenüber der früher benutzten. Die Tonne Kohle wurde mit 6 Dollars berechnet. Corliss erhielt am Schluss des Jahres 19,734 Dollar ausgezahlt, denn die Ersparniss hatte 3946 Dollar betragen. Nachdem Corliss in derselben Weise mehrere glückliche Resultate erzielt, ging nun kein Fabrikbesitzer mehr auf solche Abmachung ein, sondern bezahlte lieber per Casse. Die Maschine ist jetzt in Tausenden von Exemplaren eingeführt, darunter solche bis zu 1200 Pferdekraft. Auf der Philadelphiaausstellung trieb eine 1400-pferdige Doppelmaschine den Haupttheil der Maschinerien in der Maschinenhalle. Durch die Trennung der Bewegung des Auslass- und Einlassschiebers bei der Corlissmaschine ist die Möglichkeit zu sehr mannigfaltigen Mechanismen geboten, und so sehen wir seit etwa 16 Jahren die verschiedensten Verbesserungen der Bewegungsmechanismen an Corlissmaschinen entstehen. Sehr hervorragend unter diesen ist die von Spencer (1865) und schliesslich die von Harris-Corliss.*

Nicht allein durch diese Dampfmaschinensteuerung schuf Corliss Neues und Werthvolles, sondern auch durch die äussere Anordnung der Maschine. Bis dahin pflegte man bei horizontalen Maschinen die Verbindung zwischen Cylinder und Kurbellager durch eine Grundplatte herzustellen, auf welche beide Theile gesondert aufgeschraubt

* Die werthvollste Uebersicht über die meisten der Modificationen hat Fr. Müller Melchior geliefert: Die Dampfmaschinensteuerungen. Cotta, 1874.

wurden. Diese Platte musste sehr stark oder mit starken Rippen verstärkt sein, weil sie der Kraft der Maschine am Cylinder und Kurbellager als Hebeln wirkend widerstehen musste. Corliss wendet nun einen Seitenlängsbalken an, der zwischen Cylinder



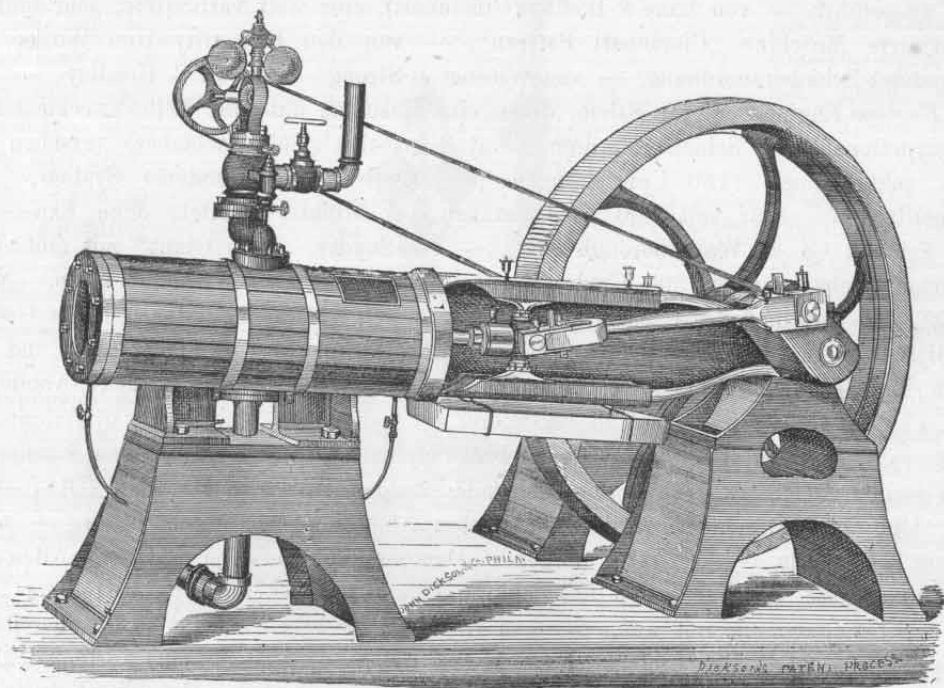


Brown.

und Kurbellager sich als Verbindungsglied ausstreckt, sich am Cylinder rund ausgekehlt formt und dort festgeschraubt wird, während das Kurbellager mit ihm zusammengelassen ist. Dieser Balken erfordert weniger Material und Steifigkeit als die frühere Grundplatte.

Die Corlissmaschine ist heute eine der besten und sparsamsten Dampfmaschinen. Im Princip der Corliss-Maschine ist neuerdings die Dampfmaschine von *C. H. Brown & Co.* in Fitchbury (Mass.) construiert.

„In der Brown'schen Maschine soll der Dampf sich selbst den Weg zum Cylinder eröffnen und verschliessen und dies unter Verhältnissen, die ein im richtigen Sinne des Worts spielendes Eröffnen und Schliessen der Ventile zur Folge haben. Dies alles geschieht unbehindert hoher Kolbengeschwindigkeit, kleinen schädlichen Raums, starker und selbst regulirter Expansion, je nach Bedarf; die letztere erfordert ausser-



Wardwell.

dem nur ein Minimum an Kraft an der Hülse des Regulators. Hohe Kolbengeschwindigkeit heisst: kleinere Dimensionen, heisst Ersparniss in den Anlagekosten. Starke, selbstthätige Expansion heisst: bei jeder Aenderung in Kraftbedarf den entsprechenden öconomischen Verbrauch an Dampf und Kohle erhalten. Die Einrichtung dieser in allen Staaten patentirten Maschine ist folgende:

Das Eröffnen der Dampfzutrittsventile, welche so nahe wie möglich am Cylinder angebracht sind und deren jedes einen kleinen Kolben trägt, geschieht durch eine rechtzeitige Verbindung des Raums über diesem Kolben mit dem einen Cylinderende, welches den Dampf von Condensator- oder atmosphärischer Spannung enthält. Der frische Dampf, der sich unter diesem Ventilkolben befindet, öffnet durch den auf diese Weise hergestellten Ueberdruck das Ventil. Eine durch den Regulator lenkbare verticale Stange A, welche ihre Bewegung erhält von einem Excenter, das auf die

Steuerwelle fest aufgekeilt ist, dreht mittelst einer liegenden Stange C eine kleine Kurbel, dadurch einen kleinen Drehschieber (Schieber oder Hahn) und regulirt die Oeffnungen, wodurch die erwähnte Communication zwischen dem Cylinder und dem Raum über dem Ventilkolben hergestellt und unterbrochen wird, welche Operationen mit Dampfzutritt und Anfang der Expansion gleichbedeutend sind. Bei alledem steht das Ventil in geschlossenem Zustande unter Dampfdruck und giebt nur bei bedeutendem Ueberdruck nach, so dass Dampfverluste, wie bei equilibirten Ventilen, nicht eintreten können. Das Ventil ist einsitzig und von Gusseisen und fungirt als Sicherheitsventil, wenn das Condensationswasser sich ansammelt.“

Diesen Expansionsmaschinen schliessen sich eine grosse Anzahl Constructionen an, welche mit Drehventilen, Kolbenventilen oder Schieberanordnungen ausgerüstet sind. Wir heben die folgenden hervor: Dampfmaschine von *Woodruff*, seit 1815 patentirt und ausgeführt, — von Lane & Bodley (Cincinnati), eine weit verbreitete, sehr einfach construirte Maschine „Cincinnati Pattern“, — von den Erie City Iron Works mit besonderer Schieberanordnung, — von Wiesner & Strong — von J. C. Hoadley, — von der *Buckeye Engine Comp.* in Salem, deren eine Maschine mit einer Reihe zweckmässiger Constructionen der Schieberanordnung mit Expansion (Röhrenschieber) versehen ist und geht schnell (160 Umdrehungen per Minute), deren anderes System, „der Schnellläufer“, sogar mit 450 Umdrehungen per Minute arbeitet, ohne Expansion, von Frick & Co. in Waynsborough (Pa.), — von Snyder, „little Giant“ mit einfachem Muschelschieber und bis 300 Umdrehungen, — von Hampson Whitehill & Co. (New-York), mit verschiedenen Expansionsanordnungen und gutem Regulator, — von George J. Wardwell in Rutland (Vt.), der alle Ventile, Hähne etc. vermieden hat und die Steuerung durch den Kolben, welcher eine Drehbewegung macht, bewirkt (s. Abbildung pag. 175) — von Poole & Hunt in Baltimore, — von Pusey, Jones & Co. in Wilmington (D.), — von Kreider, Campbell & Co. in Philadelphia, — von Haskin's Steam Engine Co. in Fitchburg (Mass.), — von den Mansfield Machine Works in Mansfield (Ohio) etc.)*

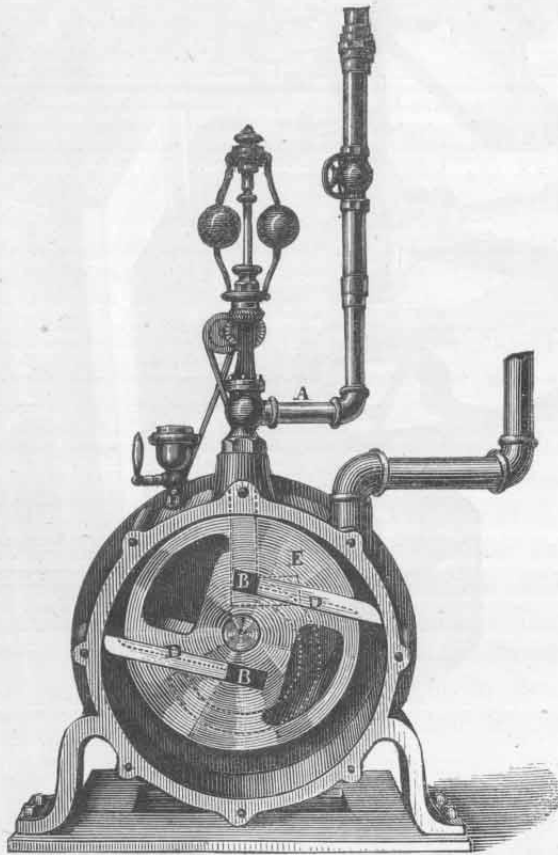
Alle diese Maschinen variiren bekannten Anordnungen. Neue Ideen, — nicht immer werthvolle, — vertreten folgende Dampfmaschinen: Die Porter & Allen'sche Dampfmaschine, in ihrer ersten Entwicklung bereits auf der Pariser Ausstellung 1867 von Sachverständigen mit aufmerksamen Augen betrachtet, scheint heute bereits in Amerika die neue Bahn eröffnet zu haben, auf welcher eine gedeihliche Fortentwicklung der Dampfmaschine überhaupt zu suchen ist. Steigerung der Geschwindigkeit und Steigerung des Dampfdruckes! Diese beiden Factoren sind schon von Oliver Evans benutzt, Porter-Allen benutzen sie weiter. Durch diese Maschine ist die Zulässigkeit und der Vortheil höherer Dampfspannungen unzweifelhaft geworden mit dem Eintreten in höhere Kolbengeschwindigkeit. Porter-Allen haben inzwischen die Normalfüllung genauer bestimmt, die ausserordentlichste Sorgfalt ihrer Construction zugewendet und sie mit grosser Vollkommenheit in allen ihren Theilen hergestellt, sodass nunmehr die höhere Kolbengeschwindigkeit mit der höheren Spannung im Einklang steht. Wo diese neueren Maschinen arbeiten, da haben sie sich bereits ausserordentlich bewährt. F. Reuleaux, der sie in Amerika ebenfalls arbeiten sah, nennt sie „die Maschine der Zukunft“. Derselben Ansicht scheint Prof. Radinger in Wien zu sein.**)

*) Die meisten dieser Constructionen sind auf Tafel 5, 6 und 9 abgebildet.

***) Siehe auch Radinger, Ueber Dampfmaschinen mit höherer Kolbengeschwindigkeit. 2. Auflage, Wien, Gerold. — Reuleaux, Briefe aus Philadelphia. Vieweg, Braunschweig.

Justin R. *Weels* construirte eine Maschine mit doppeltem Kolben von entgegengesetzter Bewegung in jedem Cylinder. Der eine dieser Kolben wirkt auf die Centralkurbel, während der andere durch zwei Stangen auf die beiden Seitenkurbeln seine Kraft überträgt. Die Welle ist daher dreifach gekröpft, und zwar haben die beiden Seitenkurbeln gleiche Stellung, während die Mittelkurbel entgegengesetzt gerichtet ist. Die Gewichte der Kolben- und Pleuelstangen des letzteren Kolbens, nebst den Gewichten der beiden Seitenkurbeln, sind gleich den entsprechenden Theilen des erstern Kolbens nebst der Mittelkurbel. Es folgt daraus, das unter allen Umständen die beweglichen Theile im Gleichgewicht stehen. (S. Tafel 6.)

John *Middleton* in Philadelphia baute eine nicht explodirbare Luftdampfmaschine mit Luftcontraction und Luftexpansion; während *Maxims* Motor ebenfalls als Luftdampfmotor sich präsentirt. 1867 erschien auf der Ausstellung in Paris eine viercylindrige Maschine von *Hicks*, welche, 1866 zuerst patentirt, grosses Aufsehen erregte. Sie ist keineswegs vom Schauplatz verschwunden, sondern sie wird in einer Verbesserung von 1869 weiter gebaut. Sie enthält vier einfach wirkende Kolben, wovon jeder dem Nachbarcylinder als Steuerungsschieber dient. Die Maschine arbeitet mit Expansion. *Eike-*



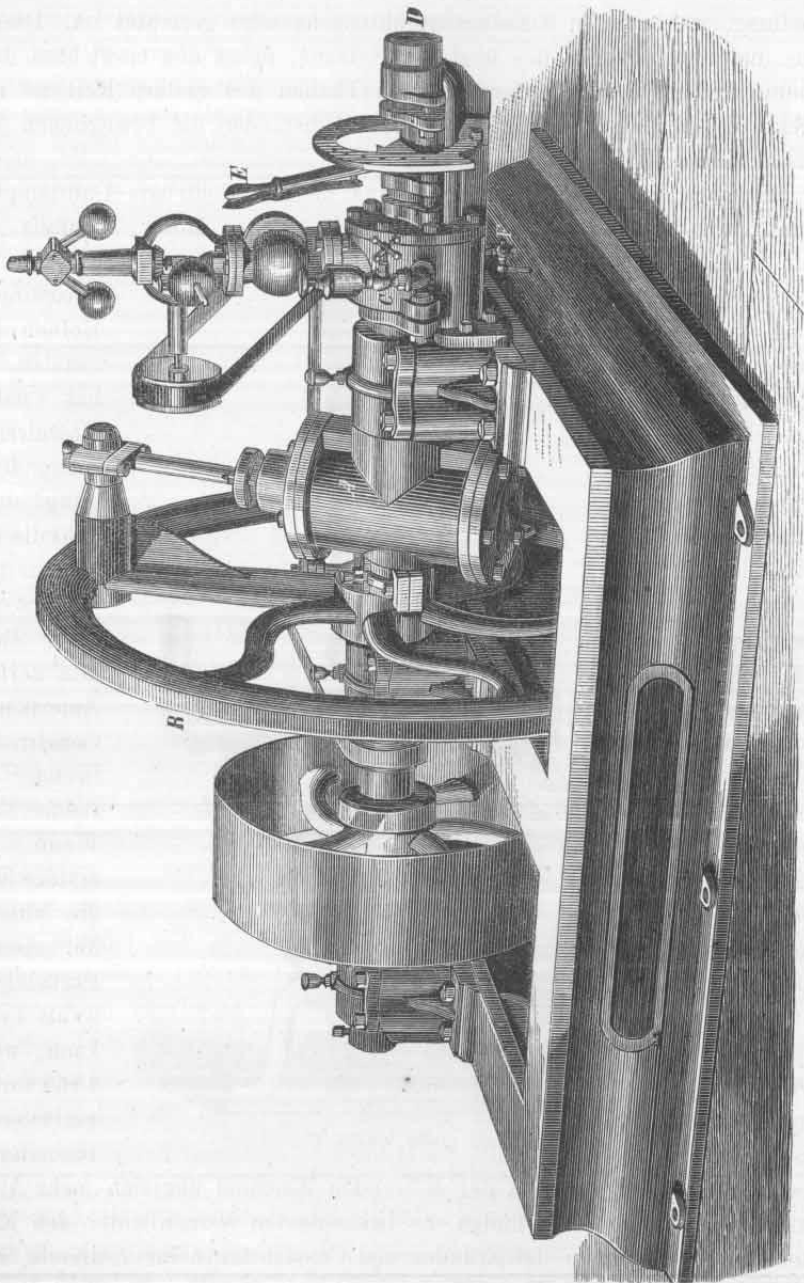
Gibson, rotirende Dampfmaschine.

Luftdampfmaschine hat einen Kolben mit Dampfcanälen. Derselbe hat neben der alternirenden eine rotirende Bewegung, durch welche die Maschine gesteuert wird. —

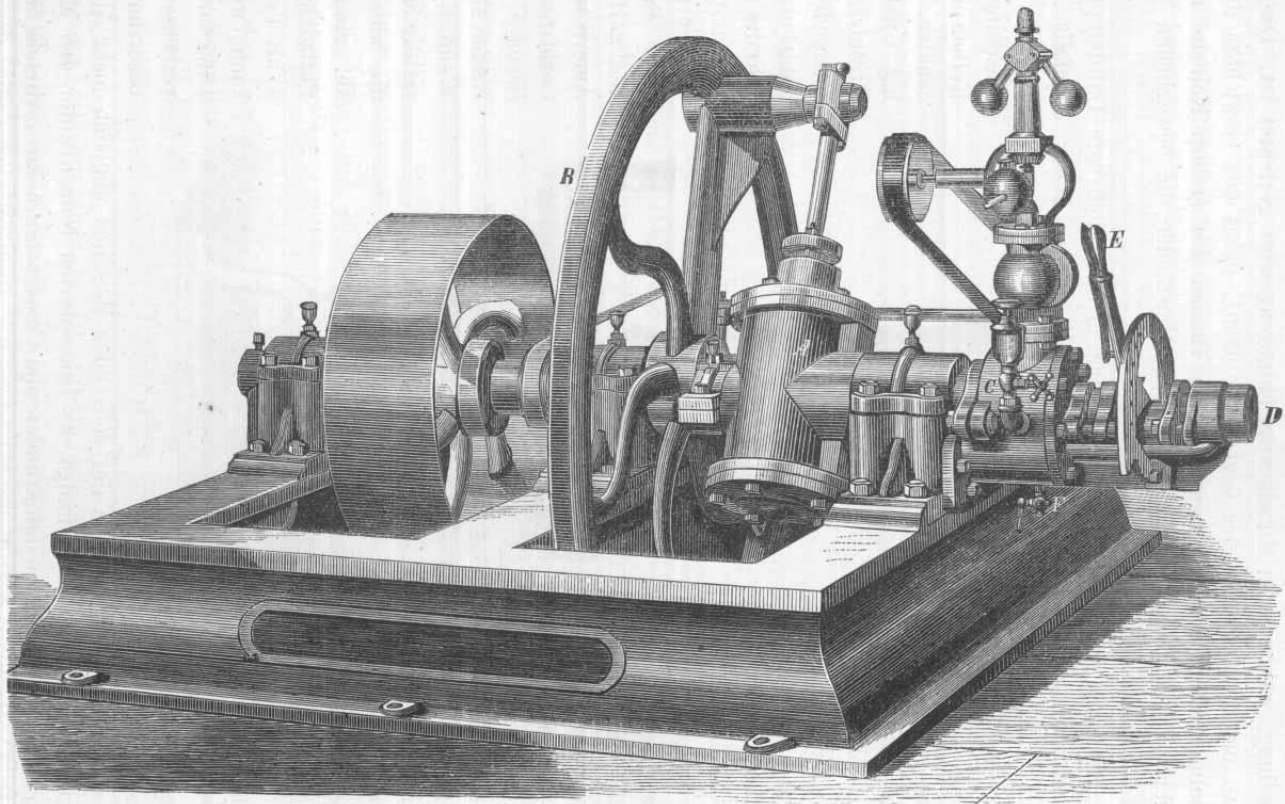
Mit merkwürdiger Beharrlichkeit verfolgen die Amerikaner die Construction *oscillirender* und *rotirender* Maschinen. Wenn für die erstere Kategorie die Maschine von W. *Andrews* in Philadelphia (Taf. 9) als Type dienen kann, welche seit 1862 fort und fort verbessert wurde, besonders durch

so hat doch das Problem der rotirenden Maschine ungleich mehr Anzugskraft auf die Erfinder ausgeübt. Wir finden die bekanntesten Namen unter den Maschinenbauern Amerikas in der Liste der Erfinder und Constructeure für rotirende Maschinen: Baldwin, Root, Myers u. A. Watts Nachweis der Unmöglichkeit, dies Problem genügend zu lösen scheint gerade zum Gegenbeweis angereizt zu haben und wenn auch bis heute eine zufriedenstellende Construction aus diesen Hunderten von Patenten auf rotirende Dampfmaschinen (1868 allein 29!) nicht hervorgegangen ist, so ist doch Manches dabei herausgekommen, z. B. das Root'sche und Backer'sche Gebläse. *Root*

war seit 1860 und noch länger ein eifriger Constructeur für rotirende Maschinen. 1867 machte die rotirende Dampfmaschine von *H. J. Behrens* bedeutendes Aufsehen auf der Pariser Ausstellung und das hat wohl viel zu der erneuerten Erfindungsthätigkeit der



Jahre 1868, 1869 und 1870 beigetragen. In diesen Jahren entstanden die bisher besten Constructions von Klein, Matteson, Galahue, Erickson, Gibson, Bailey, Lidgerwood, Leavitt, Massey, Myers etc. Unter diesen scheinen nur die von Klein (Tafel 7 u. 8), von Gibson und die von Lidgerwood das Feld behaupten zu können. Letztere ist



bei Aufzügen glücklich verwendet, erstere in horizontaler Anordnung zum Betriebe von Centrifugen, Mühlen etc. Daneben tritt ein System rotirender Maschinen von *Scott & Morton* auf, welches durch die vorstehende Abbildung charakterisirt ist. Der Dampf-cylinder revolvirt um eine Zapfenachse, die senkrecht zur Längsachse und in der Mitte des Cylinders angebracht ist. Das Schwungrad ist auf eine zweite Achse aufgesteckt, welche zur ersteren excentrisch gelagert ist. Die Kolbenstange greift direct am Kranze des Schwungrades an. Dadurch, dass die Mittelpunkte beider parallelen Achsen um den halben Hub des Kolbens von einander entfernt sind, wirkt die Kolbenstange bei Auf- und Niedergang auf die Drehung des Schwungrades, der sie selbst folgt. Die Maschine läuft mit 240 Umdrehungen per Minute. — Der Unterschied beider rotirender Systeme ist also sehr bedeutend. Das erstere System arbeitet mit rotirendem Kolben und erzeugt also direct eine rotirende Bewegung; das letztere aber setzt die alternirende Kolbenbewegung unter Selbstrotation des Cylinders in eine rotirende Bewegung um.

In der Construction von tragbaren Dampfmaschinen, Locomobilen etc. leisten die Amerikaner Bedeutendes. Sie construiren diese Maschinen leichter als die Engländer und geben ihnen trotzdem mehr Umgänge per Minute. Auf Tafel 6 geben wir die Abbildung einer tragbaren Dampfmaschine mit Kessel von *Sample, Mc. Elroy & Co.* Interessant ist daran auch die Anordnung der Pumpe, welche beständig mitläuft und sich automatisch regulirt. Eine der hervorragendsten Constructionen dieser Art ist die *Baxter Engine*, die von *Colts Army Co.* in *Hartford (Conn.)* ausgeführt wird. Diese Construction (Tafel 10) ist weit über die Grenzen Amerikas hinaus bekannt geworden. Die Amerikaner versuchten schon frühzeitig die Herstellung kleiner Motoren. — Die *Liliputtmaschine* verdanken wir denselben. Gerade der Bau aller der Maschinerien, die sich auf die Specialität richtete und für diese kleine Betriebskräfte darbot, war in Amerika schon seit Jahren früher entwickelt als in Deutschland oder überhaupt in Europa. Diese Entwicklung ist aber auch für den schweren Maschinenbau eingetreten. Die Dampfmaschinen werden in grossen Dimensionen mindestens so gut ausgeführt als bei uns und zahlreiche Beispiele in Amerika haben nur zu gründlich den Wahn von der Ueberlegenheit unserer Maschinenfabrikation im schweren Genre zerstört. Die grossen schweren Maschinen der Amerikaner können vollkommen den Kampf mit den unseren aufnehmen. Ganz besonders gut sind in neuester Zeit die schweren Walzwerks-Dampfmaschinen ausgeführt. Die Sorgfalt in der Wahl des Materials, die Sorgsamkeit in der Verstärkung der Theile, welche Stössen ausgesetzt sind, ist bewundernswerth.

Die Amerikaner scheinen der *Woolf'schen* Maschine abgeneigt zu sein, trotzdem die neuere Anwendung höherer Betriebsspannung, wie sie in England und Deutschland Bahn gegriffen, eigentlich die *Woolf'sche* Maschine auch in das bisherige Fahrwasser der Amerikaner schieben musste. Allein die *Woolf'sche* Maschine leistet mit Bezug auf ihre Geschwindigkeit des ruhigsten Ganges Ungünstiges und ihre Steuerung dürfte der Erzielung einer höheren Geschwindigkeit Schranken entgegenstellen. Den Amerikanern ist diese Maschine nicht sympathisch gewesen, zumal für Anwendung bei wechselnder Beanspruchung; trotzdem aber haben sie begonnen, dieselbe für entsprechende Zwecke und mit geeigneten Modificationen auszuführen. Bekannt geworden sind bisher die Constructionen von Compoundmaschinen von *J. H. Cooper & Emery*, *S. Archbold*, *J. W. Bell*, *Cramp & Sons* u. A. Es wird also zu beobachten sein, welche Fortschritte diese Dampfmaschinenklasse machen wird. — Die Anwendung der *Condensation* ist im Zunehmen.

Für kleinere Maschinen dürfte der Amerikaner derselben sich ebensowenig zuneigen, als wir es thun, denn auch bei uns ist die Anwendung der Condensation für kleinere Maschinen die Regel nicht. — Bezüglich der *Förder- und Wasserhaltungsmaschinen* ist der Amerikaner insofern gut situirt, als er sie vorläufig nicht braucht; denn Tiefbauten gehören bisher noch zu den Seltenheiten.

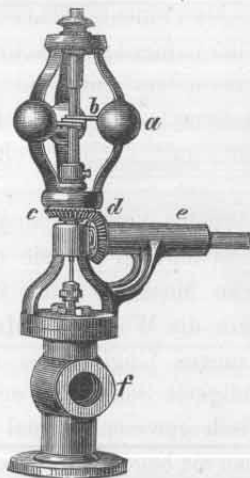
Im Gebiet der *Schiffsmaschinen* macht sich ein wesentliches Fortschreiten bemerkbar; doch davon später ausführlicher. —

Der Census von 1870 ergab, dass in Amerika 40,191 stationäre und portable Dampfmaschinen mit zusammen 1,215,711 Pferdekraft im Gange waren, — gegenüber 51,018 Wassermotoren mit 1,130,431 Pferdekraft.

Dampfmaschinendetails und Armaturen.

Wir haben schon bei Betrachtung der Dampfmaschinenconstructions mehrfach der Details gedacht. In *Condensations-Einrichtungen* folgen die Amerikaner den europäischen Vorbildern, wenden aber Oberflächencondensation öfter an als die gewöhnlichen Einspritzcondensatoren. Der Allen'sche Oberflächencondensator enthält eine Serie von flachen Kammern oder Röhren, in welchen der Dampf gekühlt wird durch kaltes Wasser, welches dieselben umfließt. Allen befestigt die Röhren mit hölzernen Zwischenlagen, welche durch die Feuchtigkeit anschwellen und vorzüglich abdichten. Für Schiffe haben natürlich die Oberflächencondensatoren durchweg den Vorzug. — Andere Constructions sind von C. Godfrey, W. H. Guild und Anderen erfunden.

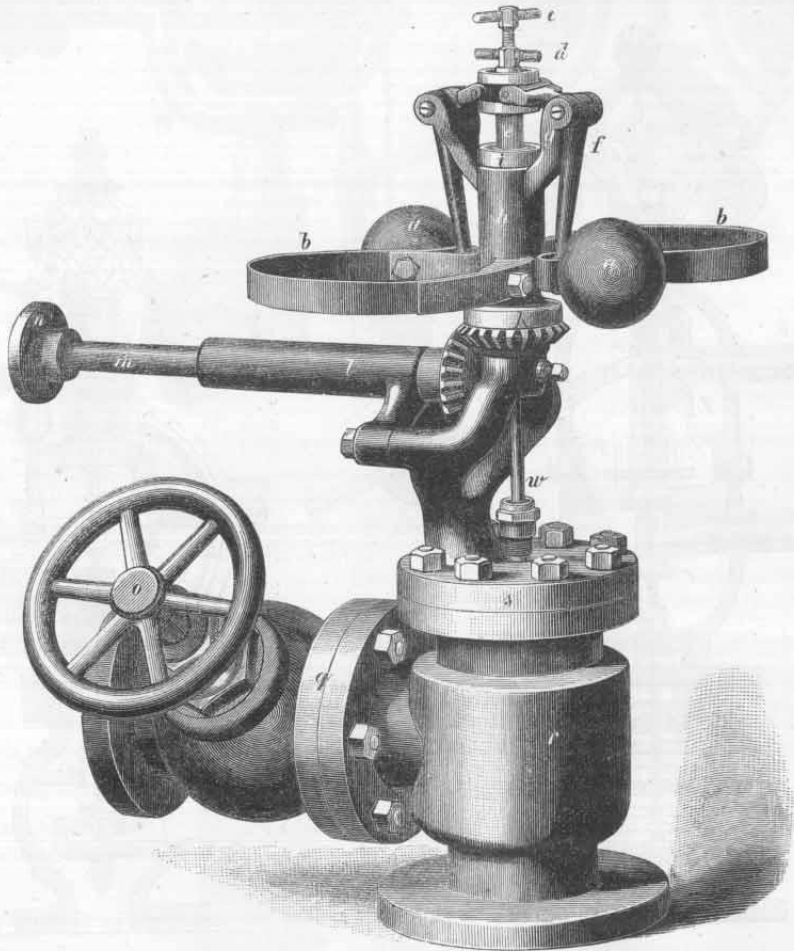
Unter den *Dampfmaschinensteuerungen* haben wir bereits die von Corliss beschrieben und einige andere. Wir nennen hier noch als originell-amerikanisch die von Winter, Stevens, Allen & Wells, Merrik, Sickel, Spencer, Brown, Putnam, Haskin etc. Die selben werden theilweise durch den *Regulator* (Governor) direct gelenkt, theilweise wirkt dieser nur auf das Dampfzulassventil vor dem Schieberkasten. Regulatoren sind in Amerika viele construirt. Die hervorragenderen wollen wir hier nennen. — *Pickering's* Regulator ist mit Kugeln an 3 Federn ausgerüstet, die eine besondere Form, „die Cima - Curve“ haben. Die Spindel ist hohl. Durch das Auseinandergehen der Kugeln wird die Hülse nicht im Radius. *Shives* Regulator ist ähnlich wie der von Tyson, aber die Arme schwingen in einem Winkel zwischen Tangente und Radius. *Knight's* Governor enthält solche Aufhängung der Bälle, dass diese fähig sind, in einer Ebene rechtwinklig zur



oben niedergedrückt und mit ihr eine mit ihr verbundene Stange, welche durch die Hülse und in das Ventilgehäuse des entlasteten Einlasschiebers geht. Der Regulator ist annähernd astatisch und um so empfindlicher, je steifer die Federn und um so kleiner die Belastung. *Tyson's* Regulator enthält auf verticaler Spindel einen horizontalen Querarm, an welchem zwei Arme mit Kugeln hängen. Die Arme mit den Kugeln schwingen in der Tangente

schwingen in der Tangente

Rotationsaxe zu schwingen. Einer der am meisten bekannten Regulatoren ist der von *Porter*. Derselbe zeichnet sich bei kleineren Massen durch grosse Empfindlichkeit aus. Durch Aenderung des Belastungsgewichtes ist er schnell für verschiedene Geschwindigkeiten regulirbar. Porter's Regulator ist ein statischer, hat also nur eine Gleichgewichtslage und sollte nur indirect mit dem Stellzeug verbunden sein. Für die sehr schnell gehenden Dampfmaschinen ist der Porter'sche Regulator vorzüglich anwendbar. In diesem Sinne ist er mit der Allen'schen schnelllaufenden Dampfmaschine förmlich verwachsen (ebenso mit den Maschinen von Sulzer in Winterthur).*) Einer der

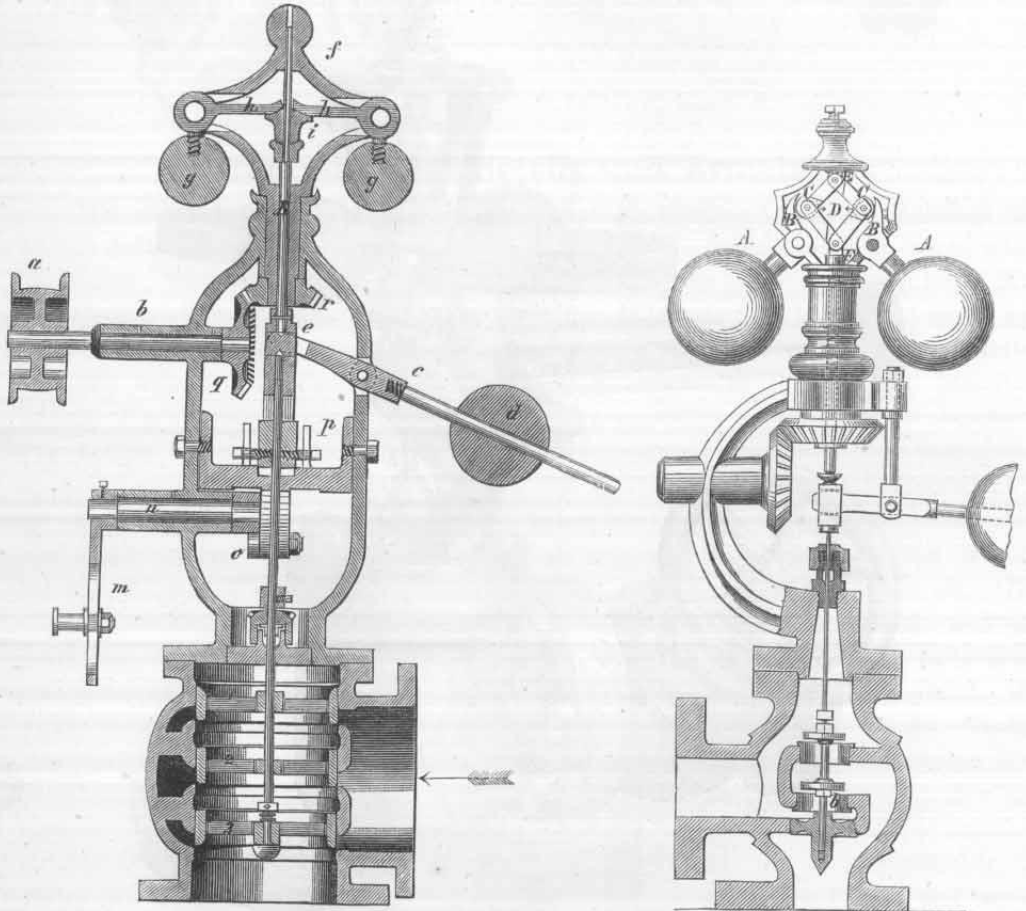


Waters.

neuesten und in Amerika beliebtesten Governors ist der von *Charles Waters & Co.* Derselbe enthält auf starkem Gerüst eine Hülse, welche unten mit einem conischen Rade endet, in welches das conische Rad des Antriebes eingreift. Oben hat dieselbe zwei Gabelarme, welche zwischen sich Winkelhebel mit hängendem Arm aufnehmen, deren unteres Ende in der Schleife einer starken stählernen Bandfeder ruhen. Diese Federn sind mit dem andern Ende an der Hülse befestigt und bilden zwischen ihren End-

*) Eine bekannte Modification dieses Regulators ist die von Dr. Pröll. (Figur auf pag. 183.)

punkten ziemlich grosse Schleifbogen. In der Nähe der Verbindung der Feder mit den Hebelarmen sind die Kugeln angeschraubt. Der andere kürzere Arm der Winkelhebel greift um eine Nuthenscheibe, die an der Spitze der Spindel befestigt ist. Diese Spindel trägt unten das Dampfventil im Gehäuse. Die Schwingung der Kugeln geschieht in dieser Anordnung nun nicht genau radial, wie die Arme, frei von der Feder, erlauben würden, sondern die Schwingungsebene wird durch die Einwirkung der Federn verschoben.



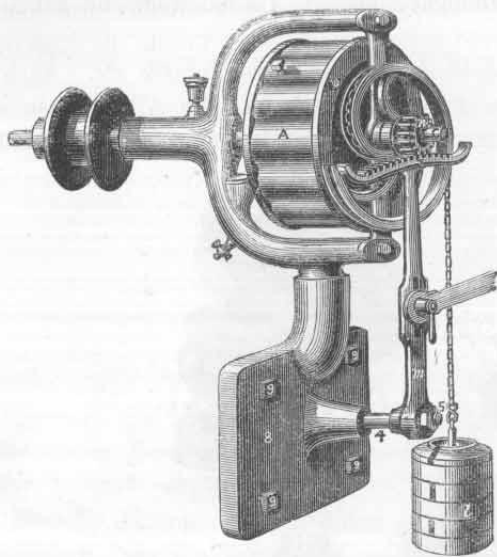
Tremper.

Gardner.

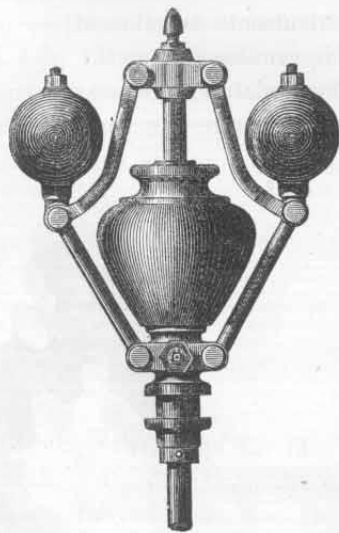
Der *Tremper'sche* Expansionsregulator, ausgeführt von Pusey, Jones & Co. in Wilmington, empfiehlt sich, um bei alten Maschinen die variable Expansion ohne wesentliche Kosten einzuführen. Mit diesem Zwecke erhält dieser Governor eine verbessernde Rolle und erfreut sich weiterer Verbreitung. Er wird mit dem Ventilgehäuse auf dem Schieberkasten aufgebracht. Das Ventil öffnet sich gleichzeitig, wenn der Schieber die Dampfcanäle öffnet, schliesst aber dann früher ab, je nach Einstellung. Freilich nimmt nun hierbei das ganze Dampfvolumen des Schieberkastens an der Expansion Theil und benachtheiligt die Expansionswirkung.

Der Regulator von *Robert W. Gardner* (Quincy, Ill.) zeigt eine sehr empfindliche Anordnung bezüglich der Einwirkung der Belastung auf die Spindel mit Hülfe von Winkelhebeln und Gegengewicht.

Einer der interessantesten und besonders in England unter den Namen Allen-

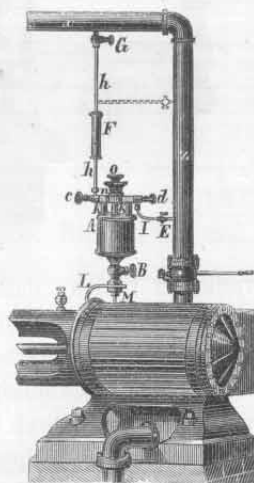
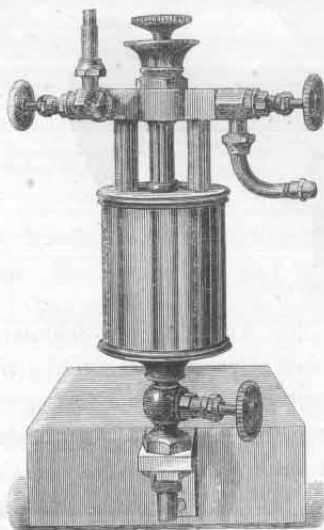


Huntoon-Allen.



Porter.

Regulator auch zu hoher Anerkennung gelangten Regulatoren ist der von *Reuben Kidder Huntoon* in Boston erfundene. Derselbe besteht aus einem kleinen Schaufelrade, welches von der Dampfmaschine aus getrieben innerhalb eines theilweise



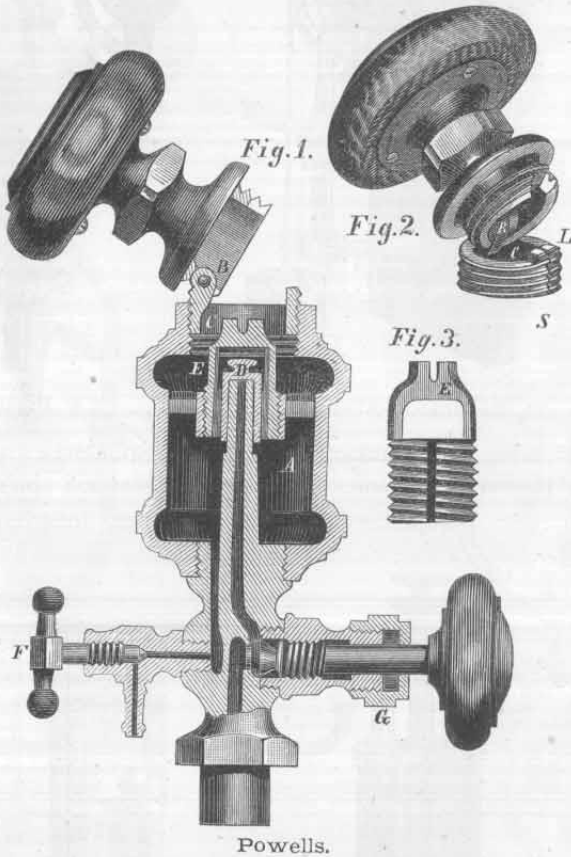
Seibert's Schmierapparat.

(circa $\frac{3}{4}$) mit Oel gefüllten cylindrischen Bronzegehäuses mit bedeutender Geschwindigkeit (400—500 Umdrehungen) rotirt. Das Gehäuse enthält im Innern auf der Mantelfläche hervorragende Rippen und steckt lose auf der Achse. Der Widerstand,

den die Rippen dem bewegten Oele entgegensetzen, sucht das Gehäuse, an welchem eine Rolle angegossen ist, zu drehen. Die Kette, welche über diese Rolle läuft, wird dann mitbewegt, sucht aber durch Gegengewicht daran zu hindern und zurück zu drehen. —

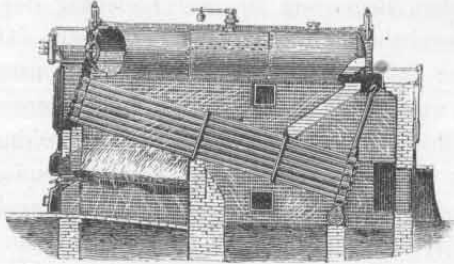
Für Indicatoren, Hubzähler, Geschwindigkeitsmesser, Tourenzähler etc. hat Amerika gute Instrumente beigebracht. —

Wir erwähnen nunmehr noch die *Schmierapparate, Dampfventile etc.* Auch diese Maschinenarmaturen geniessen sorgsame Pflege in Amerika. Im Allgemeinen dienen für diese Apparate die europäischen Einrichtungen zum Muster, wenn wir auch her-



vorzuheben uns verpflichtet fühlen, dass eine Anzahl guter Schmiervorrichtungen, die bei uns angewendet werden, amerikanischen Ursprunges sind. Wir begnügen uns hier mit der Anführung zweier interessanter Schmiervorrichtungen von Stephenson (1875) und N. Seiberts (siehe 2. Abbildung auf pag. 183), die beide auf dem Princip beruhen, durch Einleitung von Dampf in eine Verbindungsröhre Condensationswasser unter das Oel im Oelbehälter zu führen, so das Oel zu heben und eine Quantität desselben überströmen zu machen in das Schmierrohr für den Dampfeylinder. Dasselbe Princip ist auch in der Schmierbüchse von Powells (Patent Star Lubricator) angewendet, welche vorstehend illustriert ist.





Babcock & Willcox.

Dampfkessel.

Die ersten Kessel, welche in Amerika zur Erzeugung von Dampf für die Dampfmaschine benutzt wurden, waren aus *Holz* hergestellt. Als der Dampfdruck durch Evans Hochdruckdampfmaschine höher gefordert wurde, Futterte man den Holzkessel mit Gusseisen, um ihn dampfdicht zu machen. Die Feuergase circulirten in Canälen durch die Wassermasse dieser Kessel. 1803 kam ein Kessel in Betrieb, welcher aus Gusseisen bestand und nur einen schmiedeeisernen doppelten Boden erhielt. Die Feuergase beheizten den Boden und traten in eine Feuerrohrschlange ein, die im Kessel lag. Die nächste Construction von Kesseln bediente sich gegossener Eisenbleche mit Flantschen, nach dem Innern des Kessels zugerichtet, sodass alle Schrauben und Niete im Wasser lagen. Dann kamen die Kessel von Evans in Gebrauch, anfangs aus Gusseisen später aus Schmiedeeisen. —

Die Amerikaner begannen den Bau der gewöhnlichen Koffer- und Cylinderkessel erst später. Sie wandten sich anderen Constructionen zu, die unter den Namen *Multibular-* oder *Multilocular-* oder *Multicellular-*Kessel bekannt, und die auch in Europa vielfach angewendet worden sind. Die Serie dieser *Röhrenkessel* ist durch *O. Evans* in Amerika eröffnet worden, Evans Röhrenkessel gab das Vorbild für den Kessel Trevithiks und später für Stephenson und Seguin, Braitwithe und Ericsson, ebenso wie Fields Patent (1865) sehr an den Schiffskessel von John Stevens 1797 erinnert und an den verticalen Locomotivkessel von Cooper (1830). In Deutschland suchten Henschel und Dr. Alban seit 1840 die Röhrenkessel durchzuführen, in Frankreich Lachapelle & Glover, Belleville, in England Sinclair, Howard u. A. Aus diesen ersten Röhrenkesseln bildeten sich zuerst die Locomotivkessel in einer bestimmten und im Allgemeinen wenig veränderten Form heraus. Röhrenkessel, als stationaire Kessel, (abgesehen von dem Smeaton'schen, Corwallkessel etc. mit vier oder weniger Feuerrohren) erhielten ihre wesentlichste Ausbildung in Amerika, wobei wir die Verdienste genannter beiden deutschen Erfinder Henschel und Alban voll anerkennen müssen. Eine grössere Vollkommenheit der Multibularkessel bahnte sich erst in den 50er Jahren an, zu welcher Zeit man auch begann, an Stelle der Rohre eine Anzahl hohler Metallkörper in Verbindung zu bringen und zu Kesseln zusammen zu fügen. So entstand der *Harrison-*

kessel in Amerika, der bei seinem ersten Erscheinen auf dem Continent mehr Interesse, Kritik und Lächeln erregte als er practische Anwendung fand.

Joseph Harrison ist ein Mann, der von der Pike auf gedient hat. Mit 21 Jahren trat er in die Arbeit ein und war bald Foreman bei Garrett & Eastwick, die ihn 1837 zum Socius für den Locomotivbau annahmen. 1843 schloss Harrison den bekannten Contract mit der Russischen Regierung ab, zur Lieferung des rollenden Materials der Petersburg-Moskauer Eisenbahn. Nach seiner Rückkehr (1852) nach Philadelphia beschäftigte sich Harrison fast ausschliesslich mit der Construction eines explosions-sicheren Kessels. 1859 wurde der erste Kessel seiner interessanten Construction, die wir auf Tafel 10 abgebildet zeigen, bei W. Sellers & Co. installiert und in Betrieb genommen. Seitdem ist dieser Kessel in mehreren tausend Exemplaren in den Vereinigten Staaten angewendet. Derselbe ist aus einzelnen kugelförmigen Elementen aus Gusseisen zusammengesetzt, welche an ihren Enden auf einander aufgeschliffen, durch Schraubenstangen mit einander verbunden und ohne jedes Dichtungsmaterial dampfdicht gegen einander abgeschlossen sind. Auf diese Weise wird eine Anzahl von Kugelbatterien gebildet, welche unter circa 45 Grad gegen den Horizont geneigt eingemauert werden und am oberen und untern Ende durch quergestellte Kugelstränge verbunden sind; am oberen Ende findet sodann die Dampfentnahme statt, am untern die Wasserzuführung. Durch eine Zwischenmauer werden die Heizgase zunächst zur oberen Hälfte des Kessels, wo sich die wärmsten Partien befinden, geleitet, um dann zuletzt die untersten und kältesten Theile zu bestreichen und in den Rauchkanal abzufallen. Jeder Kessel wird durch Wasserdruckprobe auf 21 Atmosphären geprüft. Spannungen, welche bei gewöhnlichen Kesseln Risse verursachen, werden hier wie bei keinem anderen Kesselsystem unschädlich gemacht, indem die Verbindungsstellen der einzelnen Kesselemente gewissermaassen als Sicherheitsventile fungiren.

In besonderen Fällen, wenn ein aussergewöhnlich grosser Dampfraum gefordert wird, wird diesem Verlangen durch Hinzufügung von kugelförmigen Rohrstützen am oberen Theil des Kessels entsprochen. Dadurch bleibt das System gleichartig kleiner Kesselemente vollkommen aufrecht erhalten und die Anwendung grosser cylindrischer Dampfsammler vermieden, welche letztere an derartigen zusammengesetzten Sicherheitskesseln jede Sicherheit vernichten würden. Der Harrison-Kessel wird in Folge Verwendung von Gusseisen durch Corrosion nicht in solch zerstörendem Grade angegriffen, wie dies bei schmiedeeisernen Kesseln in so bedeutendem Maasse stattfindet. Der Dampf geht rasch an und entweicht ohne besondere Vorrichtung überhitzt durch den Kessel. Der Kessel ist leicht zu transportiren, da er aus einzelnen leicht zusammenfügbaren Elementen von je 2 oder 4 Kugeln von 200 Millimeter äusserem Durchmesser und 10 Millimeter Wandstärke besteht, welche nicht mehr wie 36 Kilogramm schwer und so dimensionirt sind, dass sie selbst für die grösste Kesselanlage durch eine Oeffnung von 0,1 Quadratmeter Weite eingebracht werden können. Unter gewöhnlichen Umständen wird der Kessel frei von lästigen Ablagerungen gehalten, wenn man das Kesselwasser wöchentlich einmal ablässt. Zur Bedienung und Aufstellung ist keine besondere Geschicklichkeit nothwendig. Schadhafte Theile lassen sich mit Leichtigkeit auswechseln, da sie alle gleichförmig in Gestalt und Grösse angefertigt sind. Eine bestehende Kesselanlage lässt sich durch Anfügung mehrerer verticaler Rohrbatterien in der Breite beliebig vergrössern, ohne dass die Sicherheit auch bei grösster Heizfläche geringer würde als bei jedem einzelnen Rohrelement.

Der Kessel erfordert weniger als die Hälfte der Grundfläche gewöhnlicher Cylinderkessel. —

Endlich erfordert die Reparatur, welche nur in einem Ersatz der dem Feuer ausgesetzten Kugelelemente besteht, höchstens die Hälfte der ursprünglichen Kosten, während bei einem gewöhnlichen Dampfkessel, sobald derselbe eine gewisse Zeit gedient hat, Reparaturkosten kaum mehr rentiren und zumeist die ganze Anlage erneuert werden muss.

Ein merkwürdiger Kessel ist *Reed's* Portable Safety Boiler or Generator, welcher sowohl zur Dampfgeneration für Motoren, als für Heizzwecke Anwendung findet. Der Kessel enthält Reihenaufstellung von sogenannten tapering corrugated Pipes, Rohrkörper von ovalem Querschnitt aus gewelltem Blech, oder Circularaufstellung solcher gewellter Rohre von mehr kreisförmigem Querschnitt. Die Figur auf Tafel 10 zeigt solche Wellblechkörper sowohl in Flächenansicht resp. durchbrochen, als in Seitenansicht. Diese Heizrohrkörper haben eine parallelogrammförmige Fläche mit 2 spitzen und 2 stumpfen Winkeln, so dass die kleinen Seiten geneigte Flächen bieten. In den spitzwinkligen Ecken sind die Circulationsrohre eingefügt, die zugleich den Rohrkörpern Halt geben, welcher ausserdem durch besondere Flantschen vermittelt wird. Die Feuerung liegt unter den Rohrkörpern und zwar so, dass die Breitfläche der Heizkörper die Roststablänge kreuzt. —

Aehnliche Formen treten unter den amerikanischen Kesselconstructions oftmals auf. Die Anwendung der „corrugated pipes“ etc. rührt übrigens von Montgommery her.

Zahlreicher und wesentlich gepflegt sind die *Multitubarkessel* mit Anwendung von Röhren, die theilweise horizontal, theils vertical, theils geneigt, theils in Curven gebogen angeordnet sind. Die Röhren münden mit beiden Enden in grössere Rohr- oder Kesselkörper. Die Feuergase spülen um diese Röhren herum und erhitzen das darin befindliche Wasser schnell. Der Dampf sammelt sich in einem höherliegenden Dampfsammler an, von wo aus er nach den Maschinen geführt wird. Für diese Construction ist zuerst in Amerika Root's Kessel von Bedeutung geworden.

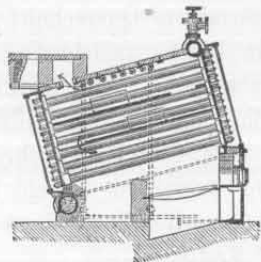
Root's Kessel besteht, wie nachstehende Abbildung zeigt, aus nach hinten stark geneigten Röhren in einzelnen, nebeneinander gelagerten Serien. Jede Serie besteht aus 6, 7 oder 8 übereinander gelagerten Röhren, die durch Maschinenkraft in viereckige genau nach einem Caliber gehobelte, gusseiserne Köpfe eingedreht sind und durch gusseiserne Verbindungskappen zusammen gehalten werden. Die Verdichtung geschieht durch einen elastischen Ring, der nur in der Längsrichtung des Rohres sich zusammendrücken lässt und bei nachlassendem Druck sich wieder frei ausdehnt.

Jedes Ende einer jeden Röhre steht, sowohl mit dem unten quervorliegenden Wasserzuführungs- und Schlammablagerungsrohre, als auch mit dem oben querliegenden Dampfsammelrohre in Verbindung, wodurch die freie Circulation des Wassers, sowie das Aufsteigen der Dampfbläschen ungehindert ist und das Wasser nicht zugleich mit hinüber gerissen wird. Die oberen Röhre, welche noch von den Heizgasen umspült werden, bilden schon Dampfraum und werden die vom Dampf mitgerissenen Wassertheilchen in denselben verdampft. Da die Rohre nicht vertical, sondern in Zickzackform übereinandergelegt sind, so werden die Heizgase gezwungen, sich in jeder Rohrebene zu mischen, zugleich werden sie, vom Roste aufsteigend, durch Ablenkplatten erst gezwungen, in der ganzen Länge der Rohre nach hinten zu streichen, kehren wieder nach vorn zurück und müssen sodann sich kehrend aufwärts steigen und umspülen, bevor sie in den Schornstein eintreten, zuletzt noch den aus einem querliegenden Röhrensystem

bestehenden Vorwärmer. Die Ausnützung der Heizgase ist daher eine möglichst grosse. Da die Röhren des Kessels nun aber 5" und bei Kesseln, die in oder unter Räumen aufgestellt werden, worin sich Menschen aufzuhalten pflegen, 4" Durchmesser haben, so ist die Wassermasse möglichst vertheilt und kann jedes Wassertheilchen bei der raschen Circulation mit den Heizgasen in Berührung kommen.

Die Speisung geschieht durch den obenliegenden Vorwärmer. Es findet in demselben hauptsächlich die Kesselsteinbildung statt; die sich ablagernden Schmutztheilchen werden dann durch die nach hinten geneigte Lage der Vorwärmer- und Kesselröhren in den Schlamm-sammler geführt und vermittelst des Ablasshahns in den Ruhe-

stunden Mittags und Abends abgeblasen. Zwischen je 2 Röhren befinden sich vorn an den Gussköpfen, durch Verschlussdeckelchen verschliessbare ovale Oeffnungen, durch welche, mittelst eines Gummischlauches mit schmiedeeisernem Mundstück, jedes einzelne Rohr durch Dampf



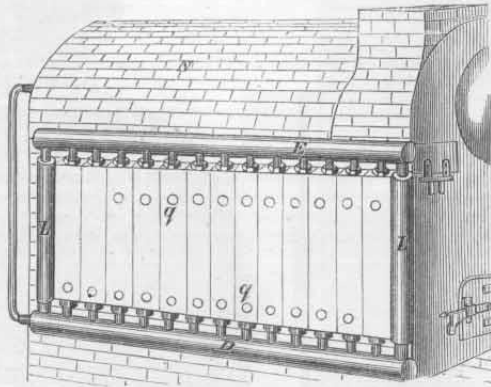
von Russ gereinigt werden kann. Diese Reinigung erfordert jedesmal nur wenige Minuten während des Betriebes.

Das Reinigen der Rohre im Innern geschieht durch eine kleine Stahlkratze, nachdem man den vordern und hintern Verschlussdeckel abgelöst hat. Die Erfahrung hat gelehrt, dass bei sehr schlechtem Speisewasser und bei regelmässigem Ablassen sich nur in der untern Rohrreihe Ablagerungen vorfinden, selten noch in der zweiten Rohrreihe. Bei hartem Kesselstein findet sich derselbe nach dem Erkalten des Kessels abgesprengt in Schalen im unteren Rohre und im Schlamm-sammler. Durch diesen Umstand begünstigt, lässt sich ein sehr grosser Kessel in sehr wenig Stunden vollkommen reinigen und kann der Kesselbesitzer sich auch selbst leicht und rasch überzeugen, ob das Reinigen gehörig vorgenommen worden. Da der freien Ausdehnung des Materials durch die sinnreiche Verbindung und das Gleiten auf gehobelten Flächen in ausgiebigster Weise Rechnung getragen ist, kann eine Zerstörung der Rohre nur durch Verbrennen stattfinden, wenn die rechtzeitige Reinigung unterlassen worden ist. Ein solches Rohr kann dann innerhalb einer Stunde herausgenommen und durch ein Reserverohr ersetzt werden, so dass der Kessel einschliesslich Entleeren und Füllen schnell wieder betriebsfähig gemacht werden kann.

Ein anderer, dem Root'schen etwas ähnlicher Kessel ist der von *Babcock & Wilcox* in New-York „Patent tubulous Steam Boiler.“ Dieser Kessel, welchen die *Frontabbildung* zeigt, ist ausserordentlich weit verbreitet und wird in Amerika sehr hoch gehalten. In Singers Man. Co. in New-York sind 32 solcher Kessel angewendet, zusammen von 2,281 Pferdekraft, in der Zuckerfabrik von Decastro & Donner ebenda 33 Kessel mit 2,430 Pferdekraft etc. Seit 1868 wird dieser Kessel erst gebaut, und dennoch hat er bereits solche ausgebreitete Anwendung gefunden. Diesem System verwandt ist der Kessel von *W. E. Kelly* (Tafel 11), dessen Eigenthümlichkeit in den geneigt aufgestellten, *hinten geschlossenen* Röhren besteht. — Mehr dem Kessel von *Babcock & Wilcox* ähnlich ist der von *Mast, Foos & Cie.* in Springfield (O.) ausgeführte *Andersonkessel*, mit schwach geneigten Röhren.

Der Kessel von *Chas. Smith* (Tafel 10) ist die Combination eines Cylinderkessels, (der mit Feuerrohren versehen ist) mit einem System von Heizrohren. Die Feuerung enthält einen Rost aus hohlen, rohrartigen Stangen, welche unter einander communiciren

und mit Wasser gefüllt sind. Eine Querröhre sammelt alle diese hohlen Räume und bringt sie mit den Heizblasen in Verbindung, die oben durch ein Rohr verbunden und mit dem Dom durch Rohre in enger Communication stehen. Die Rohre des Rostes stehen in der Feuerbrücke mit einem Querrohr in Verbindung und von diesem gehen geneigte Rohre aus, um am hintern Ende des Kessels in ein Sammelrohr zu münden, welches an beiden Enden durch Stützen mit dem Wasserraum des Kessels communicirt. Die Rostrohre haben eine roststabartige Verstärkung nach unten. Das Feuer auf dem Rost schiebt die Brenngase über die Feuerbrücke nach hinten unter den Kessel entlang, so dass dieselben zugleich die Rohre mittreffen. Die Gase gehen durch Feuerrohre im Kessel sodann zurück und steigen durch die Raucheße empor in den Schornstein.



Ein ähnlicher neuer Kessel von *B. Densmore* enthält im Innern des Mauerwerks einen Cylinderkessel, von dem nach beiden Seiten Stützen abgehen nach dem Rohr *E*. Zwischen *E* und *D* sind die Heizkörper *g* aufgestellt. Zwischen den Körpern *g* auf beiden Seiten sind geneigte

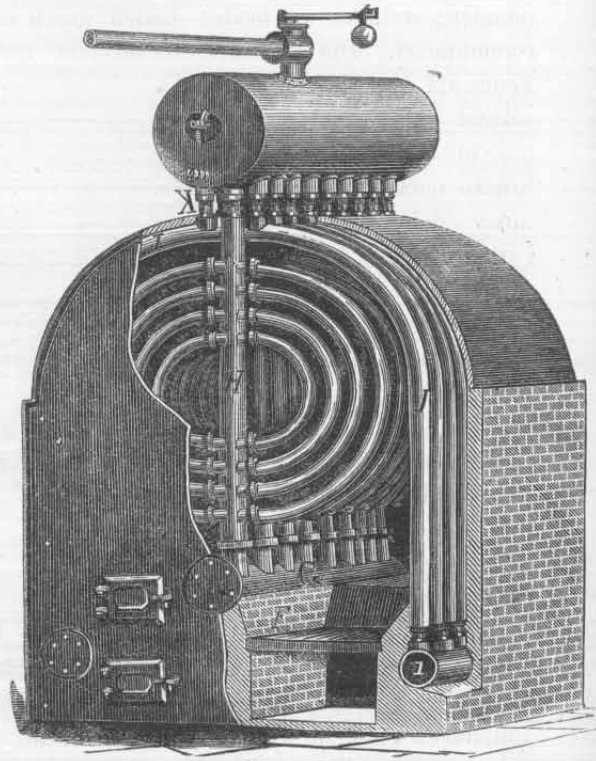
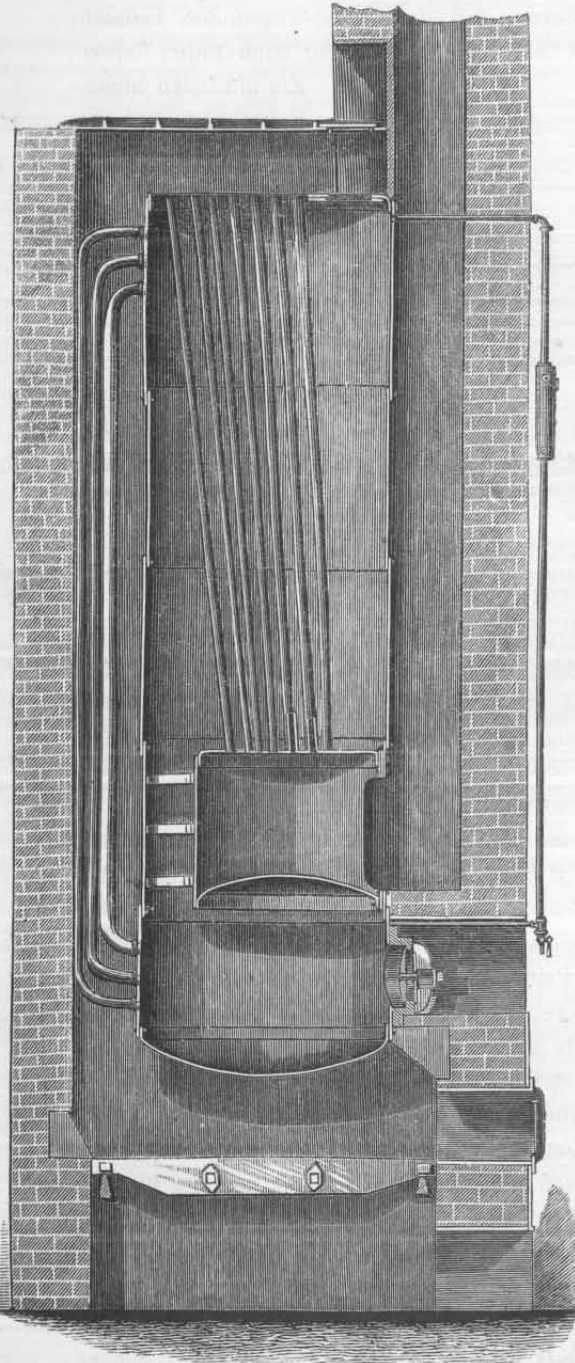
Siederöhren gezogen, die also unterhalb des Cylinderkessels im Feuer liegen. —

Die allgemeine Idee dieser Rohrkel liegt auch der Construction von *F. & G. Firminich* (Tafel 11) zu Grunde, nur dass hier die Neigung der Siederöhre sich der Verticalen nähert. *Firminichs* Kessel besteht aus 5 grösseren Cylinderrohren (*e c d*), von denen zwei am Boden neben der Feuerung liegen. Von jedem dieser Cylinder (*e*) gehen 2 Rohrreihen schwach geneigt nach oben und münden hier in den oberen Cylinder (*c*). Ueber beiden liegt dann der fünfte Cylinder als Dampfsammler.

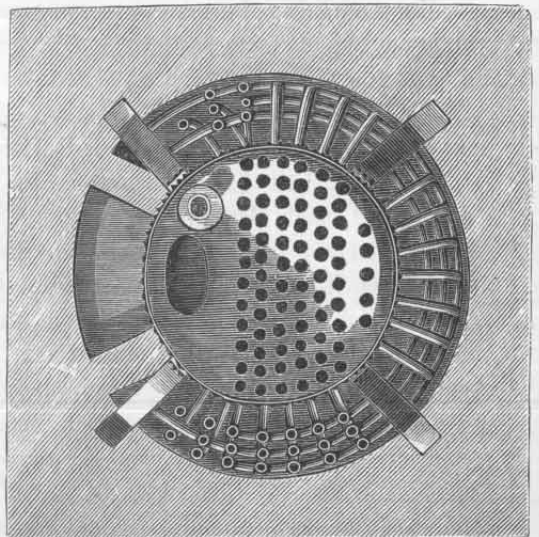
Ein treffliches Beispiel für die Anordnung von Curvenrohren bietet der in der Abbildung beigebrachte Kessel von *Dougherty & Broome* in New-York. (Siehe Abbildung auf pag. 190.)

Einer der älteren und wie man in Amerika allgemein zugiebt, besten Kessel, ist der *Albion Boiler*, gebaut von den Albion Print Works Comp. in Conshoboken (Pa.) Der Kessel enthält 75 Feuerungen, die in verschiedener Neigung vertical von dem Kesseldeckel nach der im Innern des Kessels angebrachten Feuerkiste gehen. (Siehe Abbildungen auf pag. 190.) Die Feuergase steigen von dem Rost auf, treffen zuerst den unteren Kopf des Kessels und bespülen die Seiten des cylindrischen Kesselkörpers, sammeln sich oben und gehen durch die Feuerröhren herab in die Feuerkiste, um von dort in den Schornstein einzutreten, dessen eine innere Wandung von der Kesselwand selbst gebildet wird. Schon diese Anordnung garantirt eine hohe Ausnutzung der Feuergase. Nun sind aber noch Siederöhren mit dem Kessel verbunden und zwar treten dieselben am Fusse des Kessels seitlich heraus, gehen unter rechtwinkligen Bogen nach oben, — jedoch nicht in der senkrechten Ebene der Mittellinie des Kessels, sondern dazu convergirend, — und treten dort wieder in den Kessel zurück, sodass jedes Rohr für sich einen schwachen Spiralgang bildet und dadurch also eine Neigung

erhält, die für die Wassercirculation ebenso günstig wirkt als für die Aufnahme der Wärme. Solcher Röhren gehen 3 Sätze am Kessel hinauf, im ganzen 69 Röhren. Dieselben liegen natürlich alle im Feuer und werden von den Feuergasen direct getroffen. Diese Siederöhren haben 2 Inch. Diameter und eine respective Länge von



Dougherty & Broome.



13' 10", 12' 10" und 11' 10". Die inneren Feuerröhren haben $2\frac{1}{2}$ Inch. Diameter und eine Länge von 10'. Die Totalheizfläche beträgt 1,150 □'.

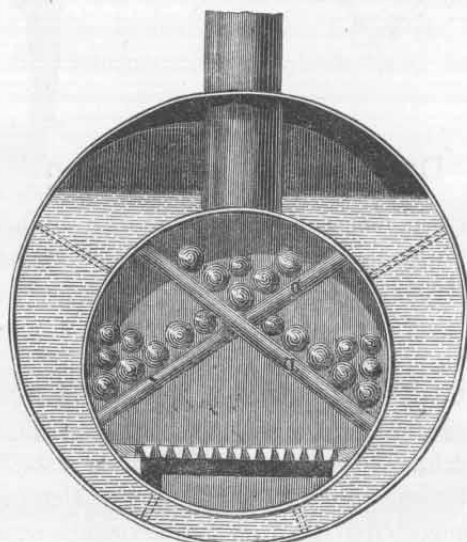
Das System *Field* hat in Amerika die Aufmerksamkeit wohl in Anspruch genommen, so wie die Modification des *Field'schen* Kessels von *Davy, Paxmann & Co.*, welche letztere von *Munson Brothers* fast genau copirt wird. Indessen scheinen die Amerikaner diese Construction nicht so hoch zu schätzen, wie die Engländer, vielmehr wenden sie sich mehr den Constructionen zu, wie sie auf Tafel 10 von *Baxter; Shapley & Wells* und der *New-York Safety Boiler Co.* enthalten sind. In diesen Kesseln verticaler Anordnung ist die Feuerung in einem inneren Cylinderfeuerraum enthalten, der ganz vom Wasser umgeben ist. Ausserdem werden die Feuergase in Röhren durch die Wassermasse geleitet. Bei dem *Baxter-Kessel* hängt zudem der

Dampfcylinder und die mit dem Kessel verbundene kleine Dampfmaschine in den Dampfraum des Kessels hinab. Bei dem *New-York-Kessel* ist zwischen den Feuerrohren hindurch noch eine Theilung des Wasserraumes in Hohlräume vorgesehen, um die Circulation zu erhöhen.

Von besonderem Interesse ist der rotierende Dampfkessel

Die Feuergase steigen vom Rost auf, umspülen den Kessel und treten sodann in die Feuerrohre (f) ein, durchziehen dieselben und gehen dann in die Rohre des inneren Kreises über, von wo sie in die Esse abziehen.

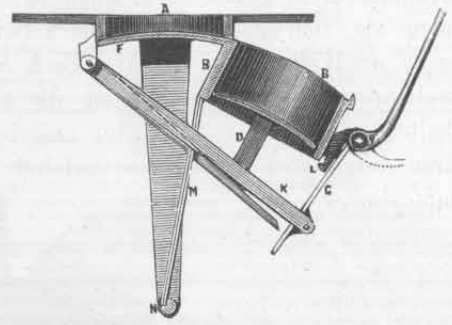
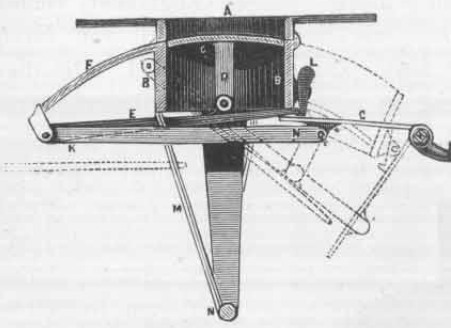
Professor *Thurston* hat diesen Kessel sehr günstig beurtheilt und behauptet, dass er per Pfund Brennstoff $10\frac{1}{4}$ Pfund Wasser verdampfe. Die constante Agitation im Wasser durch die Rotation sei vorzüglich günstig. Bei einem Versuch gab der Kessel in 22 Minuten nach Anheizung Dampf von 50 Pfund Druck. — *Casement* sucht ferner die Wärme der Verbrennungsgase dadurch auszunützen, dass er in den grossen Feuerrohren sich kreuzende Siederohre aufstellt und zwar dicht aneinander und auf die so gebildeten Gitter Kugeln von Metall, Thon etc. legt. Die Feuergase sind dann gezwungen, durch die Röhrengitter und Kugeln sich hindurch zu winden und in der That scheint diese vielfache Zertheilung auf Abgabe der Wärme günstig wirken zu müssen.



Casement.

von *Pierce*. (Tafel 8) Dieser Kessel besteht in einem Cylinder (a) von Kesselblech, durch welchen die Feuerrohre (r r) in einem inneren Kreise und die Feuerrohre (f) in einem äusseren Kreise hindurch gehen. Die Feuerrohre (f) sind an der einen Seite abgekürzt, um den Feuergasen Raum zu geben, zum Eintritt in die Feuerrohre.





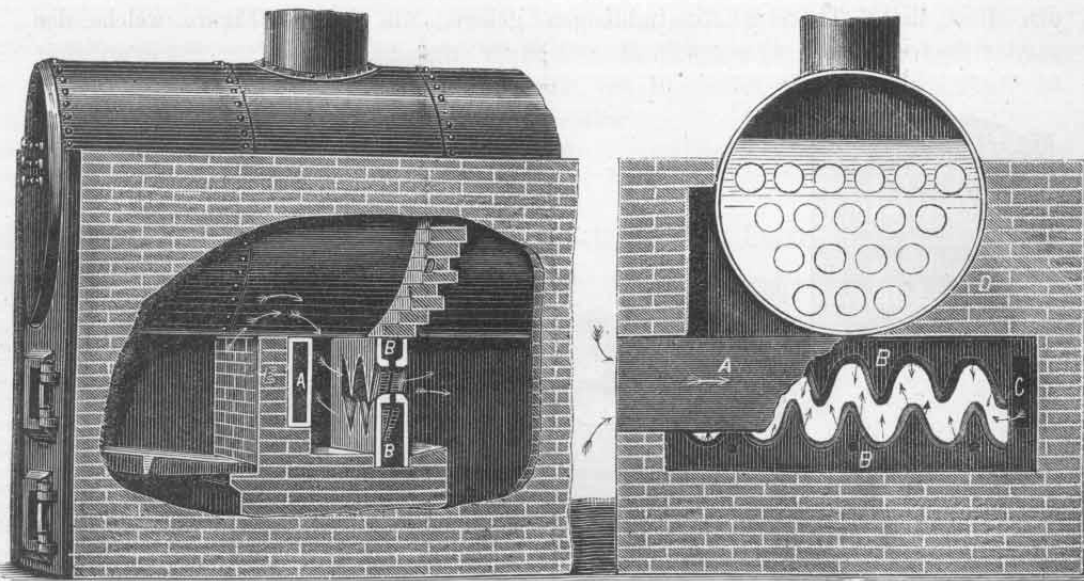
Dampfkesselfeuerungen.

Die Construction der Feuerungsanlagen bei Dampfkesseln hat in Amerika in neuerer Zeit hohe Pflege genossen. Besonders sind die *Roste* Gegenstand zahlreicher Verbesserungen und Patente gewesen und zwar in Richtung auf Herstellung lockerer Lagen des Brennstoffes auf den Rostflächen. Man hat die Roststäbe mit Ausschnitten und Einschnitten versehen, man hat sie mit nasenartigen Aufsätzen gemacht, man hat sie als gitterartige Decklage hergestellt, man hat sie aus verschiedenen, von dem Feuerloch aus bewegbaren Stücken zusammengesetzt, man hat sie durch geeignete Vorrichtungen so hergerichtet, dass man sie schütteln kann, man lässt die eigentlichen Roststäbe aus Röhren bestehen, man bringt Luftcanäle in den Stäben an oder Wassercanäle, communicirend mit dem Kesselwasser etc. Die Zahl der Patente in Amerika für Roststäbe und Roste ist sehr bedeutend. Wir nennen hier nur die Namen Buzby, Sanders, Seddon, Putnam, Hutchisson, Winton, Sutor, Griffith, Hull, Nevins, Turner, Shaw, Babbit, Orwig, le Van, Withington, Durfee, Braden, Wagonner etc. Zwei neueste Constructions geben wir auf Tafel 9. Der *Ryder'sche* Rost besteht aus Roststäben mit sägezahnartiger Oberkante, Lufteinschnitten an den Enden und bewegt durch eine Art Daumenwelle. Der Rost von *Tupper & Co.* besteht aus einer Anzahl gitterartig ausgefüllter Rahmen, die auf Querschwellen aufgelegt und zusammengeschoben werden. Eine dritte Anwendung giebt einen Kreisrost, mit gitterartig ausgefüllten Radialfeldern und drehbar um eine centrale Axe vermöge einer Verzahnung an der Peripherie des Rostes. — Das Streben der Amerikaner ging dahin, Feuerungsanlagen mit selbstthätiger Beschickung oder doch solcher Anordnung zu schaffen, dass die Menschenkraft möglichst dabei gespart werde. In dieser Richtung hin ist besonders der 1868 erfundene Rost von *J. L. Frisbie* maassgebend gewesen, bisher unübertroffen. Derselbe enthält eine drehbare Kreisrostplatte und einen centralen Aufgabearrangement, der gefüllt und eingerückt wird und selbstthätig die Beschickung des Rostes mit Brennstoff besorgt. Dass das Aufgeben der Kohlen von unten herauf viele Vorzüge besitzt, ist klar, so haben z. B. die von dem frischen Material entwickelten Gase durch das glühende Material zu gehen und können somit nicht unentzündet entweichen, man verhütet also Rauch und bezweckt eine bessere Verwerthung des Materials, auch muss wohl der

Rost weniger intensiv heiss und der Verlust durch Strahlung geringer sein. Dagegen ist es bekannt, dass Verbrennung von Oben nach Unten viel langsamer und schwieriger von Statten geht als von Unten nach Oben, und aus diesem Grunde dürfte es kaum möglich sein, mit diesem Roste ein Feuer zu forciren, ohne eine grössere Rostfläche zu erfordern. Es ist wohl kaum nöthig, zu sagen, dass derselbe für innere Feuerungen ebenfalls nicht anwendbar ist; im Ganzen verdient er aber Aufmerksamkeit.

Revolvirende Roststäbe, hohl, röhrenartig, mit Oeffnungen im Mantel, wendete zuerst G. C. Wagonner an und später *E. N. Schmitz*, welcher 1875 ein amerikanisches Patent erhielt. (Tafel 11.)

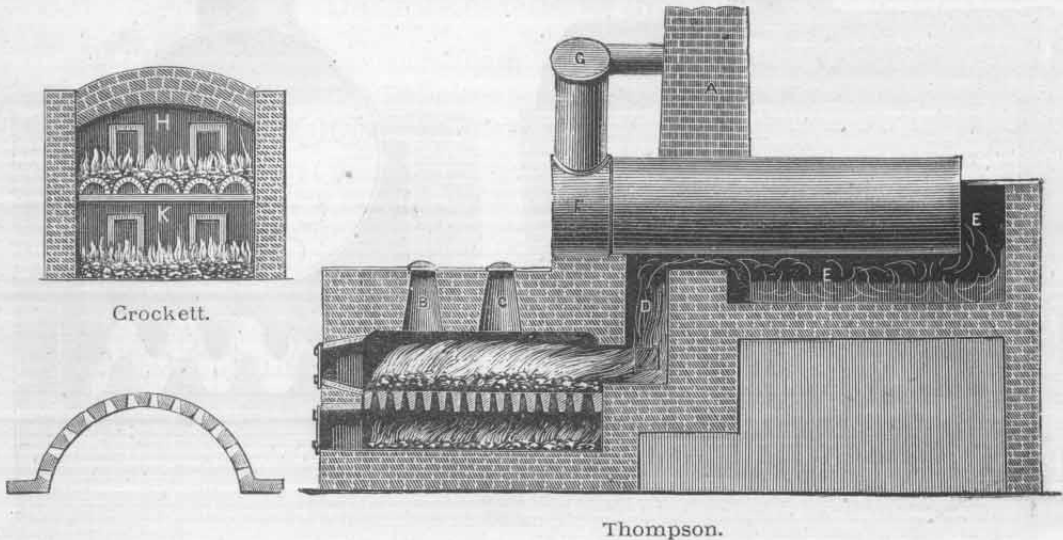
Die umstehende Figur verdeutlicht eine neue und vielfach eingeführte Feuerbrücke und Abwärmung des Kessels gegen die Stichflamme von *Beecher* (Cleveland, O.). Aehnliche Verbesserungen in der Einmauerung der Kessel etc. trifft man ziemlich oft. Wir verweisen auch auf die Einmauerung der Cylinderkessel bei den Amerikanern.



Abgesehen davon, dass sie für Kofferkessel und grosse Cylinderkessel keine Liebe fühlten, suchten sie diese auch noch in anderer Weise zu benutzen. Sie richteten ihre Feuerungen so ein, dass die Feuergase die Kessel auf allen Seiten berührten, — auch *oberhalb* der Wasserlinie — zum Entsetzen der Engländer! Indessen ging die Sache recht gut und noch heute sind die in Amerika angewendeten Cylinderkessel verschiedener Construction mit solchen Feuerungen versehen. Als ein Beispiel hierzu haben wir auf Tafel 10 einen Kessel und Kesseleinmauerung von Hampson, Whitehall & Co. abgebildet. Er ist ein Kessel mit 70 Feuerrohren durch den Wasserraum des Kessels. Die Feuergase streichen zunächst unter dem Kessel entlang, treten in die Feuerrohre und berühren sodann die ganze Oberfläche des Kessels, um in den Fuchs zu gehen.

Trotzdem Amerika an Brennstoffen reich ist, so fühlen die Industriellen dennoch die Nothwendigkeit der möglichsten Brennstoffersparniss, und diesem Triebe folgend sind eine grössere Anzahl wissenschaftlicher Versuche durch das Stevens Institut und

das American Institut angestellt worden, um über die Vorzüge von Brennstoffen zu entscheiden, gerade so wie über die Nutzeffecte von Dampfmaschinen, Turbinen, Festigkeit der Materialien etc. *vergleichende Versuche* mit grosser Sorgfalt durchgeführt werden. Hierzu muntern die Industriellen, Patentinhaber etc. selbst oft genug an, weil sie sich sehr gut bewusst sind, dass sie von dem guten Ausfall der wissenschaftlichen Prüfungen sehr viel practischen Nutzen zu erwarten haben. Unter diesen Prüfungen hat eine von Professor R. H. Thurston 1874 in grösserem Maassstabe angestellte Versuchsreihe über die Verbrennung *nassen* Brennstoffes eine sehr hohe Bedeutung für Amerika gehabt, weil dort derartiges Brennmaterial in Menge billig zu beziehen ist, (Sägespäähne, Holzabfälle, Lohe etc.). Thurston bediente sich verschiedener Feuerungen dazu, einer Crockett'schen Feuerung und einer *Thompson'schen* Feuerung, unter denen die letztere die besten Erfolge gab. Diese Feuerungsanlage ist in der Abbildung dargestellt. (B C Einfüllöffnungen für das Brennmaterial, D Canal, in welchem sich die Gase mischen, E E Canäle, F Rauchkammer, G Ableitungscanal zum Schornstein A). Auf den Rost hatte Thurston Ausstrahlbogen gelegt, wie in der Figur, welche den



Crockett.

Thompson.

Crockett'schen Rost darstellt, zu erkennen ist. Der Erfolg solcher Feuerungen hängt davon ab, dass die nassen Brennmaterialien so vollständig als möglich mit erhitzten Oberflächen und flammendem Brennstoff umgeben werden, dass sie schnell trocknen. Im Apparat muss vollständige Verbrennung angestrebt werden und die Geschwindigkeit des Verbrennens muss der Geschwindigkeit des Trocknens genau gleich kommen. Wenn die Verbrennungsgeschwindigkeit überstiegen wird, so würde der trockene Theil des Brennstoffes vollständig herausgezehrt werden und die nasse Masse übrig bleiben, welche dann kein Feuer mehr fängt.

Besondere Versuche sind ferner angestellt, um die in Amerika vorkommenden *Mineralöle*, Naphta und Asphalt, als Heizmaterial zu verwenden. Diese Versuche haben allerdings noch kein befriedigendes Resultat ergeben, allein es ist vorauszusehen, dass diese Schritte und Fortschritte zu einem erfolgreichen Ziele führen werden, weil die Anwendung und Prüfung jedes Vorschlages zur Aufklärung des Problems dient. Auch hierbei zeigt sich der Werth des liberalen und guten Patentgesetzes Amerikas in

bester Weise. Die neueren Constructionen mineralölbrennender Dampfkesselfeuerungen von O. W. Ketchum, A. C. Ellithorp, A. G. Buzby, F. W. Ofeldt u. A. leiden nicht mehr an früheren Uebelständen, erfordern aber noch fortgesetzte Verbesserung. Die Patentlisten bieten im Uebrigen eine Fülle besten Stoffes für die Vervollkommnung der Feuerungsanlagen dar.

Zur *Rauchverbrennungsfrage* haben sich die Amerikaner ziemlich passiv verhalten, da für sie weder der Zwang bisher vorlag, durch den diese Frage in England auftrat, noch auch die Brennstofffrage eine so drückende ist wie in Europa und endlich, weil sich in den Multibularkesseln durch die vielfache Zertheilung die Feuergase und die Luft bei Durchwindung durch die Röhrenmengen intensiver mischen und eine bessere Verbrennung statthat. Trotzdem sind einige anerkennungswerthe Versuche auch in dieser Angelegenheit gemacht, welche sich an die Namen B. H. Dear, J. C. Baum, S. A. Ford, D. Renshaw und J. Thompson knüpfen. In neuerer Zeit wendet sich die Aufmerksamkeit der *Regenerativgasheizung* für Dampfkessel zu, nachdem dieselbe in der amerikanischen Eisenindustrie eine umfassende Anwendung erhalten hat. Es liegen hierfür Constructionen von T. Mc. Donough, W. Sellers, H. Frank u. A. vor. Für Verbrennung *staubförmigen* Brennmateriails und Herstellung von Briquettes und „Artificial Fuel“ ist eine lebhaftte Bewegung der Industriellen sichtbar.

Hülfapparate und Armaturen für Dampfkessel.

Bei der auf das Specialisiren gerichteten Betriebs- und Erfindungsweise der Amerikaner lässt sich von vornherein erwarten, dass sie den Armaturen und Hülfapparaten grosse Aufmerksamkeit schenken. Die Cataloge und Patentlisten weisen denn auch hiervon eine erstaunliche Fülle nach.

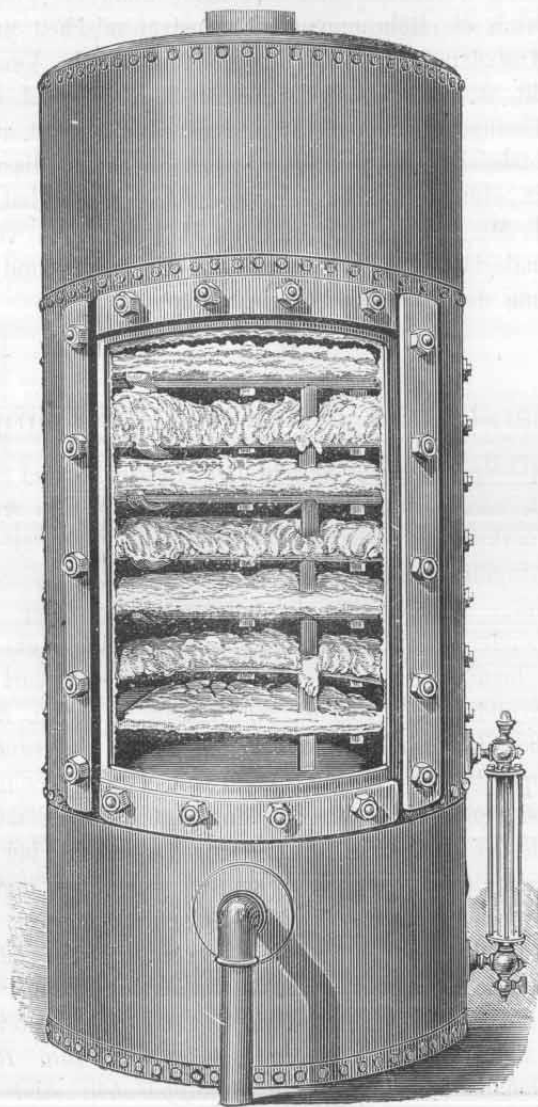
An der Bewegung, welche sich besonders Anfangs der 60er Jahre, (durch Dr. W. Siemens in London, Sorel und Detmold 1844 angeregt) für die Benutzung *überhitzten* Dampfes bemerkbar machte, nahm Amerika sofort Theil. Wethered, G. A. Stone, S. N. Cavalho, L. V. Fichet, N. Brown, Gregg u. A. erhielten Patente und suchten die Ueberhitzung auf verschiedenem Wege durchzuführen. 1869 noch machten sich die Apparate von W. Smith und von C. C. Parsons. bemerklich; 1872 noch die von Yost und von J. Krausch. Seitdem traten die besonderen Verbesserungen für Ueberhitzung seltener auf. Es wird dagegen vielfach bei den Röhrenkesseln besondere Rücksicht auf Ueberhitzung des Dampfes genommen und der Dampfsammler so gelegt, dass er ebenfalls von den Feuergasen getroffen wird (Pierce, Babcock & Willcox etc.). Die Amerikaner sind übrigens überzeugt davon, dass durch die Ueberhitzung des Dampfes nicht sowohl seine Volumenvermehrung, sondern auch die treibende Kraft des gleichen Gewichtes Dampf wesentlich gesteigert wird, und die Dampfgeneration an sich rationeller sei. Die Apparate zum *Reinigen* des Speisewassers, oft zusammenfallend mit den *Vorwärmapparaten*, sind in Amerika sorgsam und zahlreich ausgeführt. An solche Apparate macht sich das Erfindungsgewerbe mit grösster Ausdauer heran und die Resultate sind erfreuliche. Unter den amerikanischen Apparaten dieser Art sind die von J. Hibbard, T. Armitage, R. Eaton, W. C. Drum, T. Shaw, E. Pierce, F. Armstrong, J. B. Thompson, J. T. Brooks, Stilwell & Bierce, Andres & Wallace, Hartford Steam Boiler Inspection etc. Der beste unter

diesen Apparaten ist der combinirte Vorwärm- und Filtrirapparat von Stilwell & Bierce (Dayton, O.). Derselbe besteht aus einem verticalen Cylinder, von schmiedeeisernen Platten hergestellt, mit horizontalen Wellblecheinlagen.

Das eintretende kalte Wasser füllt den Kasten a, fließt über den Rand desselben als eine dünne und ausgebreitete Wasserfläche und fällt durch den einströmenden Dampf auf die obere horizontale Platte. Der Dampf zertheilt das Wasser, und indem er es bis zum Siedepunkt erhitzt, macht er die Kesselstein bildenden Bestandtheile, welche im Wasser aufgelöst enthalten sind, frei und schlägt sie nieder. Das Wasser

läuft nun durch die Kammern, welche ihm eine grosse Heiz- und Ablagerungsfläche darbieten, und begegnet auf seinem Wege dem von unten einströmenden Dampf, welcher die Erhitzung des Wassers und die Ausscheidung und Niederschlagung der schädlichen Bestandtheile vollendet.

— Vermöge dieses Arrangement muss jeder Tropfen Wasser, welcher durch den Vorwärmer geht, erhitzt werden, und die kesselsteinbildenden Bestandtheile, welche durch diesen Erhitzungs-Process frei gemacht werden, sammeln sich in den Kammern auf den horizontalen Platten an.



von Ashcroft. (Siehe Abbildung pag. 197.)

Auf Tafel 11 ist ferner der Apparat zum Reinigen des Wassers von Armstrong in Ausführung durch Bronson, Matheis & Co. in Toledo (O.) abgebildet. Dieser Apparat hat den Zweck, das Speisewasser zu reinigen, dient aber auch andererseits

Von der unteren Kammer läuft das Wasser hinter dem Filtrirkasten in eine Absetzkammer, die alle diejenigen Bestandtheile, welche dem Wasser nicht in einem krystallinischen Zustande entzogen werden konnten, als Sand, Schmutz etc. aufnimmt. — Das Wasser tritt dann durch den durchlöchernten Boden C in den Filtrirapparat, wo seine vollkommene Reinigung stattfindet, und der Pumpe zugeführt wird. —

Die krystallinischen Niederschläge in den Kammern können vermittelst der horizontalen Platten leicht entfernt werden. —

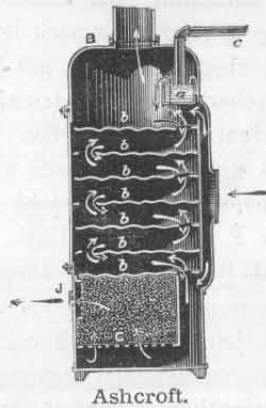
Ein ähnlicher Apparat ist der

als Wasserfilter allein. A sind abnehmbare Deckel. b ist das Wasserreservoir, c ist ein Raum mit Filtrirmaterial, e ist Dampfeinlass, d ist Dampfauslass, g ist Einlass für kaltes Wasser, k ist eine Schicht von Zeug, Tauwerk u. s. w. zum Zurückhalten von Gasen, suspendirten Stoffen u. s. w., e ist die Ablasskammer für Wasser, i ist das Ablassloch für Unreinigkeiten, die sich gelagert haben. Durch r stellt man den Satz der Tellergefässe a a' a' fest. Das Wasser fällt in die oberste Pfanne oder Teller a, steigt dann über den inneren Ring und fällt in den zweiten Teller a', über deren Rand es nach dem dritten Teller a u. s. w. fortgeht. — Der

Dampfeintritt durch e beschleunigt den Absatz durch Verdampfung eines Theils der Flüssigkeit etc.

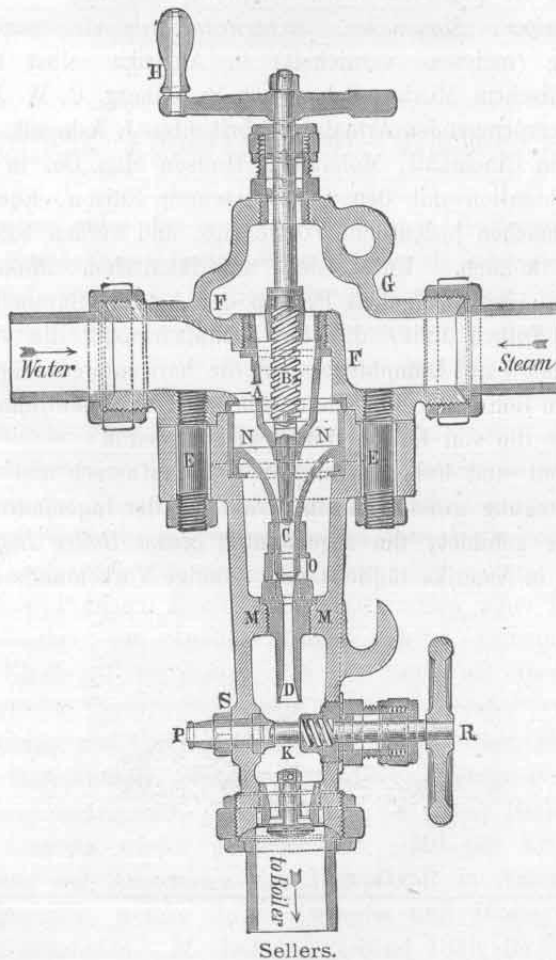
Für automatische Speisung des Kessels besitzt der Amerikaner eine imposante Auswahl von Apparaten, die indessen nicht in zu grosser Zahl dem Zwecke entsprechen. J. B. Collen, L. J. Knowles, C. H. Ford, H. Griffing und viele Andere entnahmen Patente.

besteht aus zwei Stücken, welche mittelst der Bolzen E E zusammenschraubt werden



Von hervorragender Bedeutung sind die Apparate von Macabie, Maxim, Blessing*) u. A. An dem Kessel von Pierce ist ein selbstthätiger Apparat abgebildet (Tafel 8). Er repräsentirt die Grundidee für die Mehrzahl dieser selbstthätigen Apparate. An Variationen und auch anderen Ideen zur Erreichung dieses Zwecks fehlt es nicht. —

Zur directen Speisung des Kessels werden *Injectoren* oder *Dampf-pumpen* angewendet. Beide Apparate werden in Amerika in ausgezeichneter Weise ausgeführt. Die Firma Wm. Sellers & Co. in Philadelphia fabricirt alle hervorragenden Systeme der Injector-Construction, den von Giffard, Friedman, Nozzle-I. u. Sellers (Pat. 1865). Wir dürfen die Kenntniss des Injectors voraussetzen und führen in kurzen Worten die Haupteigenschaften der Sellers'schen Construction an. Dieser Injector besteht

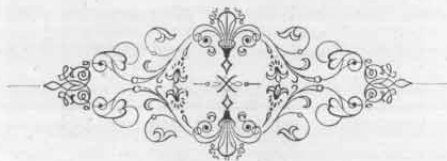


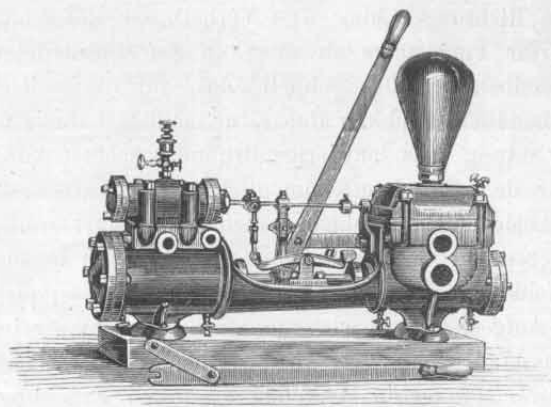
*) Der Apparat von Blessing, ausgeführt von Townsend & Blessing in Albany (N. Y.) ist sehr vielfach eingeführt.

Der Theil GG hat zwei Einlässe, den einen für Wasser, den andern für Dampf. Dieselben sind durch die Platte F von einander getrennt, in deren Centrum ein konisches Rohr A eingefügt ist, die den Dampfstrahl aufnimmt. Die Ausströmung des Dampfes aus A wird durch den Konus an Schraubenstange B regulirt, je nach der Stellung mittelst Handrades H. Das Innere des Gehäuses MM ist ausgebohrt und mit Schraubengang versehen. Hier hinein passt die Röhre D, welche oberhalb M das trichterförmige Rohr NN aufnimmt. Diese ganze Combination ist stellbar. Bei C treffen Wasser und Dampf zusammen. Unter D ist der Wasserraum, aus welchem einerseits ein Rohr mit Ventil zum Kessel führt, andererseits ein Verschlusshahn KR angebracht ist, der eventuell bei Oeffnung das Wasser in ein seitliches Rohr P ausströmen lässt. Um den Injector in Gang zu setzen, öffnet man K und schliesst B. Ein wenig Dampf wird eingelassen, entweicht durch ein freies Loch im Hahn und producirt ein Vacuum. Dadurch wird das Wasser aufgesaugt und durch C und D in den Wasserraum bei K getrieben, von wo es durch Rohr P entweicht. Man verstärkt sodann den Dampfzutritt und schliesst das Ventil K P. Dieser Injector ist ausserordentlich beliebt in Amerika.

Wasserstandsanzeiger, Manometer, Sicherheitsventile etc. werden jetzt in vorzüglicher Ausführung (meistens vernickelt) in Amerika selbst hergestellt, in der Mehrzahl nach europäischem Muster, Schaeffer & Budenberg, C. W. Julius Blanke & Co., Bourdon u. A. Die hervorragenden Armaturenfabrikanten J. Ashcroft, Nathan & Dreyfuss, Union Brass Works in Cincinnati, Mohawk & Hudson Man. Co. in Waterford (N.-Y.) und Andere in Combination mit den Constructeuren Edison, Eddy, Hopper, Savill, Massey, Dustin etc. machen bedeutende Fortschritte und werden bald der europäischen Vorbilder entbehren können. Unter den amerikanischen *Manometerconstructions* erwähnen wir die von Allen nach dem Princip der Aneroid-Barometer, die von Crosby mit Spiralfeder und Kolben unter directer Dampfwirkung, die von Lane mit einer Feder, die von Matthews mit Dampfdruck auf die horizontalen Flächen einer an einer Seite wellig geformten Röhre, die von Shaw mit Differentialanordnung und Druck unter eine elastische Platte, die von Edison mit Registrirapparat.

Für die Sicherheit und Ueberwachung der Dampfkessel und ähnlicher Apparate haben sich durch Anregung grosser Fabrikherren und der Ingenieure freiwillige Gesellschaften zur Controlle gebildet, die sogenannten *Steam Boiler Inspections*. Die Zeit, wo Kesselexplosionen in Amerika tägliche oder häufige Vorkommnisse waren, ist längst vorüber. —





Knowles.

Pumpen. Feuerspritzen. Wasserwerke.

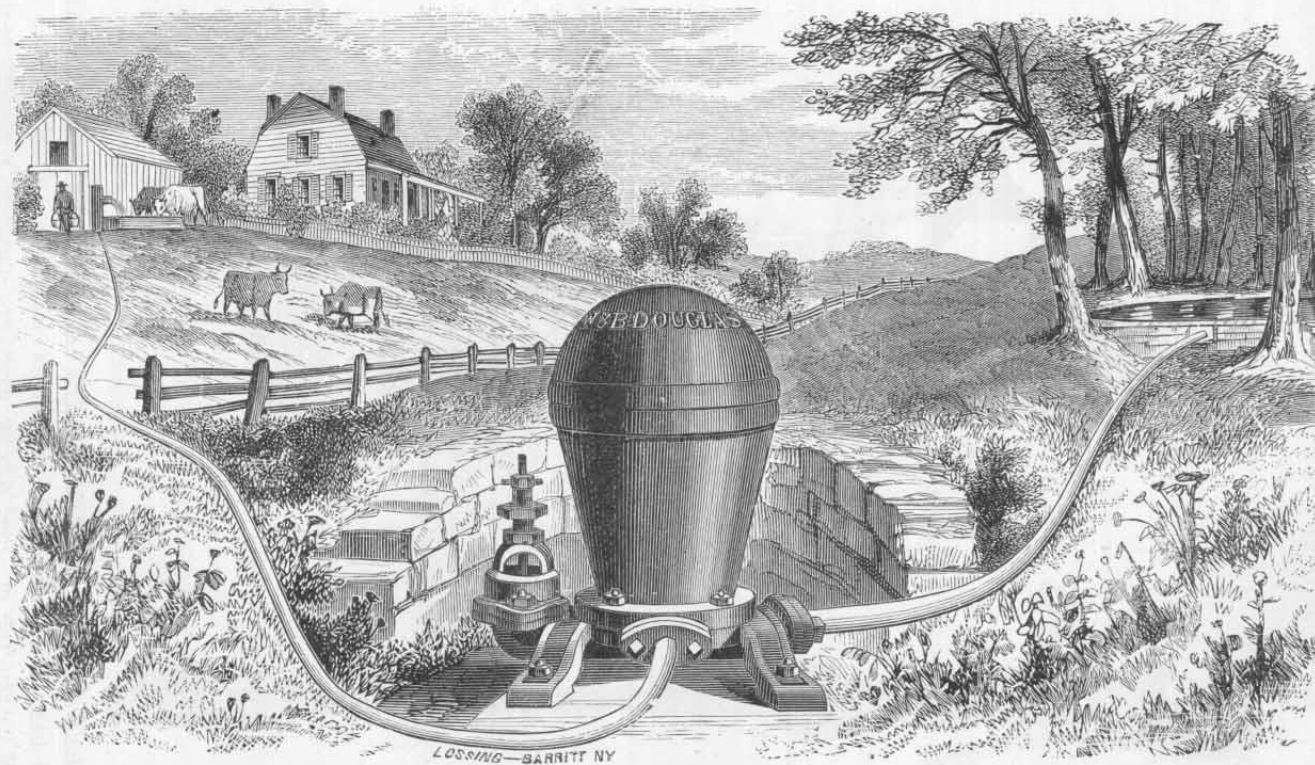
Die Apparate zum Wasserheben sind so nothwendige Hilfsmittel für Haus und Gewerbe, dass sie schon unter den ersten mechanischen Hilfsmitteln auftreten, sogar bei Völkern, deren Entwicklungsstandpunkt sich noch als sehr niedrig erweist. Unter den frühesten Einwanderern in die heutigen Vereinigten Staaten befanden sich Pumpenmacher, wie dies ausdrücklich verzeichnet ist, und mit der heranwachsenden Colonisation und Bevölkerungszunahme fand der Erwerbszweig der Pumpenmacherei selbstredend seine Stelle. Wie alle Gebiete der Technik, so fand auch dieses Gewerbe erst eine selbstständige, erfreuliche Pflege mit errungener Unabhängigkeit der Nation und wenn bereits 1770 *B. Dearborne* in Boston sich durch *Pumpwerke* einen Namen machte, so trat doch erst mit der Zeit der Schutzmaassregeln für Gewerbe und Industrie nach 1789 auch für dieses Gewerbe ein reges Streben nach Verbesserung auf. Maschinen „for raising water“ sind unter den ersten Patenten nicht selten. Die erste originelle, von den hergebrachten Pumpen abweichende Construction einer Pumpe ist die 1799 patentirte Universalpumpe von *Apollo Kinsley*, deren Princip unter den Namen *Apollopumpe* oder *Kinsley Patentpumpe* sich bis heute als Specialität erhalten hat. 1801 folgte die originelle Construction der „Impellent-Pumpe“ von *S. Thayer*. Nach interessanten Neuerungen und Verbesserungen von *Taylor*, *Finn*, *Folger*, *Alden*, *Perkins* u. A. trat 1818 die *Massachusetts Centrifugalpumpe* von *George West* auf und eröffnete die neue Serie dieser Construction. Vorher schon 1816 war *Barkers Idee* (1732) der *Rotary-Pumpe* in Amerika wieder aufgenommen. Mit der Einführung und selbstständigen Entwicklung der Anordnung der Dampfkraft in Amerika erschienen Vorschläge für Dampfpumpen, welche durch *Cameron* und *Blake* seit 1831 feste und zweckdienliche Form annahmen. *M. Andrews* verband 1839 die Centrifugalpumpe (die spätere „Gwynne-Pumpe“) mit Dampfmotor. —

Mit diesen Constructionen war im Allgemeinen das Schema für den nun erfolgenden Ausbau dieser Specialität des Maschinenbaus gegeben. — Bis 1840 und noch etwas

länger war die *Holzpumpe* die herrschende, sowohl für Druck- als für Saugpumpen. Von da ab strebte man der Herstellung der *Metallpumpe* zu. Die frühesten Constructeure, welche diese Bahn beschritten, waren Douglas, Guild, Cowing, Fales & Jenks, Hubbard, Whitelaw, Downs, Silsby, Gould, Nason, Dodge, Worthington etc. — und zwar entwickelten diese Männer die Construction der Pumpe schnell und überaus erfolgreich nach allen Richtungen hin. Die Verhältnisse des Landes und Lebens der Bewohner gaben hierfür Fingerzeige ab, die von den Constructeuren voll und ganz erfasst wurden. Dieselben begriffen schnell, dass für die weiterstreuten Colonisten und Farmer leichte, handliche und der Reparatur möglichst wenig unterworfenen Pumpen unumgänglich nöthig waren, dass schwierige Brunnenschachtsenkungen bei dem Mangel an Arbeitskräften für den Einzelnen unmöglich und als Gewerbe bei den grossen Distanzen zwischen Ansiedelungen lohnend nicht ausgeführt werden konnten. Daher richtete sich das Streben der Constructeure darauf, Pumpen herzustellen, die mit den geringsten Umständlichkeiten überall, wo nur ein Wasserreservoir, Fluss, See, Teich, Grube etc. sich bot, aufgestellt und wirksam blieb, oder mit geringen Mitteln an Kraft und Geld bis zur Wasserader herabgetrieben werden konnten. Diese Periode zeigt die sogenannte *habessynische Pumpe* in Anwendung, deren Erfindung weit zurückreicht, deren Erneuerung wir aber, wie es scheint, dem Amerikaner Guild zu verdanken haben. Hierbei stellte sich von vornherein das Bedürfniss nach einfachen und starken Ventilen, Kolben etc. heraus, ebenso sehr als nach starker Ausführung aller übrigen Theile der Pumpe. — Der Werth dieser ausdauernden Arbeit zur Verbesserung der Pumpen in Amerika zeigt sich nach mehreren Seiten hin recht deutlich. Die gewöhnliche Saugpumpe erhält eine handliche, feste Form und Construction, die Saugdruckpumpe tritt mehr und mehr in den Vordergrund, die Anwendung des Windkessels wird allgemeiner, eine Reihe Verbesserungen machen die Details der Pumpen zu zuverlässigen Organen. An diese Generalverbesserungen schliesst sich dann das Heer amerikanischer Erfindungen für Specialitäten an. Es entwickelte sich seit 1840 eine grossartige Thätigkeit der Erfinder in Amerika, welche äusserst fruchtbar tonangebend, sodann auf die europäische Technik dieses Gebietes wesentlichen Einfluss übte, obwohl letztere nur langsam den Anregungen unserer Brüder jenseits des Meeres folgte und erst in den letzten 15 Jahren einen Aufschwung nahm, getrieben durch die überraschenden Leistungen der Amerikaner. Wir alle erinnern uns noch des Aufsehens, welches die Habessyniapumpe machte, ferner die Californiapumpe, die Guildpumpen, Douglasspumpen, die Dampfpumpen etc., als sie in einzelnen Exemplaren in Europa bekannt wurden und auf den internationalen Ausstellungen erschienen, ebenso wie in letzter Zeit die amerikanische Erfindung des *Pulsometers von Hall* eine Bewegung in unserer Technik hervorrief. Auch die Anwendung der Pumpen für bestimmte Zwecke hat durch amerikanische Initiative bedeutend Fortschritte gemacht, so für Hebung von dicken Flüssigkeiten, von sauren Producten, Sand etc., ganz besonders aber für die Construction von Feuerspritzen mit Dampftrieb, in welcher Amerika alle Völker nicht allein bezüglich der Zeit ihrer Einführung, sondern auch bezüglich der zweckmässigen Construction hinter sich gelassen hat. —

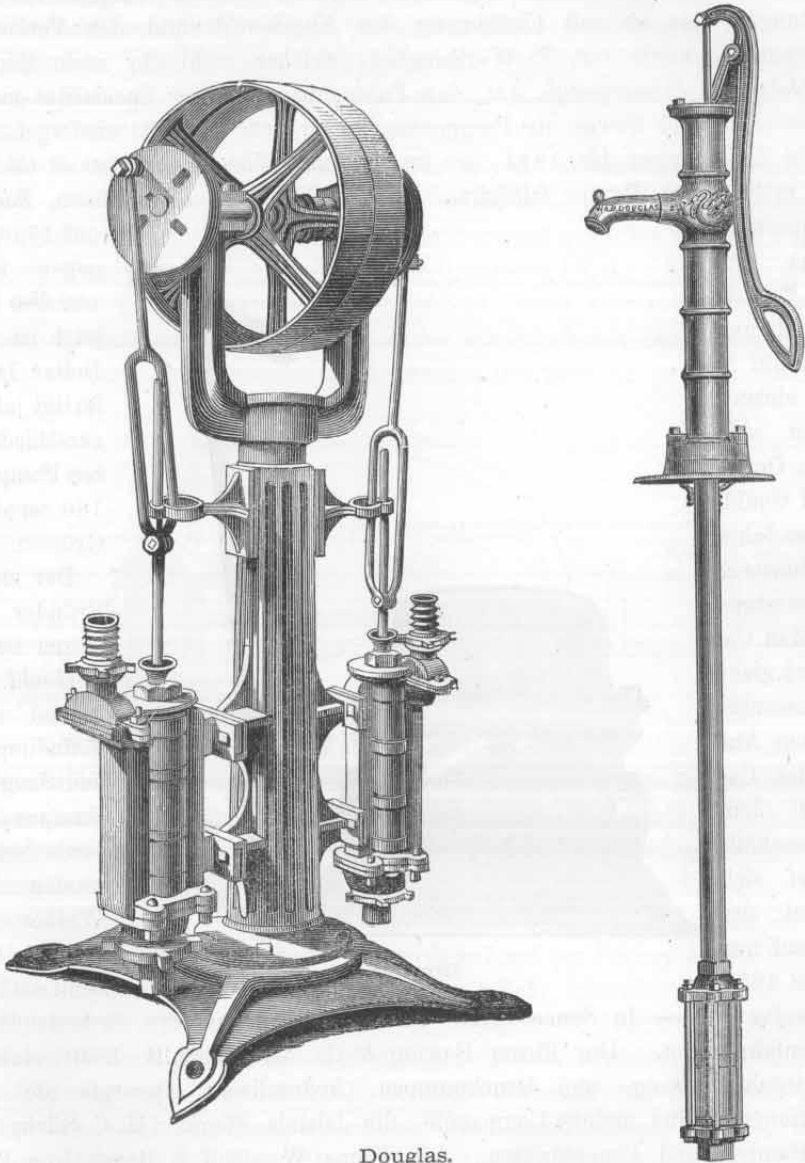
Den bedeutendsten Ruf für die Pumpenfabrikation erwarb sich übrigens die Firma *W. & B. Douglas* in Middletown. Sie ist bereits 1832 von William Douglas und

*) Nach Anderen wäre der Engländer Hawskley der Erfinder.



Douglas hydr. Widder.

W. H. Guild begründet. Seit 1842 führten sie die rotirende Pumpe aus, welche zuerst den Namen der Firma weltbekannt machte. Es klingt sehr überraschend, wenn man vernimmt, dass, um diese in Metall gearbeitete Pumpe einzuführen, die Brüder Benjamin und William Douglas jeder mit einer Pumpe unter jeden Arm umhergingen, und die Introduction derselben erstrebten. Der Wahlspruch der von Schottland



Douglas.

eingewanderten Douglas war: „Jamais arrière“ und so ist denn auch durch die Intelligenz der Douglas das anfänglich kleine Geschäft emporgeblüht und hat sich seit 1858 zu einer grossen Compagnie erweitert, welche heute in der ganzen Welt bekannt ist, deren Pumpen heute Musterstücke in allen industriellen Staaten sind. Durch Douglas hat die Hauspumpe eine neue Gestalt und Form erlangt; ihre Anwendung ist enorm expandirt. Der hydraulische Widder, die rotirende Pumpe, die Saugdruck-

pumpe, die Baupumpe erhielten durch Douglas jene zweckvolle Form, sodass ihre Anwendung bequem und sicher ist. — Die Firma *Fales, Jenks & Co.* in Pawtucket (R. J.) erwarb bereits 1833 das Patent einer rotirenden Pumpe (Tafel 26) von Hubbard und verbesserte sie fortgesetzt. Auch anderen Pumpenconstructions wandte diese Firma, welche heute blühend besteht, alle mögliche Sorgfalt zu. Die Firma *Joseph Nason & Cie.* in New-York, 1841 begründet, arbeitete anfangs lediglich für Gas- und Wasserleitungen, bis sie mit Einführung des *Kugelventils* und den Verbesserungen der Dodgepumpe, sowie mit R. Worthington, welcher wohl der erste Constructeur einer *unabhängigen Dampfpumpe* war, den Pumpenbau zu ihrer Specialität machte. — 1840 hatte sich Abel Downs als Pumpenmacher in Seneca Falls niedergelassen. Er arbeitete in Holzpumpen bis 1844, wo er sich mit Wheeler, Briggs & Co. associrte und seine erste eiserne Pumpe fabricirte. — Allmählig kamen Washburn, Race, Silsby und Thompson in die Firma und brachten Patente mit sich. Als nun 1851 S. Gould in dieselbe eintrat, verwandelte sich dieselbe in Down, Silsby und Gould, im folgenden Jahre aber in Downs & Co. und neuestens in Goulds Man. Co. Diese Fabrik giebt ein interessantes Beispiel vom Anwachsen des Capitals bei dem Pumpen-Geschäft. 1848 belief sich das Capital des Geschäfts auf nur 6000 Dollar, 1851



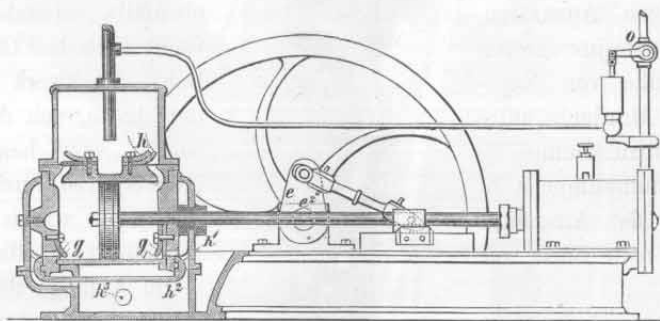
Douglas.

auf 15,000 Dollar, gegen 1857 auf 150,000 Doll. und jetzt ca. 400,000 Dollar. Die Fabrik fertigt jetzt ca. 26 verschiedene Sorten Pumpen in ca. 160 verschiedenen Grössen an. —

Der eigentliche Erfinder in der Firma ist *Seabury S. Gould*. Hervorragend sind seine Erfindungen für den Saugkorb der Pumpen (Taf. 26), sowie seine rotirenden Pumpen, Widder etc. Die Gould Company schliesst sich eben-

bürtig Douglas an. — In Seneca Falls giebt es noch mehrere bedeutende Firmen für Pumpenfabrikation. Die Firma Cowing & Co. ist ebenfalls 1840 etablirt und baut hauptsächlich Saug- und Druckpumpen, hydraulische Apparate etc. in circa 250 Variationen. Eine andere Compagnie, die Islands Works (H. C. Silsby), fertigt rotirende Pumpen und Feuerspritzen. Die Firma Woodruff & Beach Iron Works in Hartford ist hervorgegangen aus einem Geschäfte, das seit 1821 besteht. Diese Firma baute Pumpen in grossem Maassstabe, so z. B. die für die Brooklyn Wasserwerke und die Hartfordwasserwerke, letztere zuerst mit einer *Doppelkolbenpumpe*. — Parkers Snow & Co. in Meriden führen die rotirenden Pumpen von Burnell und von Farnam aus. — Eine der ausgezeichnetsten Pumpenfabrik sind die *Knowles Steam Pump Works* in Warren, Mass. Die Front-Abbildung giebt eine Ansicht der Patent-Dampfpumpen.

Diese Firma ist wohl im Bau von grösseren Pumpen mit Dampftrieb die grösste in Amerika. Die Ausführung ihrer Pumpen zeugt von unglaublicher Sorgfalt der Bearbeitung, die Arbeit der Ventile ist vollkommen genau. Auf der Ausstellung in Philadelphia hatte Knowles eine volle Serie seiner grossen Pumpen ausgestellt und überraschten diese Maschinen durch ihre vorzügliche Ausführung und Leistung. Es waren da: Pumpen für Zucker, Oel und andere dicke resp. unreine Flüssigkeiten, Wasserhebesmaschinen für Bergwerke, Gebläsepumpen, grosse Wasserpumpen, stationäre Feuerpumpen etc. Die Norwalk Dampfpumpen Company baut Dampfpumpen (Taf. 27) nach Earle's Patent. Sehr bekannt geworden ist auch die Niagarapumpe von Charles B. Hardick in Brooklyn (N. Y.) Die Dampfpumpen von *Geo. F. Blake* in Boston haben in Amerika die weiteste Verbreitung. 1874 konnte die Firma bereits melden, dass 7000 Stück ihrer grössern Dampfpumpen für die verschiedensten Zwecke im Gebrauch waren, darunter einige vom grössten Caliber. — Sehr berühmt geworden sind die Dampfpumpen der National Steam Pump Company in New-Brunswick (N. J.) (Taf. 26 u. 27), William Wrights Bucket-Plunger Dampfpumpe (Taf. 27), 1870 zuerst patentirt und seitdem schnell und vielfach eingeführt, — die *Selden* directwirkende Dampfpumpe (A. Carr in New-York), welche eine überaus anerkennende Beurtheilung auch in Europa erlangt



Mathieson.

hat, — die *Allen-Pumpe* mit Doppelkolben, die doppelwirkende Dampfplunger-Pumpe der Mauch Chunk Ironworks, Condé's Patent-Challenge Dampfpumpen etc. —

Eine der neuesten Constructionen ist die von J. W. Mathieson vorstehend abgebildete Einrichtung. —

Unter den *rotirenden* Pumpen, die in sehr zahlreichen Constructionen in Amerika angewendet sind, heben wir die von Behrens (1867 auf der Pariser Ausstellung (Taf. 27), Hardy, Eves, Becker, Condé, Root etc. hervor. Sehr interessant ist die Construction von Bagley und Sewall in Watertown (N. Y.), deren Wirksamkeit ungemein gerühmt wird, besonders auch in Hinsicht auf die gute Detaileinrichtung. Dieselbe wirkt als Saug- und Druckpumpe. Sie ist von L. D. Green erfunden und demselben patentirt.

Unter den Centrifugalpumpen machen die Ausführungen von W. Andrews in Philadelphia Anspruch auf Ruf. Ihre Construction ist interessant; ihre Wirkung sehr befriedigend. Auch die kleineren Centrifugalpumpen von Heald, Sisco & Co. in Baldwinsville (N. Y.) dürfen nicht ungenannt bleiben (Tafel 26 u. 27).

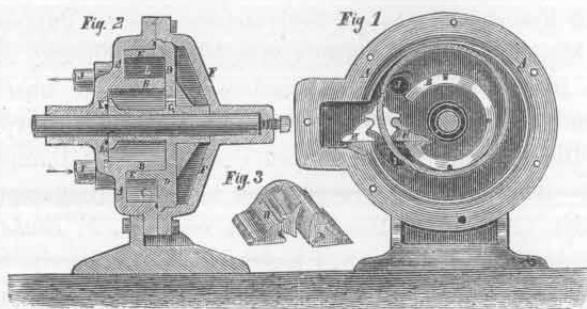
Es ist selbstredend unmöglich, auf die specielle Construction aller dieser Pumpen einzugehen, ebensowenig möglich, die grosse Reihe solcher Pumpen hier des Genaueren zu beleuchten, welche ganz specielle und oft fremdartige Details zeigen, — wir wollen indessen noch die Double Propeller Pumpe von Kilvert & Tappan vorführen, die in

der That sehr originelle Anordnung zeigt, ferner auf die durchgreifende Wiederanordnung der Kettenpumpe durch die Amerikaner, sowie auf den Gebrauch des Paternosterwerks als Pumpe in Amerika hinweisen und endlich die epochemachende *Pulsometerpumpe* von R. Hall abbilden, deren Erscheinen in England und Deutschland so grosses

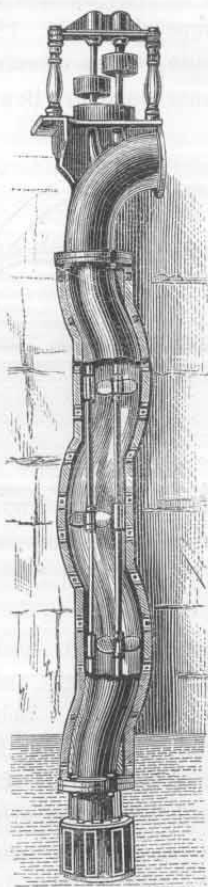
Aufsehen machte und über deren Leistung *) die Gelehrten und Practiker noch im Kampfe liegen. Der Pulsometer hat seine Vorgänger in einigen Apparaten, wie z. B. dem Monte-jus; er hat bereits eine Reihe von Nachfolgern z. B. in Burdon's automatischer Niederdruckpumpe, **) Nye's Dampfvacuumpumpe u. A. Sicherlich ist er der Ausgangspunkt für eine neue Serie von Erfindungen. —

Um ein Bild zu geben von der Thätigkeit der Erfinder Amerikas für die Specialität der Pumpen führen wir an, dass die Zahl der Patente auf Pumpen 1872 — 155, 1873 — 125, 1874 — 132, 1875 — 115 betrug, also in vier Jahren 527 Patente!!

Wir wenden uns den *Feuerspritzen* zu. — Die erste Feuerspritze wurde 1650 von Joseph Jenks, dem ersten Giesser in Metall und Eisen Amerikas gebaut laut Contract desselben mit den Selectmen von Boston: „an sie in 18 Minuten Dampf hatte und 80—90 Fuss hoch spritzte (per Stunde 9000 Gallonen Wasser) kam nie recht in Anwendung. Erst 1853 gelang es der Uermüd-



Green.



Kilvert & Tappan.

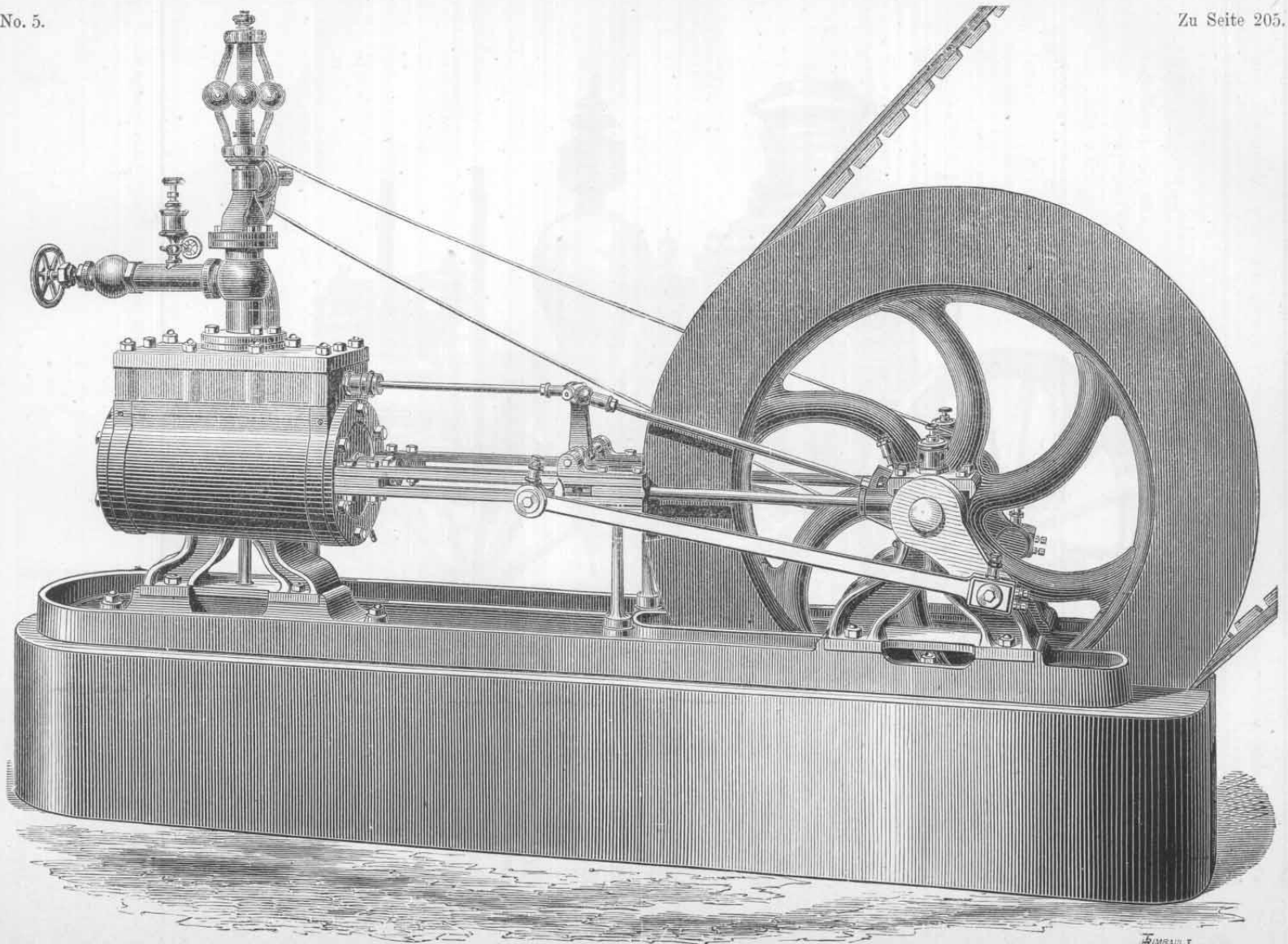
in New-York einen Schmied David Wheeler, welcher Spritzen machte und Blitzableiter. 1768 baute R. Mason in Philadelphia ebenfalls solche, nachdem Anthony Nichols 1735 ein unglückliches Machwerk zu Tage gefördert hatte, von dem die Chronik sagt: „very heavy, unwieldy, and required much labor to work it.“ 1785 waren Mason & Gibbs renommirte Spritzenfabrikanten.

Im Anfange des 19. Jahrhunderts verbesserten sich die Constructionen der Spritzen wesentlich, auch begann man in Fabriken die vorhandene Dampfkraft oder Wasserkraft zur Bewegung von Spritzen resp. Pumpen für den Fall von Feuersgefahr anzuwenden. *John Ericsson* versuchte 1830 mit dem Engländer Braithwaite zusammen fahrbare (portable) DampfFeuerspritzen zu construiren und wiederholte diese Constructionen mit *P. R. Hodge* zusammen 1842 in New-York.

Allein diese Dampfespritze, obwohl

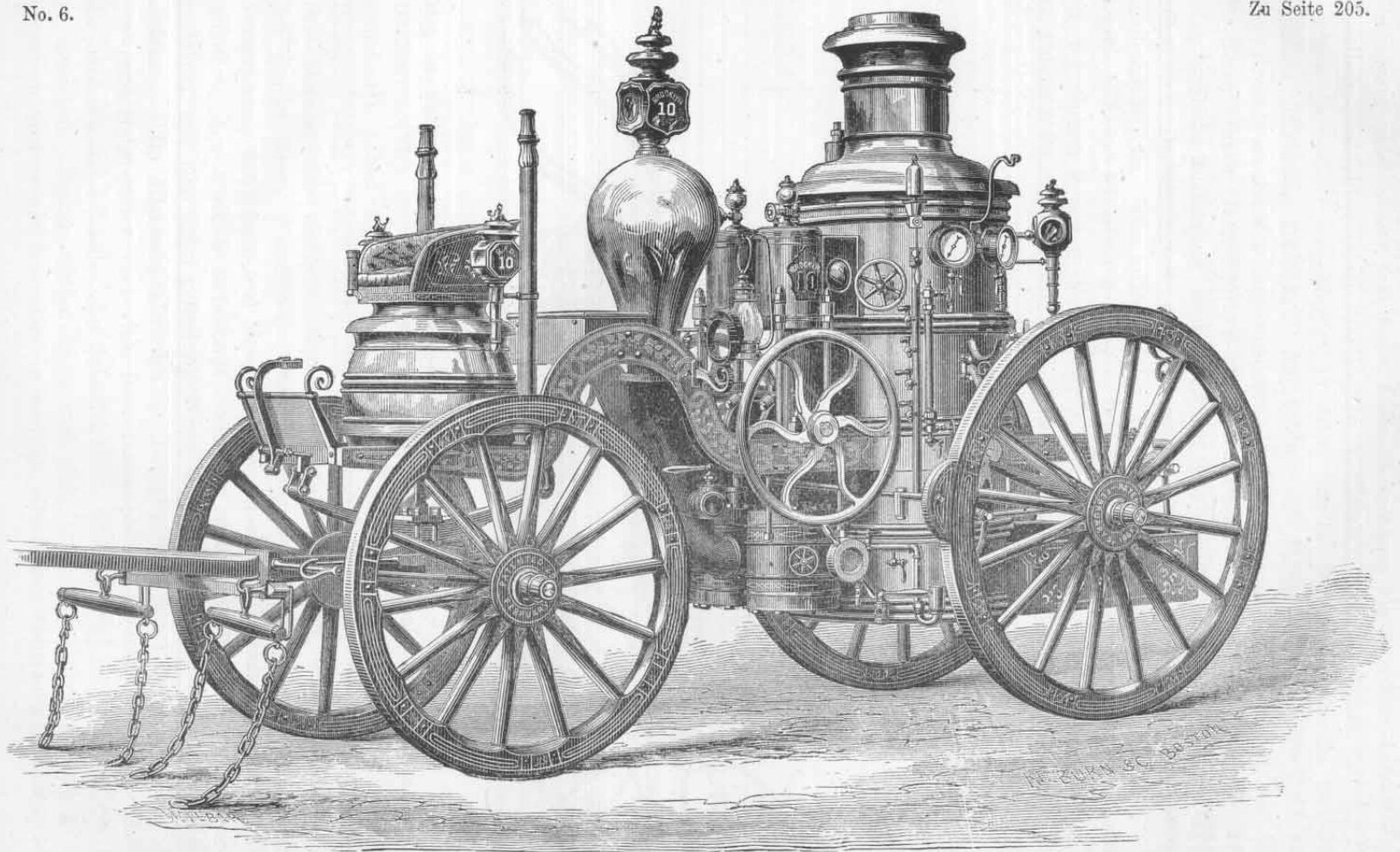
*) Schaltenbrandt, der Pulsometer. Berlin, 1877. A. Seydel.

**) Bourdons Apparat ähnlicher Construction scheint sogar früher patentirt zu sein als der von R. Hall. Aehnlich ist auch Nyes Patent Steam-Vacuum Pump.



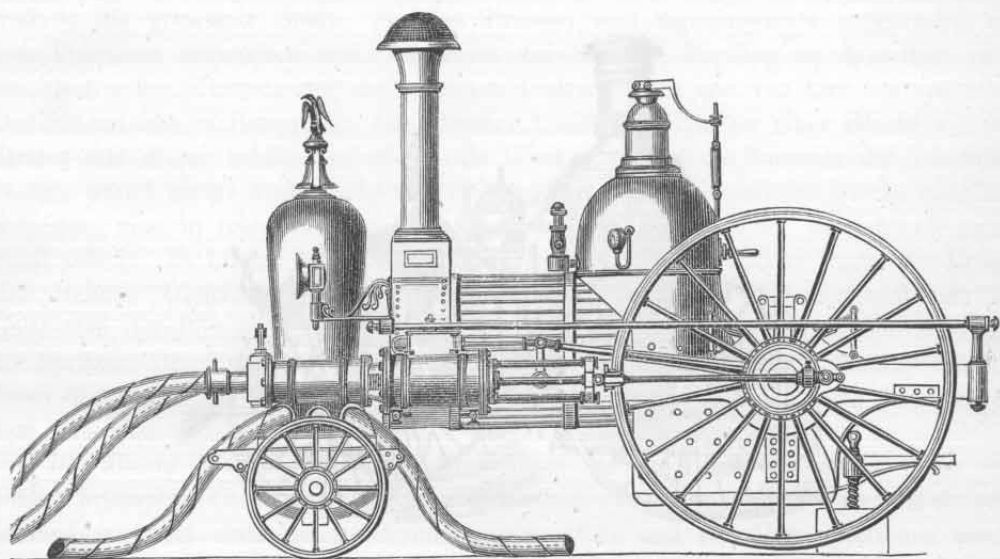
Dampfmaschine von Pickering.

F. RAUSCH



Dampf-Feuerspritze der Amoskeag Co.

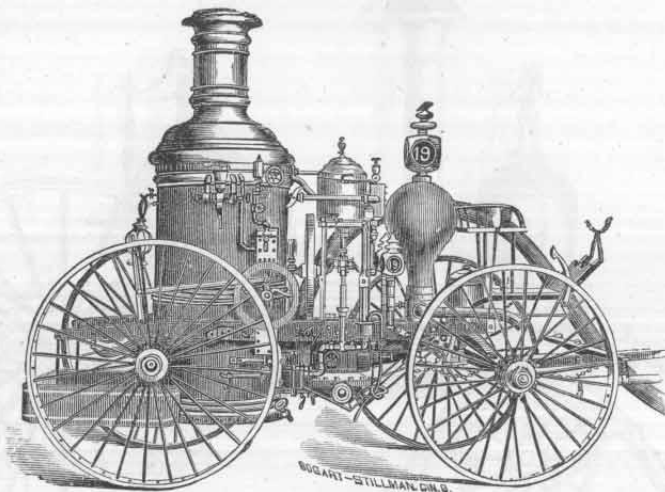
lichkeit des Bürgermeisters von Cincinnati, *Miles Greenwood*, in Verbindung mit den Technikern *Abel Hawk* und *Gebr. Latta*, brauchbare Feuerspritzen herzustellen und dieselben einzuführen (siehe umstehende Abbildung). Seitdem haben sich die Dampfspritzen herrschend eingebürgert in allen Städten Amerikas und die gewöhnlichen Spritzen vollständig verdrängt. Am Schluss des Jahres 1875 war die Zahl aller in den Vereinigten Staaten angewendeten Dampfspritzen 1400; die Zahl der Patente für Feuerspritzen, Dampfspritzen und deren Details überstieg diese Zahl bei Weitem. Was treffliche Ausführung, Einfachheit der Construction, Eleganz der Form, Wirkungseffect und Dauerhaftigkeit anlangt, stehen die amerikanischen Dampf-Feuerspritzen unübertroffen da. Die bedeutendsten Fabriken von Dampfspritzen in Amerika sind: Neafe & Levy, Knowlton & Co., — beide in Philadelphia, Clapp & Jones in Hudson (N. Y.), Button & Son in Waterford (N. Y.), Silsby Man. Co. in Seneca Falls (N. Y.), C. Ahrens & Co. in Cincinnati (O.), Amoskeag Man. Co. in Manchester (N. H.), Ives &



Hodge.

Bro in Baltimore (Md.), Wm. Jeffers in Pawtucket (R. J.), B. S. Nichols & Co. in Burlington (Vt.). — Die Versuche mit diesen und anderen auch europäischen Constructionen haben ergeben, dass die beste Wirkung erzielt wird, wenn man den Pumpen wenige lange Hube per Zeiteinheit giebt und am Ende jedes Hubes eine Momentpause eintreten lässt, um dem angesaugten Wasser Zeit zu geben, den ganzen Raum auszufüllen. Diese Bedingungen erlauben gleichzeitig möglichste Verringerung der Theile und Vereinfachung derselben. Indessen ist das Princip der amerikanischen Spritzen neuerdings, schnellen und langsamen Hub des Kolbens zu gestatten, und eine dabei geförderte Wassermenge proportional der Geschwindigkeit zu erzielen. — Im Allgemeinen werden die Dampfspritzen von Pferden gezogen. In den See- und Hafenstädten sind viele Boot-Dampfspritzen angeschafft und in Thätigkeit, die natürlich mit Schraube oder Schaufelrädern versehen sind, um den Ort des Feuers zu erreichen. Ferner wurden mehr und mehr stationäre Feuerdampfmaschinen in den grösseren Städten und besonders in und an öffentlichen Gebäuden, Plätzen etc. auf-

gestellt, um bei Feuersgefahr sofort in Thätigkeit genommen zu werden. Für diesen Zweck werden die speciellen Constructions von Blake, Wright, Knowles, Earle (Norwalk Iron Works), Atlas Dampfmaschine (Smith, Vaile & Co., Dayton [O.]), Condé, Holly (Silsby Man. Co.) etc. angewendet, ja man hat auch S. Rue's Injector (Little Giant) dazu benutzt. Letzterer Injector ist fast ausschliesslich zum Speisen der Kessel der Dampfspritzen in Amerika verwendet. — Die Kessel der Dampfspritzen werden für schnelle und grosse Verdampffähigkeit construirt. Sie sind durchweg Röhrenkessel unter Hervorbringung von kräftiger Circulation des Wassers in den Röhren. Die besten Constructions sind die Kessel von Clapp & Jones, Latta, Silsby u. A. Um die Dampfspritze möglichst leicht zu construiren, wird das beste und sorgsamst zubereitete Material für Kessel und Maschinen benutzt. Die Dampfmaschinen und Dampfmaschinen der amerikanischen Feuerspritzen sind theilweise rotirende, meistens indessen alternirende Kolbenmaschinen. Die Steuerung und die Anordnung der Ventile ist stets sehr einfach genommen aus practischen Rücksichten.



Latta.

Wir geben hier eine kleine Tabelle über die Dimensionen etc. der bekanntesten und besten amerikanischen Dampfspritzen-Constructions, indem wir auf die Abbildungen der Tafel 12 hinweisen.

Für die letzten Rubriken sei bemerkt, dass die verschiedenen Zahlenwerthe verschiedenen Längen der angewendeten Schläuche entsprechen und zwar die längere Tragweite dem kürzeren Schlauch. Letzterer variirte bei den Versuchen von 50—1000 Fuss Länge. Bei dem Versuch Knowlton war der Schlauch z. B. jedesmal 800 Fuss lang. Im Allgemeinen stellen die Amerikaner an eine gute Dampfspritze die Anforderung dass sie den Verticalstrahl wenigstens $\frac{2}{3}$ so hoch treibe, als den horizontalen Strahl weit. *)

Die Organisation der Feuerwehr ist in allen grösseren Städten Amerikas eine vorzügliche. Seitdem Farmer & Channing in Boston ihr System für telegraphischen Feueralarm durchgeführt haben, ist dies System über ganz Amerika verbreitet. Dasselbe

*) Stephen Roper, Handbook of modern Steam Fire Engines Philadelphia, 1876. — The Fireman edited by Robt. Grimshaw.

Fabrik.	Höhe.	Breite.	Innerer Durchmesser.			Hub.	Gallonen, per Minute.	Gewicht.	Horizontale Tragweite des Strahls.	Verticale Tragweite.
			Kessel.	Pumpe.	Dampfcylinder.					
Amoskeag (I)	8' 10"	23' 8"	32"	4 1/2"	7 5/8"	8"	900	6500	280—321	205—217
Ahrens (I)	9' 6"	22'	38"	6 5/8"	11"	8"	800	7300	208—312	197—240
Clapp & Jones (II) .	8' 6"	23'	38"	4 5/8"	8"	8"	600	6800	202—325	202—209
Jeffers (II)	8' 9"	16'	32"	4 3/8"	7 1/2"	7 1/2"	500	6000	184—304	88—160
Silsby (I)	9' 4"	23'	40"	8 1/2"	13 1/2"	rotirend	700	7500	150—293	180—200
Gould (I)	8'	23'	40"	6"	9"	7"	1000	6500	253—328	185
Button (I)	9'	16'	—	—	—	—	700	6000	210—326	165—267
Neafie & Levy (I) . .	10'	22'	30"	5"	10"	12"	500	7000	225—275	150—175
Knowlton (I)	9'	23'	34"	5"	9"	10"	500	7000	275	135

umfasst die gesammte Stadt. In allen Strassen sind Signalapparate angebracht, die dem Publikum zugänglich sind, besonders des Nachts. Ein Zug an denselben setzt ein electricisches Uhrwerk auf der nächsten Districtstation und von hier aus auf allen Districtstationen in Bewegung. Das Uhrwerk treibt den Hammer einer Glocke auf der Strasse und dieser schlägt so oft an die Glocke an, als die Nummer des Districtes besagt, wartet einige Augenblicke und giebt sodann mit einer anderen Glocke oder mit derselben, aber in schnelleren Schlägen, die Nummer der Strasse an. So weiss die ganze Stadt sofort: „Es brennt im District No. —, Strasse No. —.“ Dies Signal wiederholt sich dreimal. Gleichzeitig aber löst der electricische Strom in den Spritzenstationen die Haltketten der Pferde selbstthätig aus, die gut abgerichteten Pferde gehen sofort an die Spritzen, Omnibusse etc., etwa 14—16 Secunden dauert die Anspannung, während deren der Heizer das Feuer unter dem Kessel in volle Gluth bringt, und fort geht es dem Feuer zu. —

Das älteste *Wasserwerk* in den Vereinigten Staaten wurde nach dem Plane von John Christopher Christensen 1762 in Bethlehem (Pa.) ausgeführt. Die Maschinerie bestand aus drei einfachen Druckpumpen von 4" D. und 18" Hub, getrieben durch ein 18füssiges unterschlächtiges Wasserrad mit 2' breiten Schaufeln. Das Wasser wurde 70', später 114' gehoben. Dieses Werk war bis 1832 unverändert im Gange. Die Druckrohre waren aus Holz bis 1789, wo sie durch Bleirohre ersetzt wurden. 1813 traten eiserne Rohre an deren Stelle.

Ein Beschluss der Stadtverwaltung von New-York 1741 ordnete die Einführung einer geregelten Wasserversorgung der Stadt an, die allerdings sehr nöthig war, da die Stadt auf felsigem Terrain Mangel an Brunnen hatte. Zur Ausführung dieses Beschlusses wurde der Ingenieur Christopher Colles (ein Irländer) engagirt. Allein die Ausführung verzögerte sich bis 1785, in welchem Jahre die Pläne revidirt wurden. In der Zwischenzeit hatte Colles*) Vorträge über Hydraulik etc. in Philadelphia (bei welcher Stadt er 1771 um eine Anstellung nachsuchte) gehalten, und hatte bei denselben das erste Dampfmaschinen-Modell benutzt, sowie eine Centrifugalpumpe. Colles Vorträge waren für die Einführung der Dampfmaschine wichtig, aber auch für die Errichtung von Wasserwerken in Philadelphia, unter Fr. Graff's und Latrobe's

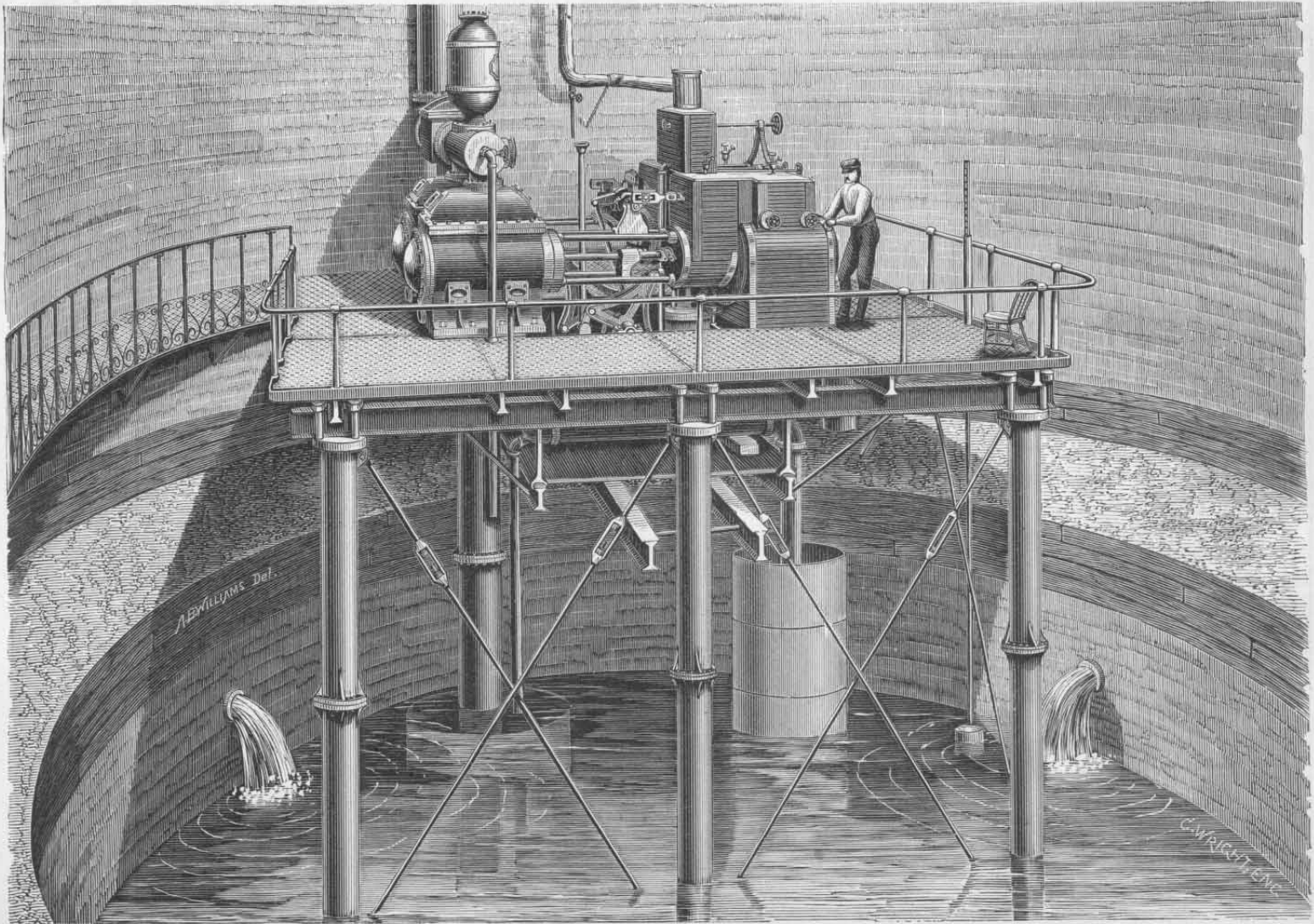
*) Westcott, Life of Fitch, pag. 135. — Colden, Life of Fulton, pag. 75.

Leitung 1799—1801. Die Maschinen wurden in den Soho Works bei Newark von N. J. Roosevelt gebaut. Später wurden Hochdruckmaschinen von Oliver Evans installiert, nebst Röhrenkessel von demselben. — Da Chr. Colles keine Beschäftigung in Philadelphia erhielt, wandte er sich bereits 1773 nach New-York zurück und hielt hier Vorträge über die Dampfmaschinen und Canalbau, welche grosses Interesse erregten und sehr besucht waren. 1775 gab er Vorlesungen über Waffenfabrikation und 1784 präsentirte er einen Plan zum Canalbau zwischen Ontario und Hudson. Allein seine Idee ward als „visionary“ verspottet und ein Antrag hierüber verworfen. Indessen bildete sich doch 1799 eine Water supply Co. und begann ihre Arbeit mit Herstellung eines Brunnens und Aufstellung einer Dampfmaschine. Das Wasser war herzlich schlecht. Spätere Gesellschaften hatten keinen besseren Erfolg. Erst 1834 begann man an der Ausführung der Idee zu arbeiten, durch Viaduct vom Croton River das Wasser herbei zu holen. 1837 wurde dieser Plan ausgeführt und 1842 unter dem Ingenieur John B. Jervis vollendet.

Indessen hat diese, damals überreich bemessene Anlage, nur kurze Zeit ausgereicht, denn das Wachsthum der Stadt gestaltete sich gänzlich alle Erwartungen übertreffend. Es wurden daher zwei mächtige Reservoirs im Centralpark hinzugefügt und der Zufluss zu dem alten vermehrt. Das alte Reservoir fasste 150 Millionen Gallonen Wasser, war 1826' lang und 835' breit. Das neue Reservoir von irregulärer Form fasst 1000 Millionen Gallonen Wasser und bedeckt 106 Acker. In Brooclyn baute man bis 1873 ebenfalls besondere Wasserwerke, um welche sich der reizende Prospect-Park ansiedelte. Das Reservoir ist genügend für eine Million Gallonen Wasser. Für diese Wasserwerke lieferten Woodruff & Beach in Hartford die berühmten Pumpen (Worthington System), welche die Mechaniker aller Länder bewundert haben. Dieselben fördern täglich 850,000 Gallonen in das Reservoir. Der Diameter des Saugrohres beträgt 12"; der Pumpenkolben hat 14" Durchmesser; der Hub ist 17"; der Diameter der beiden Hochdruckcylinder ist 14"; der des Niederdruckcylinders 24"; Zahl der Hube per Minute 58 bei Dampf von 40 Pfund und Vacuum von 25"; Druckhöhe 160'. —

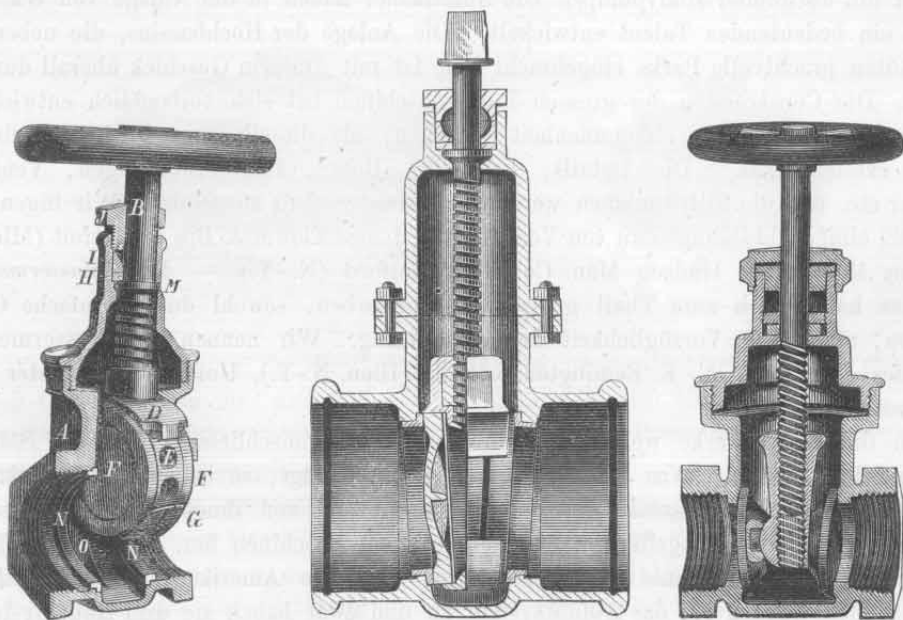
Wie in New-York und Brooclyn hat das Bedürfniss bald grosse Wasserwerke für andere Städte nöthig erscheinen lassen. Boston begrüsst die Eröffnung seiner neuen Wasserwerke bereits am 25. October 1848. Dieselben wurden von Cochituate Lake gespeist, erwiesen sich indessen jetzt als nicht zureichend und werden seit 1869 vergrössert durch eine Reihe Reservoirs, welche vom Sandbury River gespeist werden. Die Reservoir Grounds auf Chestnut Hill werden dabei zu einem grossen Park umgestaltet. Die neuen Wasserwerke werden für jeden Bewohner circa 60 Gallonen per Tag liefern. Die verschiedenen Philadelphia-Wasserwerke sind 1822, an Stelle eines alten interessanten Wasserwerks*) im Fairmountpark, begründet. Die Maschinen des Belmont Water Works sind combinirte Woolf'sche Maschinen mit 50" und 29" Cylinderdurchmesser und 40" Hub. Die Maschinen steuern sich gegenseitig. Die Water Works in Spring Garden haben zwei doppeltwirkende, verticale Plungerpumpen mit circa 20 Millionen Gallonen Fördercapacität pro 24 Stunden. Dieselben werden durch eine Counpound-Maschine getrieben, welche über den Pumpen aufgestellt ist. Die Kolben-

*) Journal of the Franklin Institute 1876 enthält eine interessante Geschichte nebst Maschinenzeichnungen des ersten von 1799—1811 erbauten Wasserwerks.



Worthington Pumpe. Brooclyn Wasserwerke.

stangen der Pumpen sind am Kreuzkopf befestigt. Die Pumpen haben 30" Durchmesser und 6' Hub des Plungerkolbens. Der Hochdruckcylinder hat 40" Diameter, der Niederdruckcylinder 80" Diameter bei 6' Hub. Der Hochdruckcylinder ist in einem Cylinder von 80" eingestellt. Druckhöhe 130 Fuss bei 2000 Fuss Hauptrohr von 48". Die verschiedenen Wasserwerke in Philadelphia lieferten 1875 zwischen 33 und 52 Millionen Gallonen Wasser täglich. Der geringste Verbrauch wird im Januar, der bedeutendste im Juni beobachtet. Bei Betrieb der Wasserwerke rechnet und liefert man etwa 55 Gallonen per Tag pro Person*). Die Wasserwerke in Washington gehören zu den interessantesten. Sie benutzen das Wasser des Potomac. Von den grossen Fällen dieses Flusses, 12 Meilen von Washington, geht ein Aquaduct aus, der die Wasser ableitet nach dem grossen Reservoir, 144' hochliegend über Washington.



James Flower & Bro.

Der Aquaduct hat ein Gefälle von $9\frac{1}{2}$ " pro Meter. Das Reservoir wird durch einen natürlichen Felsenkessel am Powder Mill Creek gebildet, welches 163 Millionen Gallonen fassen kann und südlich von einem Schleusenthurm begrenzt ist. Das Vertheilungsreservoir hat 33 Acker Fläche und 150,000,000 Millionen Gallonen Capacität auf 11 Fuss Tiefe. Die Tiefe kann jedoch auf 24 Fuss benutzt werden. Für jetzt werden nur 30 Millionen Gallonen vertheilt, wobei auf das Haupt jedes Bewohners bereits 158 Gallonen täglich kommen. Der Aquaduct enthält eine halbcylindrige Rinne von 9' Durchmesser; er kann täglich 80 Millionen Gallonen fördern. Er ist ganz aus Stein und Ziegeln gemauert, übersetzt Schluchten und Thäler, Flüsse und Bäche und mündet durch einen 800 Fuss langen Tunnel durch soliden Felsen in das Receiving-Reservoir. Die Vertheilung des Wassers in der Stadt ist districtweise vorzüglich

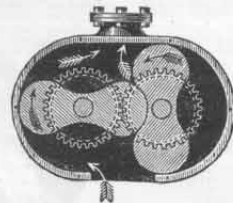
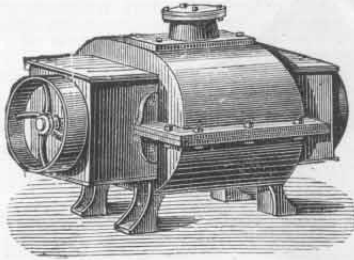
*) In Berlin nur 20 Gallonen, in Paris 28, in London 29, in New-York 100 und in Washington 158.

geordnet. — Einen hervorragenden Platz wegen ihrer vorzüglichen Maschinen und colossalen Anlagen, 2 Meilen hinaus in den Michigansee, nehmen die Chicago Water Works ein. Sie gehören zu den besten Anlagen Amerikas. Grossartig sind auch die Wasserwerke von Baltimore, von Albany, Cincinnati, Detroit, Jersey City, Buffalo, Columbus. Die neuen Hartford Water Works und die Lowell Water Works, sowie die von Cleveland sind Muster vorzüglicher Einrichtungen. Die Providence Water Works arbeiten mit Corliss-Dampfpumpen, welche täglich 5 Millionen Gallonen pumpen. Diese Maschinen sind mit Selbststeuerung und automatischer Abstellung versehen, so dass sie nach dem Wasservorrath die Geschwindigkeit selbst regeln, und zwar sind die Grenzen derselben zwischen 1 Hub per $5\frac{1}{2}$ Minute (!!) und 30 Umdrehungen per Minute gelegt. — Auch kleine Städte versehen sich mit Wasserleitung und hierfür bilden die Holly Water Works eine verbreitete Specialität, ausgerüstet mit rotirender Hollypumpe. Die Amerikaner haben in der Anlage von Wasserwerken ein bedeutendes Talent entwickelt. Die Anlage der Hochbassins, die nebenbei den Städten prachtvolle Parks eingebracht hat, ist mit grossem Geschick überall durchgeführt. Die Construction der grossen Pumpmaschinen hat sich vortrefflich entwickelt und wird bald zu der Vollkommenheit gelangen, als dieselbe nur in irgend einem Lande erreicht hat. Die Details, besonders Rohre, Rohrverbindungen, Ventile, Schieber etc. und die Filtriranlagen werden mit Meisterschaft ausgeführt. Wir fügen auf Seite 209 einige Abbildungen an von Ventilen von James Flower & Bro in Detroit (Mich.) und von Mohawk & Hudson Man. Co. in Waterford (N.-Y.). — Die *Wassermesser* Amerikas haben sich zum Theil grossen Ruf erworben, sowohl durch einfache Construction, als durch Vorzüglichkeit der Ausführung. Wir nennen die Wassermesser von Fales, Jenks & Co., E. Remington & Sons (Ilion, N.-Y.), Union Water Meter Co. in Worcester etc. —

An die Wasserwerke wollen wir ein Paar Worte anschliessen über die *Städtereinigung* in Amerika. Was die Strassenreinigung anlangt, so haben die Amerikaner zuerst Versuche mit *Strassenkehrmaschinen* gemacht und von ihnen rühren die neuerdings auch in Europa eingeführten Strassenreinigungsmaschinen her. Die Fortschaffung der Abfälle und Excremente aber beschäftigt jetzt die Amerikaner sehr ernstlich. Hauptsächlich wenden sie das Abfuhrsystem an und zwar haben sie drei Hauptsysteme von Malthewman & Johnson Pump Co. in New-Haven, J. Bradley & Co. in Philadelphia und Odorless Excavating Apparatus Co. in Baltimore, die nur durch die Details ihrer Apparate abweichen, aber sämmtlich mit starken Luftpumpen arbeiten und die Abfuhrmassen in dichtschliessende Behälter saugen. Im Herbst 1876 sind eine Anzahl Sachverständiger nach Europa abgesendet worden, um alle hier im Gebrauch stehenden Systeme zu prüfen.

Die Construction der Maschinen zur Bewegung, Pressung etc. von Luft, die man sämmtlich mit dem Namen *Luftpumpen* bezeichnen kann, hat in den Vereinigten Staaten bedeutende Fortschritte gemacht. Upham hatte 1809 ein Patent erhalten zur Wasserhebung mittelst Luft. Dieser Apparat wirkte, indem durch einen Blasebalg und ein Rohr Luft in einen Kessel unter Wasser eingeblasen ward und diese dann Wasser aus dem Kessel emporpresste. Aehnlich sind die späteren *Ejectoren* von Mowbray und von Angier & Crocker und von Knight. Pease liess sich 1865 einen solchen Ejector für Oel patentiren. Woodward verbesserte die Luftpumpe an Pumpwerken und der Dampfmaschine wesentlich. Am bedeutendsten waren jedoch die amerikanischen Ver-

besserungen für *Luftcompression*. Wir nennen die patentirten Systeme von Fisk & Watermann, Holly, Ransom, Wilhelm, Patrie, Jameson, Arthur, Dennison. Diesen Apparaten schliessen sich die Gebläse (C. Cower) an. *Root's Blower* hat sich in kurzer Zeit in allen Ländern eingebürgert. P. H. & F. M. Root in Connersville (Ind.) haben durch die Construction ihres Blowers einen besonders glücklichen Griff gethan und dem Streben eine neue Richtung gegeben. Die weitgehende Anwendung des Root'schen Gebläses beweist auf das Beste seinen practischen Werth. Nachfolger auf dieser Bahn sind T. Leffel, J. M. Bailey, J. W. Newcomb, *J. G. Backer*, R. F. Knox, L. Andrews, W. Pruett, T. S. Disston, Behrens u. A. — Hierher gehören auch die Ventilatoren, die früher in zahlreicheren Constructionen angewendet jetzt durch die Blower mehr und mehr verdrängt sind. — Endlich erwähnen wir die *Kolbengebläsemaschine*, welche in Amerika in neuester Zeit gut ausgeführt wird, seitdem die Zunahme der Eisenindustrie derartige grosse Maschinen erforderte. Auf der Ausstellung zu Philadelphia



F. M. Root.

war von J. P. Morris & Co. in Philadelphia eine grosse Gebläsemaschine ausgestellt, mit 2 Cylindern von 20" und 50" bei 24" Hub und 100 Umdrehungen pro Minute. Dieselbe lieferte 5000 Cubikfuss Luft von 10 Pfund Pressung pro Minute. Diese Maschine erwarb sich ungetheilten Beifall.

Die Amerikaner wenden die Blower mit Erfolg an zur pneumatischen *Haus-telegraphie* in grossen Geschäften, Banken etc., indem sie Schriftstücke, Wechsel etc. einfach durch die Röhren in die betreffenden Räume einblasen. Umgekehrt aber ist die Luftpumpe, die Luftentziehung und Compression ausserordentlich ausgebildet und zwar behufs Taucherarbeiten in Fluss und Meer. Zur umfangreichsten Anwendung sind diese Luftpumpen und Apparate in neuester Zeit gelangt bei den Sprengungsarbeiten am Halletts Point im New-Yorker Hafen, beim Blossom Rock im Hafen San Francisco, andererseits bei den grossartigen Brückenbauten über den Mississippi und den East River bei New-York.





Luftmotoren.

Wenn man die *bewegte* atmosphärische Luft gerade so wie das bewegte Wasser als Triebkraft betrachtet, so stehen die Windmühlen zu den Heissluftmotoren in dem Verhältniss, als die Wassermotoren zu den Dampfmotoren. An früherer Stelle (Seite 25) gaben wir bereits einige Notizen über die Geschichte der *Windmühlen*. Ihre Entwicklung ist langsam fortgeschritten und hat in Amerika, was die Flügelconstruction und die Bewegungsübertragung anlangt, sehr wesentliche Verbesserungen erfahren. Die Amerikaner betrachteten die Windkraft als Triebkraft zur Hülfe der Farmer und suchten nach Constructions, die als Motoren mit Wind gelten konnten. Am meisten hat hierin *Haladay* geleistet. Die Construction dieser *Windmotoren* ist einfach. Auf geeignetem Gestell wird eine horizontale Axe gut eingelagert; diese trägt an der einen Seite die Flügel, an der anderen die Steuerflosse. Die Windräder werden sehr verschieden construirt. Entweder bringt man 4 Flügel an, die mit Segel bezogen werden, oder man benutzt den ganzen Kreis zum Auffangen des Windes und sieht dann ab von Benutzung der Segel, formt vielmehr den Flügelkreis so, dass er 6—8 radicale Rippen erhält, zwischen denen leichte Bretter an Axen oder Scharnieren drehbar befestigt werden. Durch geeignete Verbindungsgelenke kann man die Oeffnungen zwischen den Brettern verstellen, mehr oder weniger öffnen. Von der horizontalen Axe aus wird die Bewegung dann nach unten mittelst conischer Räder oder Kurbel und Stange übersetzt. Diese Windmotoren werden theils von Holz, theils von Eisen angefertigt. Sie sind leicht auseinandernehmbar und lassen sich daher auf das Feld

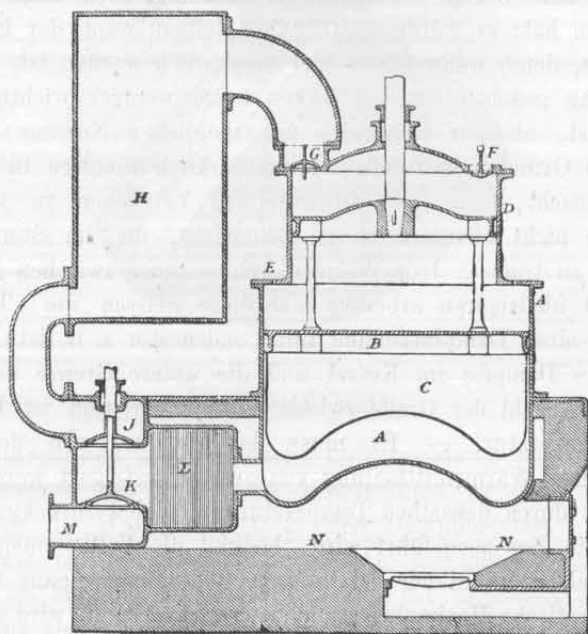
mitnehmen zum Betriebe von Dreschmaschinen, Pumpen etc. In dieser Weise sind diese Windmotoren in der Landwirthschaft sehr eingebürgert. Dass natürlich die Flügelconstruction der Gegenstand sehr vieler Erfindungen ist, darf bei den Amerikanern nicht auffallen. 1874 wurden 48 Constructionen hierfür patentirt, 1875 sogar 69. Unter den Constructionen zeichnen sich einige wesentlich aus und haben bereits vielfach Anwendung gefunden; es sind das die von J. Hall, J. C. Orniston, A. N. Hollembaek, W. T. Burrows, G. H. Huntoon, O. B. Knapp, M. J. Kauffmann, D. Halladay, G. Stearns, W. H. Wheeler, F. M. Goodhue u. A. L. G. Fellner hat auch die Windturbine erneut. Zahlreiche Patente erstrecken sich auf die Regulirung, die Transmission, das Gerüst etc. —

Die Anwendung *erhitzter Luft* oder eines anderen Fluidums als motorische Kraft an Stelle des Dampfes war ein zu wichtiger Factor bezüglich der Ersparniss an Brennmaterial, als dass er von practischen Männern ganz unberührt bleiben konnte, in deren Hand das Erzielen von Ersparnissen so häufig liegt. Dies bleibt nicht weniger wahr, wenn auch eine solche Dampf ersetzende Anwendung noch nicht in befriedigender Weise stattgefunden hat; es würde sogar wahr bleiben, wenn der Ersatz des Dampfes nicht möglich wäre, denn, wenn Etwas viel besprochen worden ist, und zu vielen Versuchen Veranlassung gegeben hat, so ist es kaum weniger wichtig zu wissen, dass Alles vergebens ist, als zur Kenntniss des möglichen Nutzens zu gelangen. Das Wissen, auf guten Gründen basirend, ist das wirklich wichtige in beiden Fällen, da man einerseits wünscht, keine Zeit in nutzlosen Versuchen zu verschwenden, und andererseits Dinge nicht oberflächlich zu behandeln, die im Stande sind wichtige, practische Früchte zu tragen. Jede Wärmemaschine muss zwischen zwei Temperaturen, einer höheren und niedrigeren arbeiten und diese heissen die „Temperaturgrenzen“ der Maschine. In einer Dampfmaschine mit Condensator z. B. ist die höhere Grenze die Temperatur des Dampfes im Kessel und die untere Grenze die des Wassers im Condensator. Die Anzahl der Grade zwischen diesen Grenzen ist bei jeder Maschine die Unterschiedstemperatur. — Es muss das Fluidum von der niedrigsten zur höchsten Grenze ohne Wärmemittheilung von aussen gesteigert werden und wiederum ohne Wärmeverlust durch denselben Temperaturunterschied zurückgeführt werden. Die Art und Weise, wie dies ausgeführt wird, bedingt die Vollkommenheit der Maschine. Eine Maschine, welche im Stande ist, diesen Bedingungen ganz Genüge zu leisten, also auch ihre theoretische Maximalwirksamkeit erreichen kann, wird eine „vollkommene“ Maschine zu nennen sein, und diese Beziehung wird auch da im Auge behalten, wo die betreffende Maschine diese Wirksamkeit augenblicklich nicht erreicht. Eine Luftmaschine ist also eine Maschine, in welcher Luft als Medium angewendet wird, durch welches die von der Verbrennung gewissen Brennmaterials entwickelte Hitze in Arbeit umgewandelt werden kann.

Da die Luft sich in der That als besseres Fluidum für den Zweck darstellt, so konnte es nicht fehlen, dass schon frühzeitig die Erfinder sich mit deren Anwendung befassten. Die erste practische Ausführung einer Heissluftmaschine geschah indessen durch Dr. Robert Stirling*) 1816. Seine Maschinen sollen längere Zeit (von 1843 bis

*) Die erste practische Anwendung der heissen Luft als Triebkraft machte *Leonardo da Vinci* (1453 bis 1519) Derselbe ordnete über dem Herde in der Mündung des Schornsteinrohres eine Blechturbine an, auf der Spitze einer stehenden Welle, deren unteres Ende mittelst Zahngetriebe ein Bratspiess drehte. Nach ihm wiederholte *Amouton* 1699 diese Construction. Eine Motorenform nahm die Anwendung der

1847) im Betrieb gewesen sein, besonders eine 21 pferdige, welche ursprünglich Dampfmaschine (mit 16'' Cylinderdurchmesser und 4' Hub und 28 Umdrehungen per Minute) in eine Heissluftmaschine umgewandelt war. Stirlings zweites Patent datirte von 1827 und das dritte von 1840. 1833 hatte Capitain *John Ericsson*, damals noch in London, eine calorische Maschine oder Heissluftmaschine erfunden und hatte dieselbe der wissenschaftlichen Welt Londons zur Beurtheilung unterbreitet. Allein in der practischen Ausführung erwies sich die Maschine erfolglos. John Ericsson verfolgte indessen diese Idee weiter, besonders nachdem er 1839 nach Amerika übergesiedelt war und ganz seinem erfinderischen Talent lebte, welches in seiner Heimath Schweden (er war in Wermeland 1803 geboren) bereits die Aufmerksamkeit des berühmten Grafen Platen erregt hatte. Ericsson hatte sein Vaterland und den königlich schwedischen Dienst verlassen, weil ihn 1826 die Ausführung einer Feuerluftmaschine in Schulden gestürzt hatte und er ausserdem mehr der Mechanik zu leben wünschte.



Ericsson.

In Amerika führte nun Ericsson seine Lieblingsidee, die calorische Maschine aus. Der erste Cylinder hatte 168 Inches im Durchmesser, der Kolben hatte 8' Hub. Wir geben hier eine Abbildung der Maschine von Ericsson.

A ist der gusseiserne Arbeitscylinder, welcher direct über der Feuerung angebracht und mit einem Kolben B ausgerüstet ist.

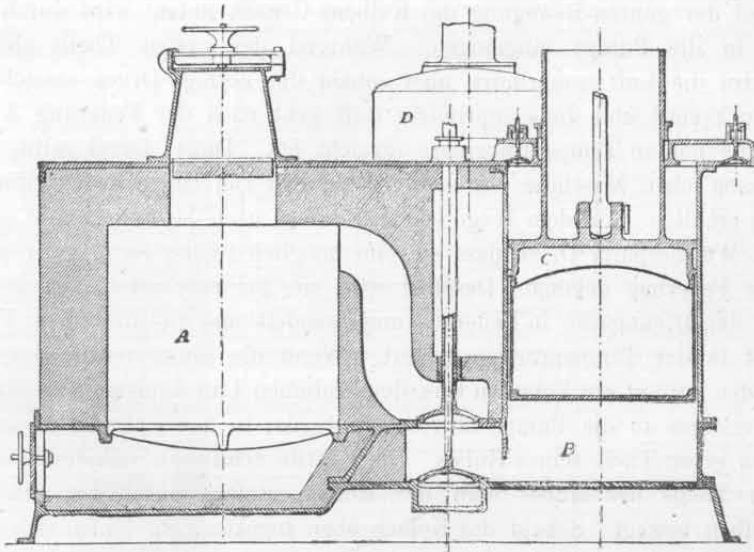
Die Thätigkeit der Maschine ist folgende: Beim Niedergang des Kolbens füllt sich die Pumpe durch das Ventil F mit atmosphärischer Luft. Beim Aufsteigen wird

heissen Luft durch *Glazenbrooks Patent* an, 1797. Es folgten dann Stirling 1816, Lilley 1819, Stirling 1827, Parkinson & Crossley 1827, Ericsson 1826, 1833, Bennett 1838, 1849, Ericsson 1851, 1855, 1856 1858, 1860 und 1867, Stillman 1860, Roper 1863, Baldwin 1865, Messer 1865, Wilcox 1865. — Laubereau 1847, 1849, 1859, Napier & Rankine 1854, Schwartz 1864, Peters 1862, Bickford 1865, Shearer 1861, Shaw 1865, Kritzer 1862, Lehmann 1869 etc. etc.

diese Luft bis auf einen gewissen Grad, den man vorher festsetzt, comprimirt, dann öffnet sich das Ventil G und die Luft wird in den Empfänger H gepresst.

Wenn die Kolben am unteren Ende ihres Hubes sind, öffnet sich das Ventil J, ein Theil der comprimirtten Luft in dem Empfänger geht durch den Sparer und zwingt die Kolben auf eine gewisse Distanz zu steigen. J schliesst sich dann und die Expansion der Luft unter dem Kolben leistet die übrige Arbeit. Während des Niederganges der Kolben öffnet sich K und die Luft entweicht durch den Sparer, in welchem sie ihre Wärme zurücklässt, in die Atmosphäre.

Maschinen, nach dem soeben beschriebenen System construirt, (das beste von den verschiedenen patentirten Systemen von Capitain Ericsson) wurden im Jahre 1852 auf einem 250 Fuss langen Oceandampfer angebracht mit der sicheren Erwartung, dass der Brennmaterial-Verbrauch fast Null sein würde. Diese Maschinen hatten 4 Cylinder, jeder 14 Fuss Durchmesser bei 6 Fuss Hub und 4 Compressionspumpen von etwa



Shaw.

11 $\frac{1}{2}$ Fuss Durchmesser bei 6 Fuss Hub. Die Versuche wurden in einer Weise geführt, welche keinen Verlass auf die Resultate gestattete, die man als erzielt angab. Zuerst wurde eine Geschwindigkeit von 12 Knoten in der Stunde (mit dem Winde) bei einem täglichen Verbrauch von 6 Tons Kohlen ausgegeben. Bei dem nächsten Versuch wurden nur 9 Knoten erreicht und bald darauf nahm man die grossen Cylinder heraus und setzte Cylinder von 6 Fuss Durchmesser an ihre Stelle, in welchen stärker comprimirtte Luft als vorher verwendet wurde. Dies misslang aber ebenfalls und schliesslich wurden Dampfmaschinen und Kessel in den Schiffsraum gebracht und die Luftmaschinen ganz beseitigt.

Bekanntlich bewährten sich die Ericsson'schen Maschinen auch später niemals. Indessen ist daraus dem Erfinder kein Vorwurf zu machen. Bestätigen wir ausdrücklich, dass die Idee der Benutzung von heisser Luft als Triebkraft eine berechnete war. Wissen wir nach so viel practischen Versuchen freilich auch heute noch nicht genau genug,

welchen Uebelständen das Scheitern der Neuerung zuzuschreiben sein wird, so ist doch die Thatsache wichtig, dass Ericsson durch seine Maschine und seine eigene Ausdauer zu ihrer Verbesserung eine grossartige Anregung für das ganze Ingenieurwesen schaffte, und dieser Anregung und den Folgen derselben verdanken wir heute die relative Perfection der *Gas kraftmaschinen* (Otto-Langen) und der *Heissluftmaschinen* (Lehmann) unzweifelhaft, sowie die Aufmerksamkeit und das Streben, welches man den Maschinen mit Kohlensäure, Ammoniakgas etc. als Triebkraft zuwendet.

Nach Ericsson, dessen Name in unserer Uebersicht der amerikanischen Industrie noch oftmals wiederkehren wird, hat der Amerikaner *Shaw* für die Ausbildung der Heissluftmaschinen gewirkt. In *Shaw's* Maschinen wirkte heisse Luft gemischt mit den Verbrennungsgasen auf den Kolben.

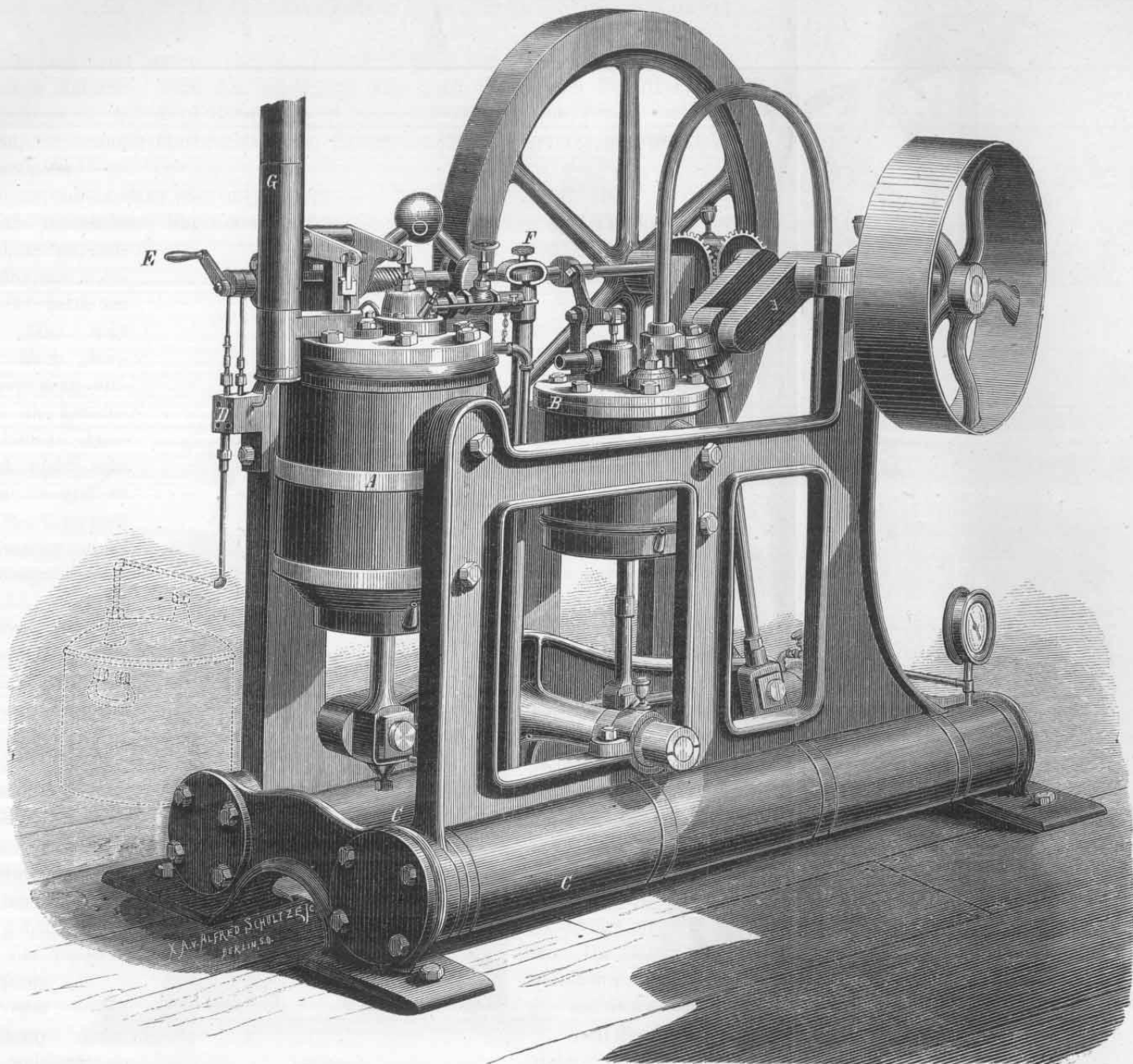
Die Maschine, welche im Jahre 1867 von Herrn *Philander Shaw* (dem Amerikaner) zu Paris ausgestellt worden, ist wahrscheinlicher Weise auch das bekannteste Beispiel von Feuerungsgas-Maschinen; wir stellen dasselbe durch Abbildung auf pag. 215 dar.

Während der ganzen Bewegung des Kolbens C nach unten, wird durch das Saugventil Luft in die Pumpe eingezogen. Während des ersten Theils der Aufwärtsbewegung wird die Luft comprimirt, aber sobald der nöthige Druck erreicht ist, öffnet sich das Druckventil und die comprimirte Luft geht nach der Feuerung A, worin die Luft schon die höhere Temperaturgrenze erreicht hat. Dieser Druck wird, ähnlich wie in der Ericsson'schen Maschine, durch den Gebrauch von einem Paar Cylindern nahezu gleichmässig erhalten. Auf dem Wege von der Pumpe nach der Feuerung A geht die Luft durch einen Wärmesparer D, so dass sie eine möglichst hohe Temperatur erreicht, ehe sie nach der Feuerung gelangt. Dasselbst wird sie, bei constantem Druck, durch Verbindung mit den Brenngasen in Feuergas umgewandelt und gleichzeitig im Volumen vergrössert und in der Temperatur gesteigert. Wenn die Einlassventile des Cylinders B geöffnet werden, strömt ein Volumen Gas, dem Volumen Luft äquivalent, welches während eines Niederganges in die Pumpe eingesogen wurde, in den Cylinder B und hebt den Kolben C um einen Theil seines Hubes. Die Ventile schliessen sich dann und während des übrigen Theils des Hubes wird der Kolben einfach durch Expansion der Gase unter denselben bewegt. Sobald der Kolben oben angekommen, öffnen sich die Abblaseventile und während der Abwärtsbewegung entweichen die Gase durch den Sparer in die Atmosphäre.

Eine dritte Heissluft- oder Feuergasmaschine ist die von *Wenham*.

Die Luftmaschine von *Rider* (siehe Abbildung pag. 217) unterscheidet sich von den vorher beschriebenen. Dieselbe benutzt stark comprimirt kalte Luft als bewegende Kraft, indem dieselbe in einem gewissen Quantum schnell, ohne Zulassung der Volumenausdehnung, erhitzt wird und nun unter den Kolben strömt, um denselben mit derjenigen Kraft emporzutreiben, welcher dem Ueberschuss an Druck der comprimirt erhitzten Luft über die atmosphärische Luft entspricht. Die Maschine ist so construirt, dass sie die Operation zur Luftcompression und zur Erhitzung selbst thätig vollzieht.

Die *Rider-Compressionsmaschine* arbeitet seit längerer Zeit bereits in New-York als Pumpmaschine. Die 6zöllige Maschine liefert 1000 Gallonen Wasser per Stunde auf 70—100 Fuss Höhe bei einem Consum von 20—30 Pfund Kohlen per Tag. Die 10zöllige Maschine pumpt 5000—10,000 Gallonen per Stunde, entsprechend der Höhe. Die Maschine macht 120 Revolutionen per Minute.

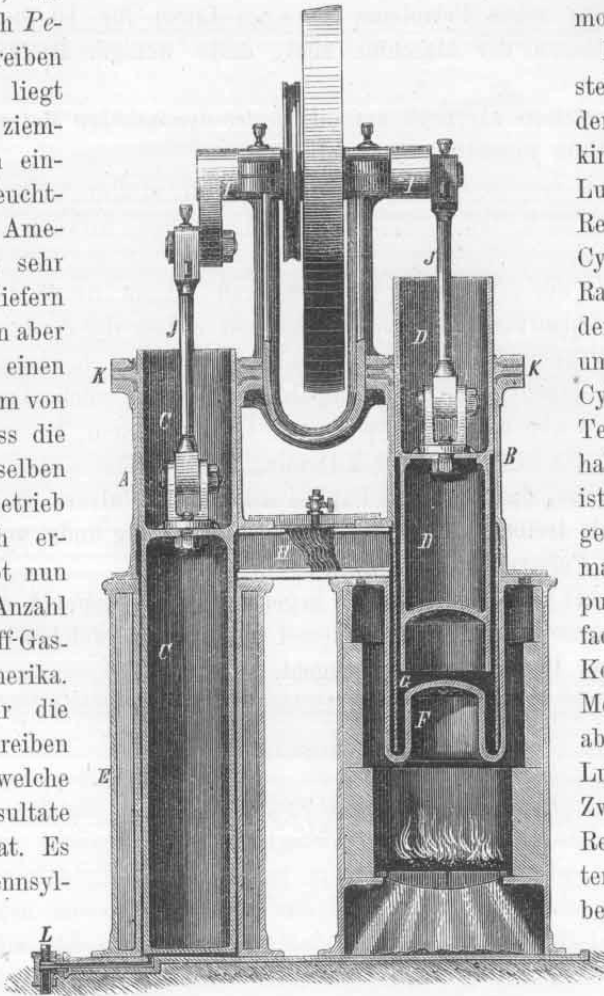


Ready Motor.

Die Neuzeit zeigt eine entschiedene Fortentwicklung der Constructionen von Luftmaschinen in Amerika. Ohne die Beseitigung aller noch obwaltenden Unvollkommenheiten abzuwarten, hat die Luftmaschine in einer Construction von *Brown* dort eine unerwartete Anwendung für Leuchthürme, Seesignalstellen, Pumpwerke und im Kleinbetrieb erhalten.

Für die *Gasmaschine* (Gas-motor-engine) zeigen die Amerikaner bisher nur eine beschränkte Inclination. Nur soweit streben sie die Verbesserung und Einführung der

Gasmaschine an, als sie dieselbe durch *Petroleumgas* betreiben können. Dies liegt übrigens auch ziemlich nahe, denn einmal sind die Leuchtgasanstalten in Amerika noch nicht sehr vollkommen und liefern theures Gas, dann aber birgt Amerika einen solchen Reichthum von Mineralölen, dass die Anwendung derselben für den Kraftbetrieb leicht erklärlich erscheint. Es giebt nun bereits eine Anzahl Kohlenwasserstoff-Gasmaschinen in Amerika. Wir wollen nur die eine hier beschreiben und abbilden, welche die besten Resultate bisher ergeben hat. Es ist dies der *Pennsylvania Ready Motor* oder *Brayton Ready Motor*, welchem an die Stirn geschrieben



Rider.

ist: „It is the cheapest motor known.“

Diese Maschine besteht aus einem Cylinder, sogenanntem Workingcylinder, einer Luftpumpe und zwei Reservoirs. A ist der Cylinder, mit hohlem Raum umhüllt, durch den Wasser circulirt, um im Innern des Cylinders eine niedrige Temperatur zu erhalten. Im Cylinder ist ein Kolben, wie bei gewöhnlichen Dampfmaschinen. Die Luftpumpe B ist von einfachster Form, mit Kolben, der durch Metall-Packungsringe abgedichtet ist. Die Luftpumpe hat den Zweck, Luft in den Reservoirs zu verdichten. Die Reservoirs C bestehen aus Cylindern, auf denen das Gestell der Maschine

steht. Das eine derselben dient als wirkames Reservoir während des Maschinenganges Das andere bildet ein Reserve-Reservoir, um comprimirt Luft aufzuspeichern und bereit zu haben zum Angang der Maschine, wenn dieselbe z. B. längere Zeit nicht im Gang war. D ist eine Oelpumpe, welche das Oel in die Verbrennungskammer drückt, wenige Tropfen bei jedem Kolbenhub. Das Oel vermischt sich hier mit der Luft und es kommt darauf an, das Gemisch so herzustellen, dass es ohne Rauchentwicklung verbrennt, und zwar soll dies das Verhältniss von 24,000 Volumen Luft zu 1 Volumen Oel bieten. Unter

Oel ist hier rohes Petroleum zu verstehen. Die Expansion bei Verbrennung des Gemisches liefert die motorische Kraft, welche den Kolben herabtreibt und so den Balancier, der unten in dem Gestell gelagert ist, bewegt, mit ihm die Pleyelstange und die Kurbel der Schwungradwelle. Auf dem oberen Boden des Cylinders sind die geeigneten Ventile und Regulirvorrichtungen angebracht und auf horizontaler Welle ist ein Kugelregulator eingestellt. Das Sicherheitsventil F lässt den Ueberschuss von Luft entweichen und ist für jeden Druck einstellbar. G ist das Exhaustrohr, um die Verbrennungsgase entweichen zu lassen. Dieser Motor gebraucht per Pferdekraft 1 Gallone rohes Petroleum (= 4,543 Liter) für 10 Stunden Gang. Je grösser die Dimensionen der Maschine sind, desto weniger Protroleumaufwand ist erforderlich.

Schliesslich verweisen wir noch auf die *electro-dynamischen* Motoren Amerikas, die besonders durch Edison wesentlich gefördert sind.

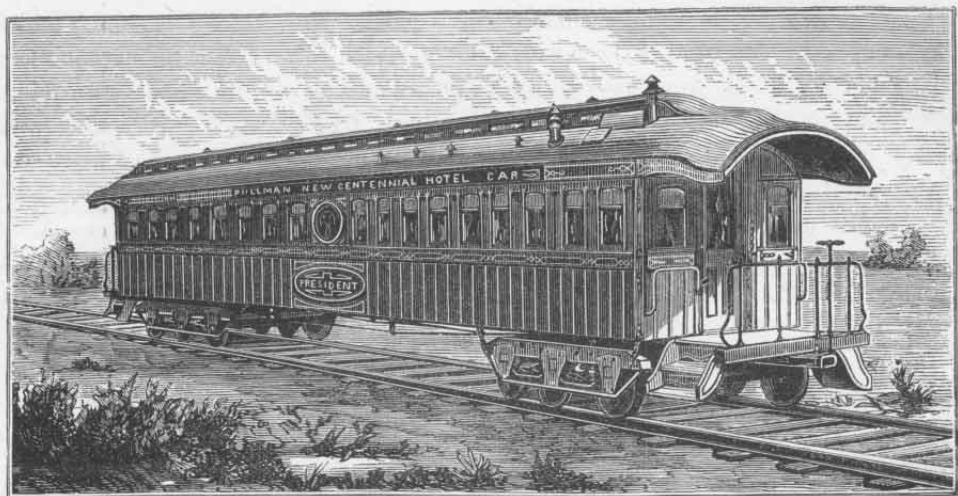
Von der „*neuen bewegenden Kraft*“ des John W. Kelley wollen wir wenigstens Notiz geben, wenn auch ihr comprimierter Wasserdunst wirklich „Dunst“ gewesen sein sollte. —

Die Anwendung der *Thierkraft* als Triebkraft ist in Amerika sehr verbreitet, besonders in der Landwirthschaft. Die Amerikaner ziehen der Anwendung des Göpels jedoch das Tretrad vor und behaupten, dass sie damit bei höherem Leistungseffecte die Thiere selbst viel mehr schonen als im Umgange. Eine solche Tretfläche für einen Hund ist auf Tafel 6 abgebildet. — Sehr gute Constructionen, besonders für Pferde, sind die von Wheeler & Melick, Silver & Deming, Burt u. A.

Wir fügen hier an, dass auch die Explosionskraft des Pulvers, die Expansion seiner Verbrennungsgase als treibende Kraft in Amerika Anwendung findet und zwar besonders in der sogenannten *Pulverramme von Shaw*. —

Endlich erwähnen wir noch, dass die sogenannte *Lichtmühle* in Amerika viel Aufsehen erregt hat, ebenso der Sonnendampfkessel von Mouchot, welcher letzterer sicherlich in Amerika vielfacher Benutzung entgegengeht. —





Transport- und Verkehrsmittel.

Wege, Pferdebahn, Eisenbahn, Brücken, Canäle, Schifffahrt,
Telegraphie, Post.

Ein Volk, welches so eifrig für Handel und Wandel lebt, wie das amerikanische, musste allerdings baldigst auf Mittel sinnen, um Transport und Verkehr, die Hauptmittel des Geschäftsbetriebes, möglichst zu erleichtern. Wir begegnen daher frühzeitig in Amerika guten *Strassen* in Stadt und Land. Indessen muss man nun nicht daran denken, dass die Strassen in den Städten überall nun ohne Tadel seien, sondern der Erfolg zahlreicher Versuche, gute Strassenpflaster zu erzeugen, ist in vielen Orten hinter dem Wunsche zurückgeblieben. Die Amerikaner haben bezüglich des *Strassenpflasters* so zahlreiche Versuche angestellt wie kein anderes Volk, weil die grossen Differenzen der Temperaturen von Winter und Sommer dort vernichtend einwirken auf die zur Herstellung des Strassenpflasters benutzten Substanzen. Das Steinpflaster muss mit dehnbaren Zwischenräumen hergestellt werden, weil sonst die Kälte des Winters die Steine gegeneinander drängt und sie aus der Lage herauspresst. Der Sommer aber trocknet die Zwischenräume und deren Füllung zusammen, und beseitigt so die Absteifung der Steine gegen einander. Asphaltpflaster ist für den Sommer bei der hohen Temperatur (bis 35° R.) nicht passirbar. Eisenpflaster hat

sich gar nicht bewährt. Bohlung der Strassen ist der Sonnenhitze und der Feuchtigkeit erlegen. Holzpflaster schien am meisten Vortheil zu bieten und so sehen wir denn einige 150 Systeme*) desselben in den Städten der Vereinigten Staaten ausgeführt, ohne Erfolg, — ja, wie es scheint, wird man die Holzpflasterung gänzlich aufgeben, weil eben die Temperaturunterschiede zu gewaltsam wirken. Macadam hat sich noch am besten bewährt, erfordert aber im Sommer stete Besprengung und fortgesetzte Aufbesserung. — Die Landwege sind im Allgemeinen gut.

Für den Bau der Strassen, Plätze etc. haben die Amerikaner mechanische Hilfsmittel zur Ersparung der Menschenkraft angewendet. Die Abtragung und Planirung der Terrains geht mit grosser Geschwindigkeit vor sich. *Save time, money and labor!* Man benutzt dazu in Amerika (so auch bei Planirung des Ausstellungsterrains in Philadelphia) sogen. *Scraper*, wie Figur zeigt, nach *Doty's Patent*. Dieselben werden von zwei Pferden gezogen; der Fuhrmann stemmt die starke pflugschaarartige Kante des Karrenkastens in die Erde ein und treibt die Pferde an. Im Augenblick ist der Kasten gefüllt und kann fortgefahren werden (s. Abbildungen pag. 221.).

Andererseits benutzen die Amerikaner interessante Strassenwalzen für Chausseen, mit Dampf betrieben, und Pflastermaschinen und Apparate für Legung des Pflasters in Coneret etc.

In grösseren Städten hat die Construction der Strassen eine besondere Wendung erfahren, durch die Einführung der *Pferdebahnen*. Als Verkehrsmittel von grosser Bedeutung wirken die Pferdebahnen sogar umwälzend auf die Pflasterung der Strassen ein, was sich freilich erst jetzt beginnt zu entpuppen. In Philadelphia hat man bereits begriffen, welche günstige Wirkung die richtige Benutzung der Pferdebahnschienen für das Strassenpflaster haben kann. Dort hat man die Schienen so breit genommen, dass sie zwischen den eigentlichen Waggonspuren eine breite Fahrbahn für alle gewöhnlichen Wagen bilden. Das Pflaster zwischen den Schienen findet vorzügliches Widerlager an den Schwellen und Schienen und ist von ungleich höherer Dauer als an den übrigen Strassentheilen. Die Idee lag nach solcher Erfahrung nahe, dem Strassenkörper ein Rahmwerk von Eisen einzufügen, in dessen Felder Kopfsteine eingesetzt werden. —

Die Anwendung der *Pferdebahnen* ist in Amerika zuerst practisch durchgeführt und in einer vorzüglichen Weise ausgebildet worden. *Alle europäischen Pferdebahnen sind nichts anderes als Imitationen der amerikanischen Systeme* und zwar nach jeder Richtung hin. Die Mehrzahl der in Europa benutzten Tramwaywagen sind sogar amerikanisches Fabrikat oder doch nach amerikanischem Muster ausgeführt. —

Betrachten wir überhaupt die *horizontale Transmission* in Amerika, so kann man durchaus behaupten, dass sie in keinem Lande der Welt eine solche Vielseitigkeit erlangt hat, wie dort. Die gewöhnlichen Fuhrwerke, Wagen und Kutschen, welche den Verkehr auf den Landstrassen in Amerika vermitteln, haben eine sorgsame Ausbildung genossen in Bezug auf Zweckmässigkeit, Leichtigkeit, Bequemlichkeit und Dauerhaftigkeit. Eiserne Axen wurden zuerst in Amerika angewendet; ebenso erfinderisch ging das Streben nach Vervollkommnung der Federn zu Werke, sowie besonders der Räder und Fabrikation der Radspeichen etc. — Die Omnibus-Fuhrwerke erhielten in Amerika sorgfältige Verbesserung und wurden zuerst in Amerika in so grosser Zahl angewendet,

*) Knight, Dictionary III., p. 1640 bildet 40 Systeme davon ab.

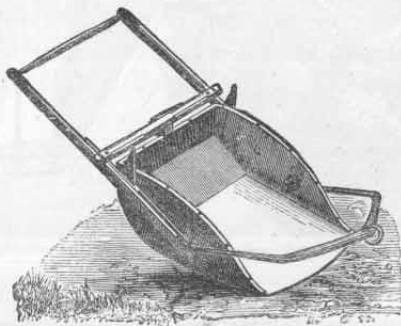
dass sie wirkliche Verkehrserleichterungen wurden. Aus ihnen und der Eisenbahn entstanden die Pferdebahnen für die Städte, welche in ihrer Construction unglaublich schnell fortschritten in allen Details, besonders in Construction der Waggons. Letztere leisten das Höchste bezüglich Dauerhaftigkeit und Leichtigkeit und sind bisher weder in England noch in Belgien, geschweige denn in Deutschland übertroffen worden.



Zur Locomotion auf Pferdebahnen benutzt man in Amerika fast ausschliesslich Pferde, da Versuche mit Locomotiven trotz ihrer Vielseitigkeit nicht zu guten Resultaten führten, indessen doch des Nachts benutzt werden zur Beförderung von Transporten auf dem Pferdebahngeleise. —

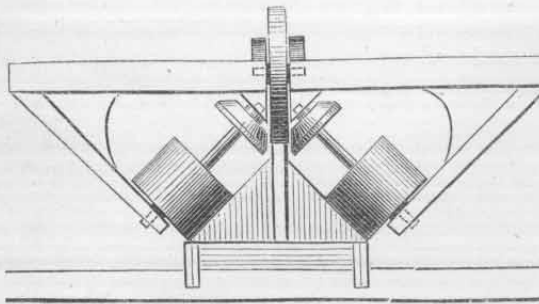
Solche Tromwaylocomotiven wurden von Baxter, Knapp, Wright, Mann, Surrey, Pinkus, Fell, Anderson, Smith, Johnson, Cremer &

ein Seilbetrieb von A. S. Hallidie in San Francisco Anwendung und später in vielen anderen Städten Amerikas. Das Seil bewegt sich endlos über Rollen in einer Röhre

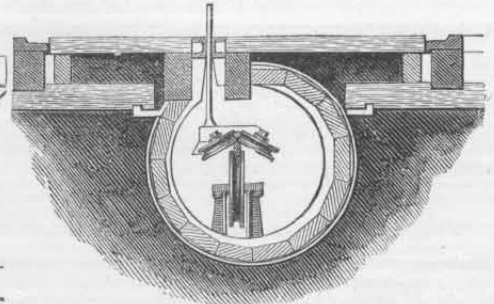


Keeney, Barbour, Smith & Coppet, Bowen und Anderen construiert. Dabei blieb nichts unversucht: Dampf, comprimirt Luft, Pneumatik, Explosion von Schiessbaumwolle, Gas, Kohlensäure, India-Rubber als elastische Kraft, Federkraft. Für geneigte Ebenen fand

eingelagert auf der ganzen Länge der zu befahrenden Strasse. Die Röhren haben einen Schlitz nach oben, durch welchen ein Arm des Wagens herabragt, welcher vier Rollen trägt, die durch Schraubenspindeln verstellbar sind. Diese Rolle kann vom Platfond des Wagens aus gegen das Seil festgepresst werden, und da dieses durch eine stationaire Maschine in fortwährender Bewegung bleibt, wird der Wagen dann mit-



Crew.

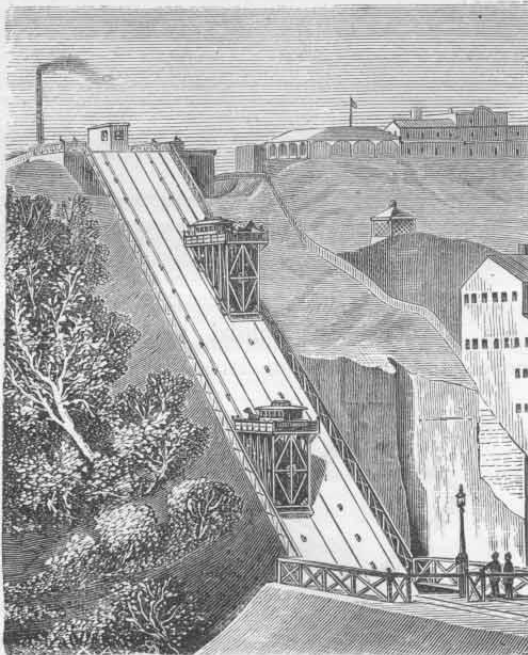


Hallidie.

genommen. — Bis jetzt war der *Seilbetrieb* für Transmissionen von Gefässen und Vehikeln nur bei Bergwerken, Forsten etc. angewendet worden. Jetzt dienen die *Drahtseilbahnen* auf stark geneigten Ebenen zur Personenbeförderung. Derartige Bahnen enthalten auf der Höhe der geneigten Ebene eine stationaire Maschine mit Seiltrommeln,

welche die Seile, an denen die Waggonen hängen, aufwickeln. Solcher Bahngiebt es in Amerika recht viele und von beträchtlicher Steigung, so in Pittsburg, Niagara, in Cleveland etc.*)

Für den Verkehr in Städten bestimmt sind ferner die sogenannten *Elevated Railway's*, Locomotiveisenbahnen auf Säulen erbaut, die somit in den Strassen den Verkehr nicht beeinflussen. New-York begann mit



stehen auf einem etwa 4 Fuss tief in die Erde gesenkten Fundament, aus einer circa 3' im Quadrat grossen starken Granitplatte und Cementmauerwerk bestehend. Die Säule oder das Säulenbündel hat einen ausladenden Fuss, trägt oben eine starke Tragplatte,

dieser Construction und hat nach verhältnissmässig kurzer Zeit 21 Meilen engl. solcher Eisenbahn eingeführt. — Auch hierbei ist die Zweckmässigkeit und Einfachheit der Anlage bewunderungswürdig. Der Tract liegt meistens nur auf einer Säule, oder Säulenbündel, lehnt nur in grossen Distancen an Häuser an oder ist durch doppelte Pfeiler oder brückenartige Gerüste stabilisirt. Die Säulen

*) Wir erinnern hierbei noch an Aufzüge für Omnibusse etc., wie sie z. B. in New-Yersey angewendet sind.

von consolatartigen angeschraubten Armen unterstützt, welche sodann die Unterlagbalken und die Schienenträger aufnimmt. Neben der Eisenschiene läuft innerhalb eine Holzgegenschiene entlang. Die Locomotiven sind klein. Ihre Räder haben breit übergreifende Flantschen. — Eine andere sonderbarere Construction ist die der *Preismoidaleisenbahn* von E. Crew, welche in Opelika (Ala.) und in Atalanta (Ga.) zur Ausführung gekommen ist und deren Princip sowohl als Pferdebahn und als Locomotivbahn verwendbar ist. Auf einer Unterlage von ca. 24" engl. werden gegen einen verticalen Tragkörper zwei Holzprismen angebracht, welche erstere halten, sodann aber für die Laufrollen des Wagens als Bahn dienen, während das Treibrad auf der Oberkante der verticalen Schiene läuft. Diese Anordnung, so curios sie im ersten Anblick erscheint, bietet sehr bedeutende Vortheile und hat sicher eine Entwicklung und Anwendung in der Zukunft.



Endlich beschäftigt man sich in den grossen Städten mit Herstellung von *Untergrundeisenbahnen* für Localverkehr, zumal in New-York. Die Construction derselben ist, abgesehen von dem unterirdischen Bahnbau, dieselbe wie die der grossen *Eisenbahnen*.

Die Dampfkraft erschien bei ihrem ersten Auftreten in Amerika sofort den amerikanischen Erfindern als eine werthvolle Kraft zur Bewegung von Wagen und Fahrzeugen. Wir sahen schon, dass Oliver Evans 1772 die Anwendung der Dampfmaschine zur Bewegung von Wagen vorschlug und dieselbe in einem Buche ausführlicher beschrieb. Indessen kam erst 1826 die erste *Eisenbahn* in Amerika zur Ausführung von Quincy (Mass.) zum Neponsit River, 1827 eine andere von Mauch Chunk (Pa.) zum Lehigh River, 1828 eine Strecke von Honesdale zum Hudson-Canal. Im Jahre 1828 wurden aber die Baltimore-Ohio und die South-Carolina Eisenbahn in Bau genommen. Geschichtlich steht es jedoch fest, dass Stevens bei der Debatte über den Bau des Erie-Canals 1812 behauptete, dass er im Stande sei, eine Eisenbahn zu bauen, die

viel weniger koste als jener Canal und dennoch mehr leiste. Die Transporte auf Wagen (cars drawn by steam locomotives) gezogen von Dampfwagen würden viel billiger sein, in Rücksicht auf die Schnelligkeit. Er legte Zeichnungen und Berechnungen vor, — allein seine Gegner verlachten ihn und nannten ihn einen „Maniac“ und selbst seine besten Freunde betrachteten ihn als einen Mann, der sich in seinen Experimenten selbst verloren habe. Auch der Kanzler Levingston machte 1811, also schon vor der Debatte, Stevens Objectionen gegen das System des Locomotivbetriebes mit Gründen, die die spätere Zeit sämmtlich widerlegte, ja, welche schon 16 Jahre später durch die Ausführung der Mohawk-Hudsonbahn zwischen Albany und Schenectady hinfällig waren. 1819 war sodann in einer Zeitung „The Villager“ ein Artikel erschienen, welcher den Locomotivbetrieb nicht nur für möglich hielt, sondern ihn ganz richtig beurtheilte in allen seinen Voraussetzungen und Folgen. 1826 war Horatio Allen nach England gegangen, ebenso E. A. Miller, um die englischen Locomotiven zu studiren. Allen kaufte für die Honesdale Bahn der Delaware-Hudson-Compagnie drei englische Locomotiven an, darunter den Stourbridge Lion, der zuerst ankam und von Tausenden mit Neugierde betrachtet wurde. Für den Gebrauch dieser Locomotive war die Bahn nicht stark genug, wie sich bei der ersten Fahrt derselben am 8. August 1829 ergab. Diese Locomotive war von Foster Rast- rick & Co. in Stour- bridge, England, gebaut, mit senkrechten Cylin- dern und mit zwei ein- armigen Balanciers ver- sehen. Diese Locomotive existirt heute noch in Amerika. —

Die Construction der Baltimore - Ohio - Eisen- bahn ward 1828 be- gonnen. — Bei allen

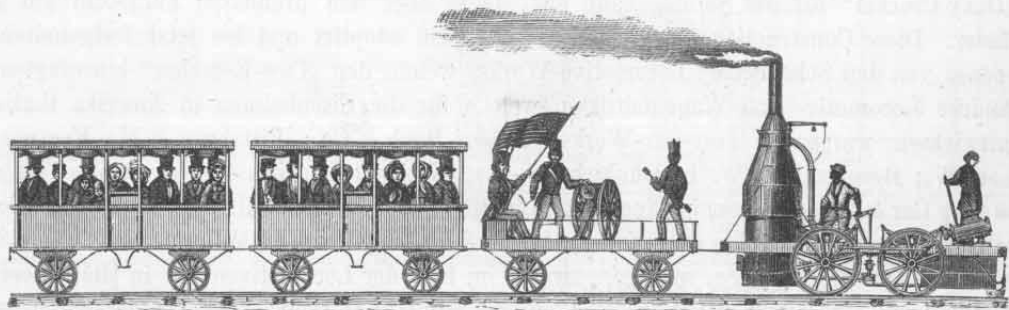
Frage ward von *Peter Cooper* aus New-York, der die erste amerikanische Locomotive *Tom Thump* in den St. Clair Works bei Baltimore 1829 baute, gründlich gelöst. Diese Locomotive war allerdings nur eine Liliputmaschine gegen die jetzigen Colosse, sie zeigte indessen bei der ersten Fahrt von Baltimore nach Ellicotts Mills die vollständige Fahrbarkeit dieses ersten Bahnstücks. Cooper hatte dabei Fehler seiner Locomotive entdeckt und verbesserte dieselben. Am 28. August 1830 fand eine neue Versuchs- fahrt statt. Diese Fahrt zeigte aufs Neue, dass die damalige Ansicht der englischen Ingenieure, dass Locomotiven auf Kurven nicht verwendet werden könnten, falsch sei. Bei dieser Gelegenheit erledigte sich auch der Streit zwischen der Pferd locomotion und Dampf locomotion, insofern die einpferdige Locomotive Coopers mit 1 Passagier- wagen (circa 24 Personen) den von einem starken Pferde gezogenen Passagierwagen, auf Schienen laufend, sehr bald zurückliess.



Cooper.

Eisenbahnen Amerikas trat zuerst Mangel an Capital und Arbeitskraft hervor. In Folge dessen wurden viele Schwierig- keiten des Terrains nicht beseitigt, sondern um- gangen und es ergaben sich daraus eine Menge scharfer Kurven, z. B. bei der B. und O. Bahn beim Eingang in das Patapsothal. Es trat so- dann bei Anwendung der Locomotiven die Frage heran, ob die- selben scharfe Kurven befahren dürften. Diese

Peter Cooper war 1791 am 12. Februar geboren. Er war abwechselnd in der Hutmacherei, Brauerei, Kutschenmacherei und Tuchscheererei thätig und wandte sich 1812 der Tischlerei zu. Bald aber begann er einen Waarenladen (grocery) und ersparte sich eine Summe, mit welcher er dann eine Wollenfabrik gründete, die gut prosperirte. Bald fügte er eine Leimfabrik hinzu und später eine Maschinenfabrik. Glücklich in seinen Unternehmungen errichtete er die Iron Works zu Canton bei Baltimore, wo er seine Locomotive ausführte. Er fügte seinen Etablissements später noch Drahtzieherei und Walzwerk in Trenton (N. J.) hinzu, wo er die ersten Winkeleisen zu Trägern für feuerfeste Gebäude walzte. Für die Telegraphie und deren Einführung war er sehr thätig. — Als er 40 Jahr alt war, fasste er die Idee zur Begründung der *Cooper Union*, nach dem Vorbilde der Ecoles de l'Industrie zu Paris, welche ein Freund besichtigt hatte. Nach langer Ueberlegung errichtete er ein *feuerfestes* Gebäude für das Institut, mit so grossen Kosten, dass er bei Fertigstellung desselben ein armer Mann war! Die spätere vorzügliche Rentabilität seiner Etablissements hat ihn freilich wiederum zu noch grösserem Reichthum kommen lassen. Er hat seinen Wahlspruch voll und ganz erfüllt, welcher



Erste Fahrt des „Best Friend of Charleston“.

lautete: „I resolved that I would repay every benefit which I had received by conferring an equal benefit on some of my fellow men.“ Sein Antheil an der Einführung der Eisenbahnen und seine Stiftung, Cooper's Institute, sichern ihm allein für immer einen hervorragenden Platz in der amerikanischen Geschichte. —

1831 wurde durch die Baltimore-Ohio Bahn ein Preis ausgeschrieben für die beste Locomotive, *gebaut in Amerika!* Die Prämie war auf 100 Dollar festgestellt, der Preis der Locomotive auf 3500 Dollar. *Phineas Davis* in York (Pa.) gewann den Preis. Für die South-Carolina Eisenbahn war 1828 eine Bewerbung um die beste Pferde-locomotive gewesen. *C. E. Detmold* hatte den Preis von 500 Dollar gewonnen. Darauf lieferte *E. L. Miller* eine Dampflocomotive „the Best Friend of Charleston“ und machte mit derselben eine sehr glückliche Versuchsreihe durch, bis 1831 ihr Kessel explodirte, — die erste Locomotivkessel-Explosion in Amerika, welcher leider später viele andere folgten. Die Waggonen wurden von *Ross Winans* in Baltimore, dem Erfinder der Bremse, welche im Innern des Radkranzes wirkt, gebaut. *Dr. W. Howard* hatte zuvor die am äusseren Radkranz angreifende Bremse construiert. 1831 lieferten die West Point Foundery Works in New-York für die South-Carolina Eisenbahn die Locomotive

*) Brown, History of the first locomotives in Amerika. 1872.

„West Point“ ab, welche nach dem Vorbild der Stephenson'schen Rocket gebaut war, mit dem Unterschiede, dass die Kurbel und Treibaxe zwischen die Räder verlegt war. Der erste Locomotivführer, dessen Erfahrung und Beobachtungsgabe später beim Bau der Locomotiven gut zu Statten kam, war N. W. Darrell.

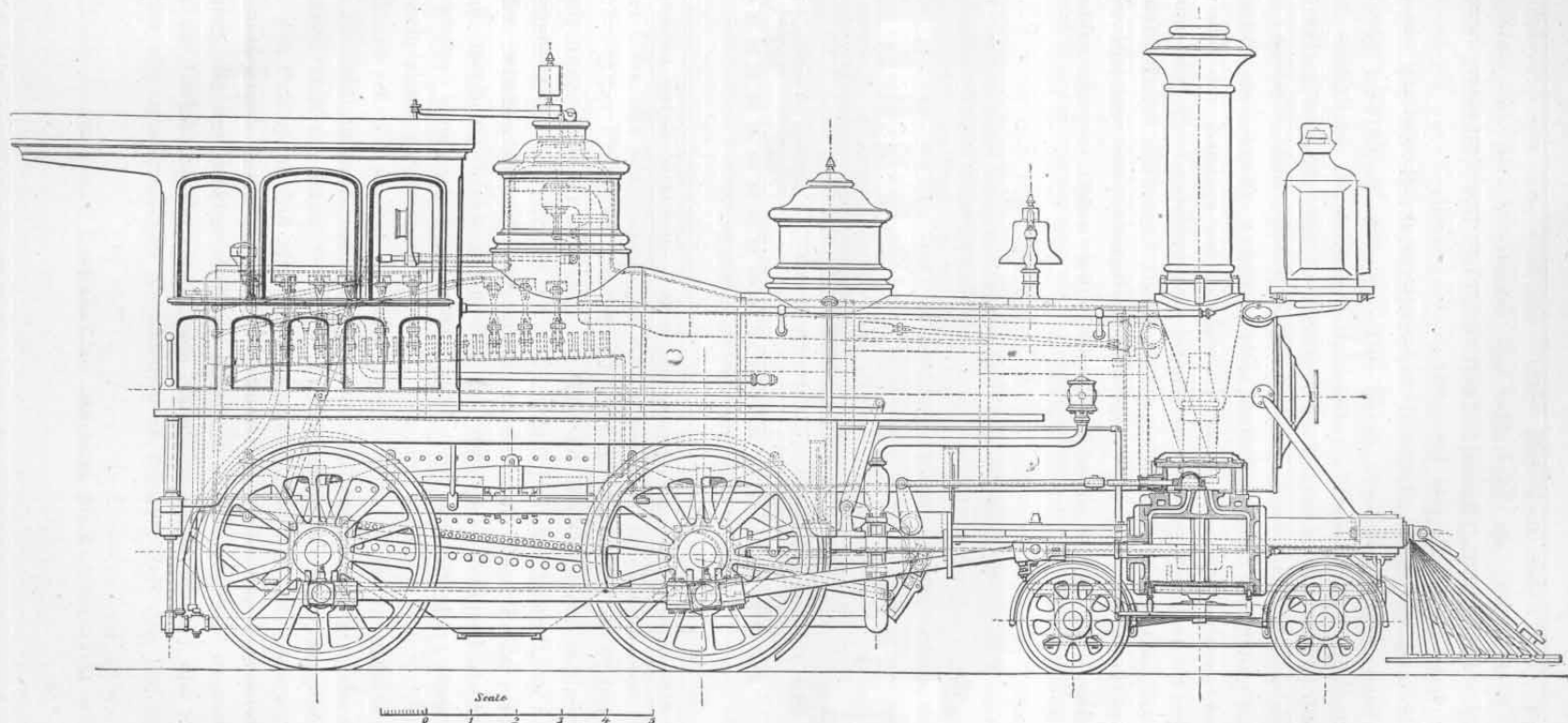
Seit 1832 beschäftigten sich mehrere Eisenwerke mit Herstellung von Locomotiven, darunter auch Tyler & Baldwin in Philadelphia, welche Firma später in Baldwin Locomotive Works umgewandelt wurde. Der Begründer der Firma war Matthias W. Baldwin. Diese Firma hat bis 1876 3886 Locomotiven gebaut, für Nordamerika, Canada, Cuba, Brasilien, Deutschland, La Plata, Peru, Chili, Russland etc. Sie hat für die Ausbildung des amerikanischen Locomotivbaues ausserordentlich viel geleistet. Amerika kann sich rühmen, die erste 8rädige Locomotive (nach H. Allens Zeichnungen von 1831) gebaut und schon 1832 den beweglichen Karrenstuhl (car truck) für die vorderste Axe angebracht zu haben, welcher seitdem bei den amerikanischen Locomotiven beibehalten ist, und wesentliche Dienste leistet für Befahrung scharfer Curven. Der Constructeur dieser Einrichtung *John B. Jervis* in New-York sandte den Plan an Robert Stephenson nach England und dieser führte darnach die Locomotive „Davy Crockett“ für die Saratogabahn aus, legte aber den drehbaren Fahrstuhl auf 4 Räder. Diese Construction wurde dann von Baldwin adoptirt und bis jetzt festgehalten, ebenso von den Schenectady Locomotive Works, welche den „Cow-Ketscher“ hinzufügten. Andere Locomotiv- und Wagenfabriken, welche für die Eisenbahnen in Amerika thätig mitwirkten, waren die Troy-Car-Works; Gilbert Bush & Co.; Pittsburg & Mc. Keesport Loc. W.; Brook's Loc. W. in Dünkirk (N.-Y.); National Loc. W. in Connesville (Pa.); Wowry Car & Wheel Works in Cincinnati; Lichtfield Car Man. Co. (Ill.); La Mothe Man. Co. in New-York; Philadelphia Car Works; Harlan & Hollingsworth in Wilmington (D.) etc.*)

Die Amerikaner waren sehr conservativ im Bau der Locomotiven bis in die neueste Zeit hinein; alle Fabriken hielten sich an die allmählig festgestellte Form des Rahmens, des beweglichen Stuhls etc. Indessen schloss dieses Festhalten an der Normalform die Verbesserungen aller Details nicht aus. Der Schornstein und Zug wurde wesentlich verbessert und modificirt; der Kessel wurde rationeller construirt, die Bremsen wurden gänzlich und vielfach umgestaltet etc. So können sich die heutigen amerikanischen Locomotiven, auf deren Bau sich auch das specialisirende Geschäftsmaxim der Amerikaner bezüglich der Details etc. übertragen hat, vollständig mit den Locomotiven anderer Völker messen. Die angewendete Spannung des Dampfes beträgt meistens 9—10 Atmosphären. Die Totalkosten pro Meile belaufen sich durchschnittlich auf 19—20 Cents, darunter für Brennmaterial 7.40 Cents, für Reparaturen 4.15 Cents etc. Im Allgemeinen laufen die Züge schneller als in Deutschland. Als typisch können die beiden Abbildungen der Locomotiven von Baldwin gelten, die wir hier beibringen.**)

Auch für den *Wagenbau* hat sich nach vielfachen Versuchen eine Normalanordnung Bahn gebrochen. Die Waggonen für Personenbeförderung (nur eine Classe) werden sehr lang gebaut und von zwei beweglichen Stühlen, auf 4—8 Rädern jeder, getragen. Diesem System folgen auch die sogenannten Pallace-Cars von Puhlmann u. A. — Die Lastwagen dagegen haben die auch in Europa benutzte Länge und Form beibehalten; nur findet man an ihnen sehr viele Einrichtungen zu Specialzwecken

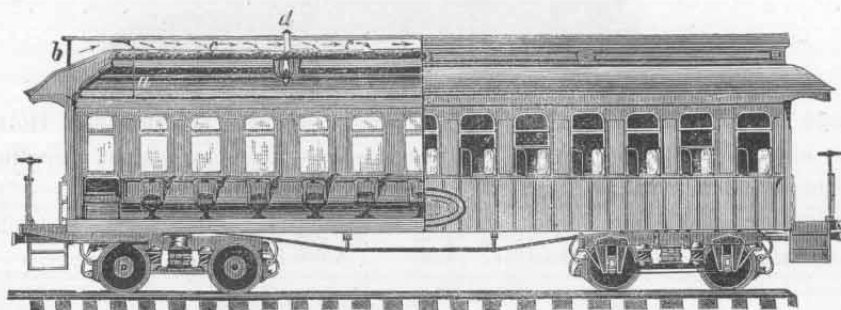
*) Viele der Locomotiveconstructionen siehe auf Tafel 13.

**) Eine Reihe Constructionen findet man auf Tafel 14.



Baldwin, Mogul-Styl-Locomotive.

z. B. zur Beförderung von Eis, Früchten, Vieh, Maschinen etc. — Der Erfindungs- und Verbesserungsgeist der Amerikaner hat sich auf die Details und die Construction selbst gewendet, und hat hier Bewundernswerthes geleistet. Die Räder sind durch hunderte von Verbesserungen endlich zu der Vollkommenheit der Ausführung gelangt, die wir den amerikanischen Eisenbahnradern in ihrer Form und Zusammensetzung nachrühmen müssen. Die Naben, Speichen, Bandagen (durchweg Gusseisen von vorzüglicher Herstellung*), Schmiervorrichtungen, Axen etc. haben heute eine hohe Perfection erreicht. Die Construction des Fahrstuhls mit seinen Federn und seiner Aufhängung ist nachahmenswerth. Die Bremsen durch-Luft, Wasser oder Dampf gepresst, erlauben ein schnelles Anhalten, ohne diejenige grosse Abnutzung beider, des Bremsklotzes und der Bandage herbeizuführen, welche *wir* zu beklagen haben. In dieser Beziehung sind die Leistungen von Henderson, Stevens, Creamer, Westinghouse, Smith u. A. weltbekannt geworden. Die Kuppelungen der Waggons haben eine treffliche Ausbildung in Richtung der automatischen Wirkung genommen durch Hunderte von Patenten (Raddin, Singer, Haase, Miller, Disnay, Wheeler u. A.). Die Ventilation der



Winchells ventilirter Waggon.

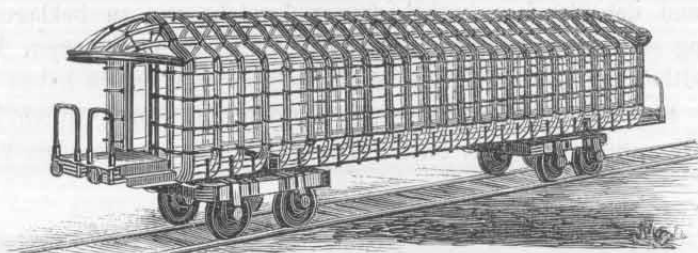
grossen Salonwagen durch Winchells Aufsatz, die treffliche Beleuchtung, die bequeme Anordnung der Sitze, die Einrichtung von Wasserreservoirs für Trinkwasser, Toiletten, Closets etc., — Alles das giebt den amerikanischen Waggons den Charakter einer Superiorität gegenüber den europäischen. Endlich ist die Construction der Waggons an sich bemerkenswerth. Die Gerippe werden meistens ganz aus Eisenstäben hergestellt und die Felder zwischen diesem Rahmenwerk werden mit Holz, Papier, Blech etc. ausgefüllt, mit möglichst leichtem Material, so dass das Mehrgewicht der Eisenconstruction wieder paralysirt wird. Wir geben die Construction eines solchen Gerippes in nachstehender Abbildung.

Die Puhmann'schen Pallace-Cars befriedigen endlich in Bezug auf Construction und bequeme Einrichtung auch die weitgehendsten Ansprüche, und besonders auf der Pacificbahn haben sich die Passagierwagen zu förmlichen Hotels herausgebildet. In die Fusstapfen von Puhmann sind eine grosse Anzahl Erfinder getreten, deren gemeinschaftliche Anstrengungen darauf hingehen, das Reisen mit allen Annehmlichkeiten und Bequemlichkeiten, die nur denkbar sind, zu umgeben. —

Was nun die Ausführung der eigentlichen Eisenbahnen anlangt, d. h. der Schienenwege, so hatten die amerikanischen Eisenbahnen in früherer Zeit den Ruf schlechter

*) Tunner, Ueber die gusseisernen Eisenbahnräder. Bergmann No. 2.

Ausführung, sowohl was den Unterbau und Ballast als den Oberbau anbelangte. Es hatte dies auch seinen natürlichen Grund in dem Mangel an genügendem Capital zur Ausführung der Bahnen, sowie in der Nothwendigkeit der Ausdehnung der Bahnen auf lange Strecken zufolge der Zerstretheit der Einwohnerschaft. Inzwischen sind diese Gründe nicht mehr vorwaltend und die grösste Anzahl der älteren Eisenbahnstrecken hat nicht nur ihre Bahnkörper allmählig fast erneut, sondern hat auch auf die Herstellung derselben sehr grosse Sorgfalt gelegt. Der Erfindungsgeist der Amerikaner hat auf diesem Gebiete ebenfalls viel geleistet, unterstützt durch den natürlichen Holzvorrath, der zu Gebote stand. Die neueren Eisenbahnen sind sogar mit übermässigem Aufwand für die Bahnkörper hergestellt. Für Europäer auffällig ist die



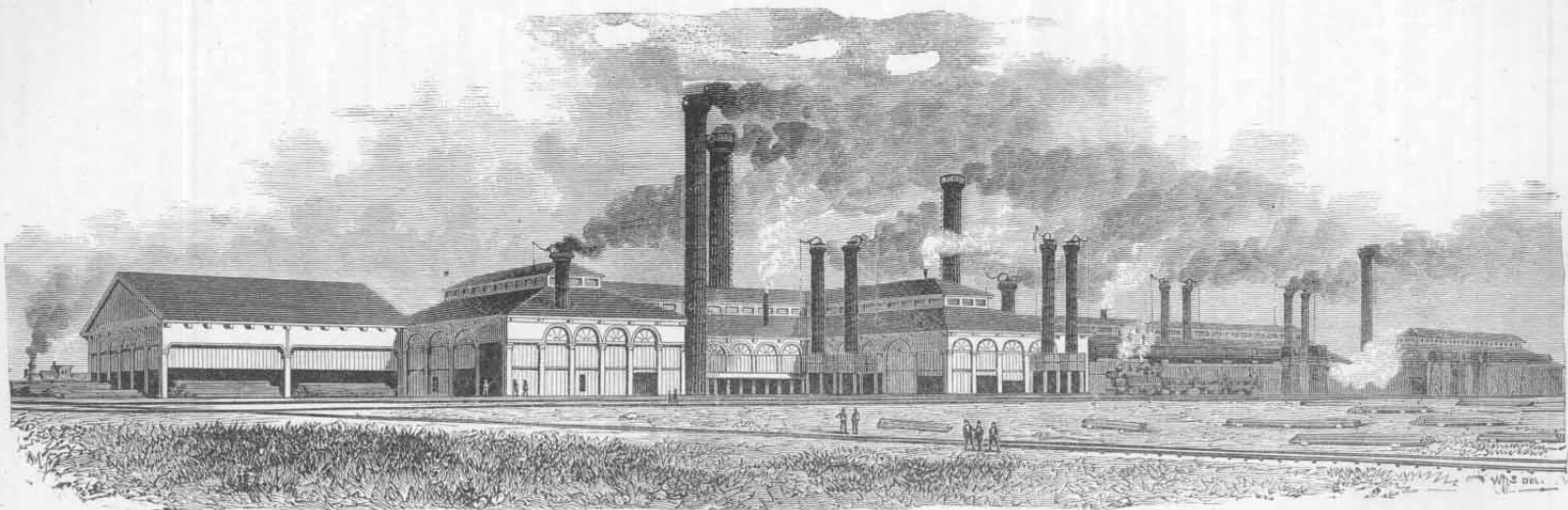
La Mothe Man. Co.

dichte Lage der Schwellen und die Verlaschung der Schienen mittelst Holzlaschen sowie die häufige Verankerung der Schienenstränge durch Zugstangen. Endlich sind die Weichen zu erwähnen, die eine hohe Sorgfalt der Ausführung zeigen. — *)

Es ist interessant, die Zunahme der Eisenbahnverbindungen in Amerika zu beobachten. Wir geben daher die folgende Tabelle:

Jahr	Engl. Meilen im Betrieb.	Jährliche Zunahme engl. Meil.	Jahr	Engl. Meilen im Betrieb.	Jährliche Zunahme an Meilen	Jahr	Engl. Meilen im Betrieb.	Jährliche Zunahme an Meilen
1830	23	—	1846	4,930	297	1862	32,120	834
1831	95	72	1847	5,598	668	1863	33,170	1,050
1832	229	134	1848	5,996	398	1864	33,908	738
1833	380	151	1849	7,365	1,369	1865	35,085	1,177
1834	633	253	1850	9,021	1,656	1866	36,827	1,742
1835	1,098	465	1851	10,982	1,961	1867	39,276	2,449
1836	1,273	175	1852	12,908	1,926	1868	42,255	2,979
1837	1,497	224	1853	15,360	2,452	1869	47,208	4,953
1838	1,913	416	1854	16,720	1,360	1870	52,878	5,690
1839	2,302	389	1855	18,374	1,654	1871	60,568	7,670
1840	2,818	516	1856	22,016	3,642	1872	66,735	6,167
1841	3,535	717	1857	24,503	2,487	1873	70,840	4,150
1842	4,026	491	1858	26,968	2,465	1874	72,741	1,901
1843	4,185	159	1859	28,789	1,821	1875	74,658	1,917
1844	4,377	192	1860	30,635	1,846	—	—	—
1845	4,633	256	1861	31,286	651	—	—	—

*) Während wir dieses Urtheil in Correctur vor uns haben, kommt uns von Oesterreich eine Stimme zu über die amerikanischen Eisenbahnen, welche unsere Auffassung durchaus theilt und dies technisch belegt.



Schienenwalzwerk der Pennsylvania Steel Co.

Dabei wolle man beachten, dass z. B. die Fahrt von New-York bis San-Francisco 3317 Meilen ausmacht und in 83 Stunden 59 Minuten 16 Secunden zurückgelegt wird mit einer Fahrgeschwindigkeit von $39\frac{2}{3}$ Meilen per Stunde, für einen Fahrpreis von circa 140 Dollars. Die Pennsylvania-Eisenbahn fährt auf einigen Strecken mit einer Maximalgeschwindigkeit von 65 engl. Meilen per Stunde. Ihre Minimalgeschwindigkeit ist 25 Meilen per Stunde. — Diese Eisenbahnen bedecken in einem wohlvertheilten Netz die Vereinigten Staaten, und wenn in den Jahren (1869—1872) die Eisenbahnspeculation leider ein so schwindelhaftes Gepräge auch in Amerika annahm, so hat doch manche der nicht zur Ausführung gekommenen Strecken noch gewisse Aussicht auf eine Ausführung, sobald die Einwanderung neue Verkehrswege nothwendig macht, und dieser Umstand tritt in Amerika sehr bald und immer nach wenigen Jahren ein. Der Anlauf im Eisenbahnbau überstieg 1869—1872 bei weitem das zulässige Maass und hat die wirthschaftliche Calamität der letzten Jahre in Amerika mitverursacht. Die Eisenbahnen sind in Händen kleinerer oder grösserer Compagnien (277), unter denen die Pennsylvania Railroad Co., die Baltimore Ohio Co., Philadelphia Erie R. R., Northern Central R. R., New-York R. R., New-York Central & Hudson River R. R., Utica & Black River R. R., Atlantic, Mississippi & Ohio R. R., Virginia Midland R. R., Chasapeake Ohio R. R. u. A. hervorragend sind.

Die Auffassung des *Eisenbahnbetriebes* ist in Amerika eine wesentlich andere als in Deutschland. Während bei uns in allen, auch den privaten Bahnen, ein gewisser amtlicher, bureaukratischer Zuschnitt in Leitung und Betrieb hervortritt, erscheint der amerikanische Eisenbahnbetrieb im vollsten Maasse ungebunden geschäftlich, gewerblich, kaufmännisch in allen seinen Modalitäten und zwar in erster Linie *geschäftlich*. Die Eisenbahnen sind gleichsam der Gegenstand von Lohngeschäften, deren Kundin das Publikum ist. Danach ordnet sich nun Alles an, die Fahrpreise, Transportpreise, Beamtenthum, Gepäckbesorgung, Erfrischungshandel, Eisenbahnbuchhandel etc. Der Sommer ist die goldene Zeit für die Eisenbahnen. Dicke Bücher erscheinen auf Kosten der Gesellschaften*), schön ausgestattet, reich illustriert, um dem Publikum zu zeigen, was alles Schönes auf der Eisenbahn der Gesellschaft zu erreichen ist. Die Fahrpreise für Excursionen sind auf ein Minimum gestellt, für uns unglaublich billig. So kostet z. B. eine Fahrt von Chicago zum Niagara und nach Boston circa 10 Dollar hin und zurück als Excursion; die Excursion von New-York nach den weissen Bergen mit allen Neben- und Quertouren und über Boston zurück circa 34 Dollar. Diese Excursionsbücher bilden nicht allein einen trefflichen genauen Rathgeber für die Züge und Excursionsrouten, sondern sie orientiren zugleich über das Hotelwesen, Badeleben etc. und bringen kurze Beschreibungen zu den Abbildungen schöner Gegenden. Zu den grössten Annehmlichkeiten für die Reisenden gehört die vorzüglich gut organisirte Gepäckexpedition, sowie die Entnahme der Fahrbillets. Beides besorgt man gemüthlich im Hotel und hat sich dann um nichts auf der Bahn zu kümmern. Bei Annäherung des Zuges an das Ziel der Fahrt offerirt sich der Agent der Expresscompagnie (Adams!) ungerufen und nimmt den Auftrag entgegen, nach welchem Hotel er das Gepäck zu schaffen habe. Der ganze Dienst auf der Eisenbahn geht geräuschlos vor sich und ist für den Passagier kaum bemerkbar. —

*) Ein Prachtband solcher Art ist z. B. „The Pennsylvania Railroad“; its origin, construction, condition and connections. — Ferner „Pennsylvania Railroad company, Passenger Departement, Summer Excursion Routes for the season of 187—.“

Die Anlage von *Secundairbahnen* ist in Amerika frühzeitig begonnen worden. Man hat für einige das Fairlie-Locomotivsystem, welches den amerikanischen beweglichen Vorderstuhl adoptirt hat, angenommen, so für die Howland-Aspinwall Bahn, die Denver-Rio Grande-Bahn, Lehigh-Valley Bahn und andere, — für einzelne Bahnen hat man zum Theil sehr geringe Spurweiten und sehr kleine Locomotiven gewählt. Trotzdem sich der amerikanische Eisenbahnkönig Len Smith für die secundairen Bahnen warm und thätig interessirt hat, sind dieselben dennoch nicht in dem Maasse eingeführt, als man vor einigen Jahren voraussagte.*) —

Die Kosten der amerikanischen Eisenbahnen beliefen sich pro Meile:

in den Neu-England-Staaten auf 50,000 Dollar,	
„ „ Mittelstaaten . . . „	75,000 „
„ „ Weststaaten . . . „	50,000 „
„ „ Südstaaten . . . „	35,000 „

Ueber den *Tunnelbau* für Eisenbahnen wollen wir wenige Worte anfügen. Wie wir oben gesehen, vermied man anfangs den Tunnelbau ganz und machte lieber grosse Umwege. Erst 1841 projectirte E. Morris einen Tunnel zu Pawpaw am Potomac von 3,118 Fuss Länge. Ein Tunnel bei Kingwood (Baltimore und Ohio R.) von 4,120 Fuss Länge wurde dann ausgeführt, 1853 ein 10,000 Fuss langer Tunnel auf der Cincinnati-Dayton Bahn etc. Der grösste Tunnel in Amerika war der Hoosac-Tunnel in West-Massachusetts von 25,031 Fuss Länge. Derselbe ist schnell und meisterhaft ausgeführt von *Benjamin D. Frost*. —

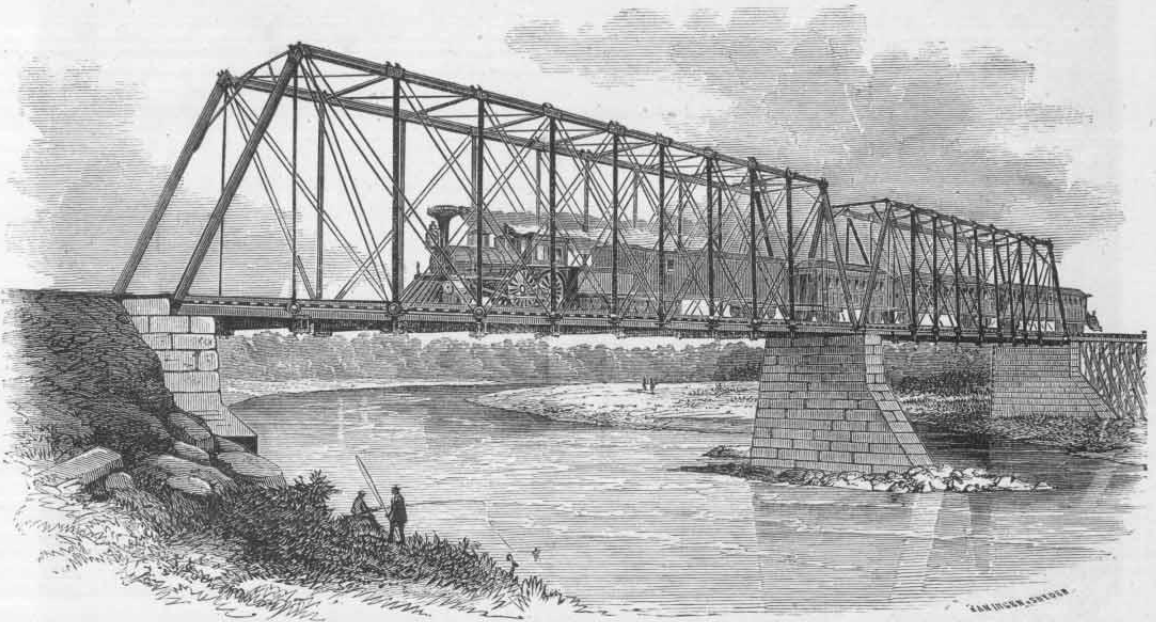
Durch diese Tunnelbauten vervollkommnten sich die Steinbohrapparate wesentlich, besonders die *Diamantbohrer*. —



Entsprechend der Entwicklung und der Ausbreitung der Kunststrassen und Eisenbahnen und durch dieselben vielfach erfordert bildete sich der *Brückenbau* in Amerika aus. Wir verdanken den amerikanischen Ingenieuren (Deutschen, wie Roebling, Post, Fink u. A.) für das Gebiet des Brückenbaues vieles Werthvolle. Schon mit dem Beginn des Jahrhunderts wurden mächtige Brücken über den Hudson, Connecticut, Schuylkill etc. ausgeführt, 1808 auch sogar eine Kettenhängebrücke ohne Pfeiler über den Potomac. Die Anforderungen stiegen mit der Ausbreitung der Eisenbahnen. Anfangs baute man die Eisenbahnbrücken über die meistens breit ausgedehnten Flüsse, wie den Susquehanna, Potomac etc., mit den gewöhnlichsten Hilfsmitteln auf Holzpfehlen. Mit der Zeit aber forderte sowohl die Vervollkommnung des Eisenbahnwesens als auch die Regulirung der Ströme bessere und festere Brücken. Es entstanden dann die *amerikanischen Fachwerkbrücken*. „Das Gitterwerk dieser Constructionen entspricht dem einfachen Fachwerk und

*) Schmalspurbahnen von R. F. Fairlie. Zürich 1873.

besteht seiner geometrischen Form nach aus einem System an einander gereihter rechtwinkliger Dreiecke. Sämmtliche Gitterstäbe sind Holzbalken, welche in die Zwischenräume der neben einander liegenden Streichbalken beider Gurtungen eingreifen und von denselben zungenförmig umfasst werden.“ Für diese Brücken sind die Constructionen von Burr, Long, Pratt, Howe, Wernway, Town, Mc. Cullum u. A. tonangebend gewesen. Die Howe'schen Brücken eigneten sich, durch ihre Verstreungen stark, zu grösseren Spannweiten. Allmählig fand dann das Eisen in den Brückenbau Eingang, anfangs in Vermischung mit dem Holz, später dieses ganz verdrängend. Von den Holzgitterbrücken ausgehend bildeten sich die Systeme gemischter oder ganz eiserner Brücken von Fink, Haupt, *) Bollmann, Whipple-Pratt, **) Howe, Rider, Post, Warren etc. heraus. Unsere Autoritäten ***) und Behörden sind im Allgemeinen den Systemen von Howe, Long, Post, Rider u. A. nicht sehr geneigt und schreiben denselben Unsicher-



Saco Bridge.

heit, Materialvergeudung etc. zu, indessen zeigt und hat die Praxis in Amerika diese Systeme als gut sich bewährend gezeigt, während einige europäische „Verbesserungen“ dieser Systeme, wie z. B. das von Schiffkorn, ein trauriges Fiasco machten. Die Amerikaner beharren auch noch jetzt bei denselben, wie z. B. die von Fr. H. Smith 1868 erbaute Eisenbahnbrücke über den Langhery Creek (Indiana) beweist. Das System Pratt-Whipple wird fast ausschliesslich z. B. von den Phoenixville BridgeWorks in Philadelphia durchgeführt und ist bei vielen und grossen Brücken von 32—255 Fuss engl. Spannweite ausgeführt. Auch die Detroit Br. Co., die Keystone Br. Co., die Wrought Iron Bridge Co. in Canton (O.) und Andere benutzen die Systeme von Howe,

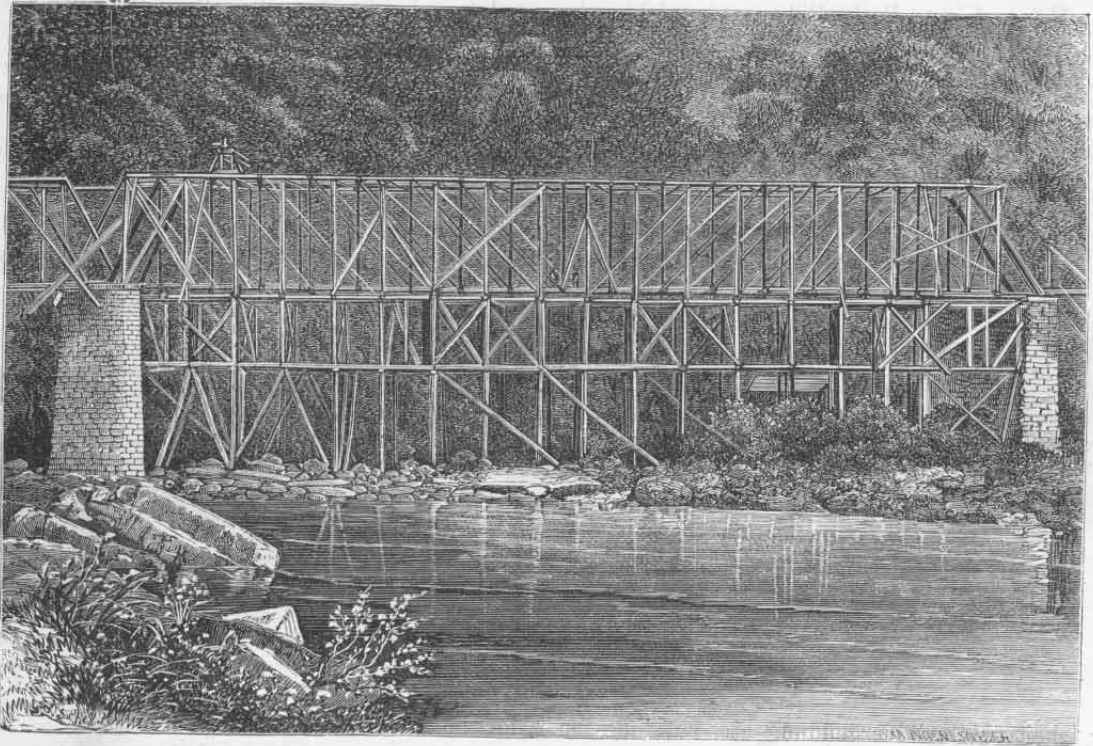
*) Haupt, General Theory of Bridge Construction. New-York, 1876.

**) S. Whipple, an elementary and practical Treatise on Bridgebuilding. — B. B. Stoney, the Theory of Strains in Girders and similar Structures. — Chanute & Morrison, the Kansas Bridge. — T. C. Clarke, an account of the Iron Railway Bridge across the Mississippi River at Quincy, Illinois.

***) z. B. Winkler.

Pratt-Whipple, Post und Anderen. — Als ein Beispiel des Howe-Post Systems geben wir die Abbildung der Saco River Brücke. Als ein Vorzug dieser Systeme ist hervorzuheben, dass die Aufstellung sehr einfach und bequem ist und eines complicirten Gerüsts nicht bedarf. Die Figur unten zeigt z. B. die einfache Gerüstanordnung der New-River Bridge in West-Virginien mit 250 Fuss Spannweite.

Neuere Systeme schlossen sich mehr oder weniger eng an die früheren an, so das von Kellog & Maurice, Chanute & Morrison, ¹⁾ Wilson & Pettit, ²⁾ Ch. Hilton, ³⁾ J. Laurie.⁴⁾ Blechbrücken wurden erst später von *S. Philbrick* in Brighton ausgeführt zu Portland und auf der Boston-Albany-Bahn. *J. H. Linville* ^{*)} zu Steubenville baute zuerst Brücken von grösserer Spannweite als 200 Fuss. Indessen gebührt den



New River-Bridge.

Ingenieuren Fink, Bollmann, Post und Roebling nächst den obengenannten Systempionieren Howe, Pratt, Long, Tow und zum Theil Rider der bedeutendste Antheil des Ruhmes amerikanischen Brückenbaues.^{***)}

John A. Roebling war 1806 in Preussen geboren und erzogen. Nach vollendeter Ausbildung als Civilingenieur trat er mit 21 Jahren in preussischen Dienst als

¹⁾ Kansas City Bridge.

²⁾ Mount Union Bridge.

³⁾ Canestota Bridge 125 Fuss Spann.

⁴⁾ Connecticut River Bridge zu Windsor Lock, ausgeführt bei Fairbairn & Co. in Manchester, Engl.

^{*)} Steubenville Br., Monongahela Br., Bellaire Br., Cincinnati Br.

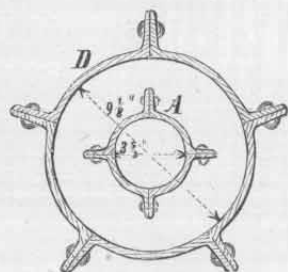
^{***)} Siehe die Abbildungen der Systeme Howe, Whipple, Fink, Pratt etc. auf Tafel 15 u. 16.



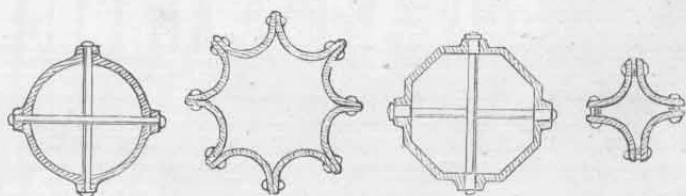
Roebling, East River-Brücke.

Assistent beim Wegebau. Im Jahre 1831 wanderte er mit seinem Bruder nach Amerika aus und ward Farmer in Butler County (Pa.). 1835 verliess er diese Beschäftigung und arbeitete in mehreren Werkstätten Ohios und Pennsylvaniens. 1842 machte er die Proposition, die Hanftaue auf der geneigten Ebene der Alleghany-Kohlenbahn durch *Drahtseile* zu ersetzen. Der Versuch gelang vollkommen und ersparte der Gesellschaft circa 20,000 Dollar jährlich. 1850 ging Roebling nach New-Jersey und errichtete ein grosses Werk am Trenton zur Herstellung von Drahtseilen. Er hatte bereits 1844 eine Drahtbrücke über den Alleghanystrom für den Aquaduct hergestellt und darauf die Monongahela-Brücke vollendet. 1852 begann er seine Arbeiten für die Brücke über den Niagara-River, welche er 1855 vollendete. Diese Brücke ist für alle Zeiten ein Triumph der Ingenieurkunst. Sie ist in ihrer Ausführung so stark und vorzüglich gelungen als zierlich und schön. Ihre Spannweite ist circa 1200 Fuss, ihre Tragfähigkeit 12,500 Tons. Sie hat eine obere und eine untere Bahn; erstere für die Eisenbahn, die zweite für Fussgänger und Wagen. Später ist näher den Fällen noch eine Seilbrücke „The new Suspension Bridge“ für Fuhrwerk und Fussgänger ausgeführt worden.

Roebling begann dann eine grosse Drahtseilbrücke über den Kentucky River von 1124 Fuss Spannweite, die durch Bankerutt der Gesellschaft lange Verzögerung erlitt.



Phoenix-Columns.



Keystone Columns.

Er baute ferner von 1856—1867 die Covington-Cincinnati Suspension Bridge (1057 Fuss Spannweite) über den Ohio etc. Die grösste Aufgabe trat an Roebling heran, als ihm die Ueberbrückung des East River bei New-York übergeben wurde. Dieses colossale Werk hat eine Spannweite zwischen den Landpfeilern von 486,9 Meter, zwischen Pfeilern und Ankermauern von 283,7 Meter, die der Rampen 476,6 Meter und 296,2 Meter, so dass dies ganze Brückenbauwerk 1826,6 Meter lang ist. Die Pfeiler ragen 82,7 Meter über dem Hochwasserstand empor. Jedes der vier Hauptdrahtseile besteht aus 19 Bündel à 326 Drähten, also aus 6224 nicht gedrehten parallelen Stahldrähten von 3,2 mm. Stärke.*) A. Roebling ist leider vor einigen Jahren gestorben. Sein ältester Sohn W. A. Roebling**) setzt den Betrieb und alle Bauten der Fabrik fort. A. Roebling, der Vater, hatte auch bereits 1850 die erste Drahtseiltransmission im Fabrikbetrieb eingeführt. Jedoch erst seit 1867 begann man in Amerika dieselbe mehr in Gebrauch zu nehmen.***)

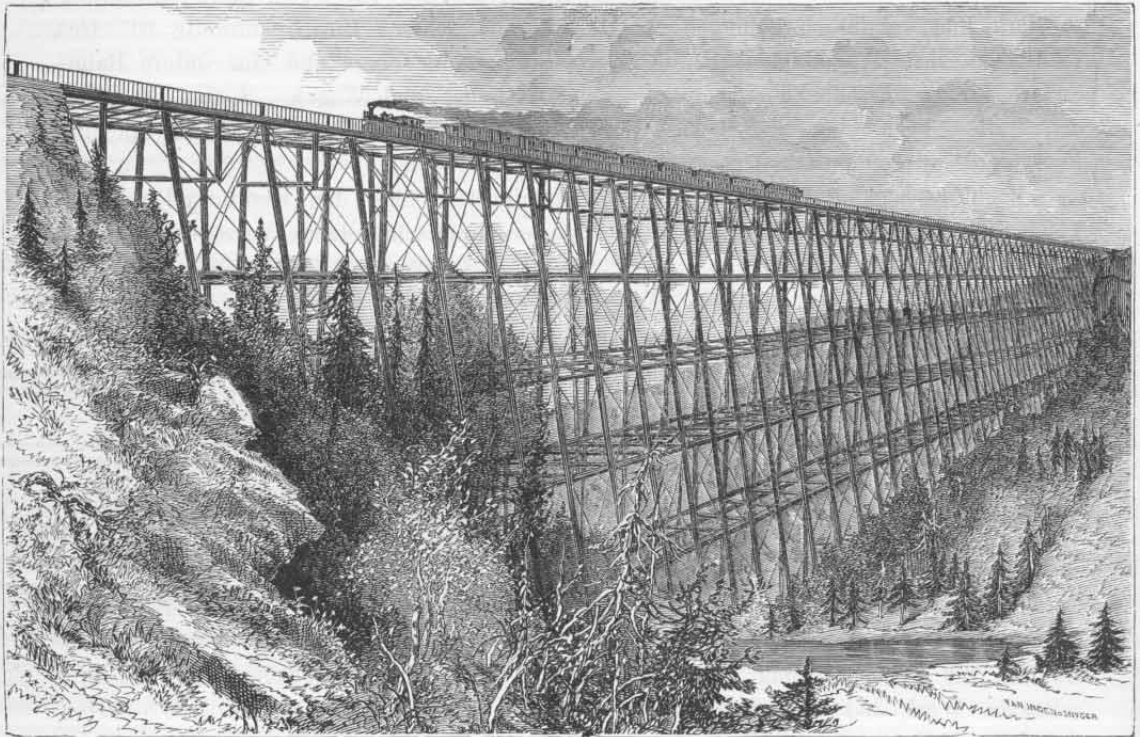
*) Die Details dieser Brücke folgen auf Tafel 16a.

**) Report of John A. Roebling, C. E., to the President and directors of the New-York Bridge Co. on the proposed East-River Bridge.

***) Roebling publicirte dazu eine kleine Schrift: Description of a new Method of transmitting Power by means of Wire Rops. New-York. IV. Aufl. 1874.

Albert Fink machte sich in Amerika einen Namen durch seine Iron triangular Bridges, einem verbesserten Howe-System. Seine bedeutendsten Brücken sind die über den Cumberland River bei Nashville (Tenn.), *) über den Tennessee River bei Decatur (Ala.), **) über den Ohio in Louisville, über den Monongahela bei Fairmount, ***) über den Green River, †) den Barren River, Tygarts Valley River bei Grafton (Vt.), über den Missouri River bei St. Charles. ††) Als vorzügliche Beispiele guter Brückenconstructions stehen *Bollmann's* Brücken da, besonders die über den Potomac bei Harpers Ferry.

Seit 1860 construirten *Linville* und *Piper* die Brücken für die Pennsylvania-Eisenbahn und führten dabei den Gebrauch der *Röhrensäulen* aus zwei gewalzten Segmenten ein. Schon seit 1850 hatte sich bei den aus Gusseisen construirten



Lyman Viaduct.

Brücken der New-York-Erie- und der Pennsylvania-Bahn die Unbrauchbarkeit der gegossenen Eisentheile, auch der Säulen, herausgestellt. Sie wurden nunmehr durch gewalztes Material ersetzt. 1862 trat *Reeves* mit seinen patentirten „Phoenix columns“ auf, welche in Segmenten gewalzt und je nach dem Diameter der Säule aus 4—8 Segmenten bestehen, die mit den Flantschen zusammengenietet werden. Die Keystone Bridge Works folgten mit den Keystone Columns in variabler Form, mit Hohlkehlen

*) 2 Spann à 210 Fuss.

**) 10 Spann à 155 Fuss.

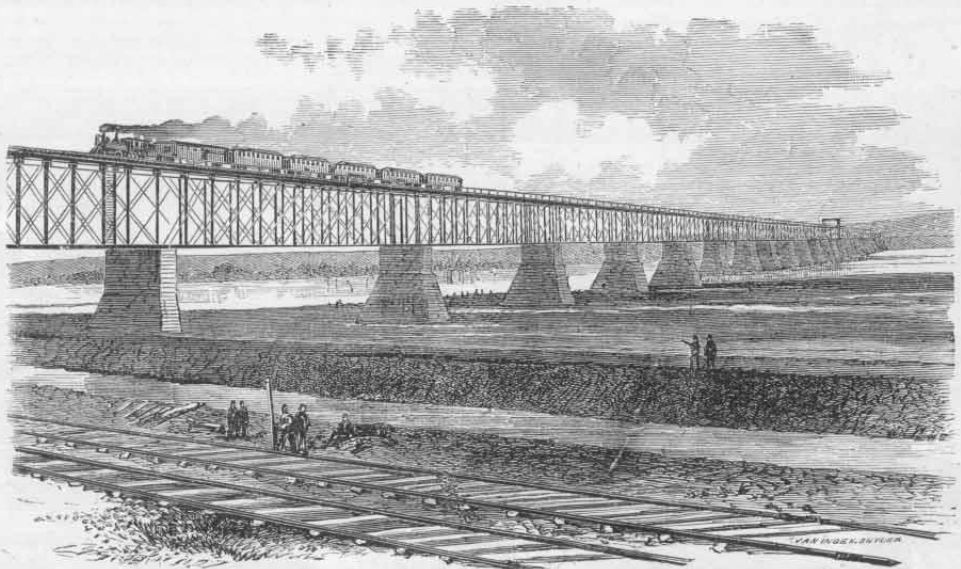
***) 3 Spann à 205 Fuss, 1851 gebaut.

†) 3 Spann à 208 Fuss und 2 Spann zu 108 Fuss. Siehe Tafel 16.

††) 3 Spann mit Doppeltriangel à 325 Fuss. 4 Spann gewöhnl. Fink-System à 304 Fuss und 2 Spann à 64 Fuss, 1 Spann à 48 Fuss etc., zusammen 6676 Fuss lang. Siehe Tafel 15 und 16.

und inneren Verstrebungen, nachdem Linville und Piper diese Fabrik 1862 errichtet hatten (Abb. pag. 233). Alle grossen Brücken sind nun aus Schmiedeeisen in letzter Zeit construirt. Die Wrought Iron Bridge Co. in Canton (Ohio) adoptirte für viele ihrer Constructionen die zusammengesetzte Röhre mit *ovalem* Querschnitt*) — Die Construction *eiserner Viaducte* begann bereits 1846—1850 durch Whipple, Moseley folgte und King & Frees construirt die ersten schmiedeeisernen Viaducte und Wegebrücken 1859—1860. Bedeutende Leistungen in diesem Gebiete haben *Hammond & Reeves*, jetzt *Clarke, Reeves & Co.* in Phönixville aufzuweisen. Unter den Viaducten dieser Fabrik ist der *Lyman-Viaduct* bei East-Hampton in Connecticut einer der grossartigsten. Er ist 135' hoch und 1100' lang (Abb. pag. 234). Der *Rapallo Viaduct* ist 1380' lang und 50' hoch.

Dass die Vervollkommnungen im Brückenbau in Europa den Amerikanern sehr wohl bekannt sind und dass sie davon profitiren, sieht man überall sehr deutlich. Aber sie sagen den europäischen grossen Brücken Schwerfälligkeit, übermässige Belastung



La Salle Brücke.

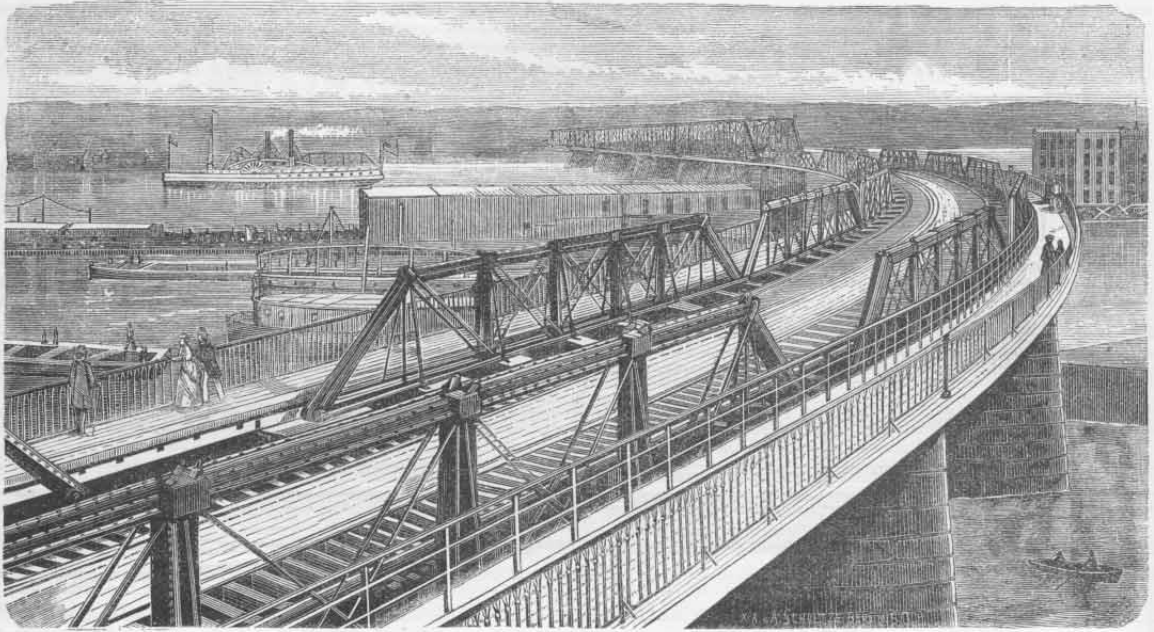
durch das eigene Material nach und schreiben dies besonders dem Einfluss der Staatscontrolle durch Beamte zu, welche in älteren Theorien stehen geblieben, den Verbesserungen der Materialqualität und der damit wachsenden Festigkeit der verwendeten Materien nicht die nothwendige Rücksicht zuwenden, — ein Einwand, der sicherlich nicht unbegründet dasteht. Jetzt herrscht die Neigung der fast ausschliesslichen Benutzung von Röhren vor. Das mächtigste und schönste Beispiel einer Röhrenbrücke auf der Welt bietet die *Illinois & St. Louis Bridge* aus Stahlröhren und 3 Bogen von je 515—520 Fuss Spannweite. Sie ist unter der Leitung des Capitains *Eads* von den *Keystone Bridge Works* gebaut worden.

Wir geben hier eine kleine Uebersicht grösserer Brücken Amerikas:

- 1) St. Louis, 3 Bogen à 515 u. 520 Fuss Röhrenbrücke.
- 2) East River 1 Bogen über Wasser (S. Tafel 16 a.) à 1469,7 „ Drahtseilbrücke.

*) Von den Brücken dieser Company sind auf Tafel 15 diverse Constructionen abgebildet.

3) Keokuk, 1 Bogen	à	376	Fuss	Fachwerkbrücke.	
4) Parkersburg, 2 Bogen	à	342	"	Fachwerkbrücke.	
5) Parker (Pa.) 4 Bogen	à	200	"	Säulenbrücke.	
6) La Salle (Ill.) 18 Bogen (Siehe Abbildung)	à	160	"	Reeves System.	
		7 Bogen	à	73	"
		4 "	à	185	"
7) Hudson River Br. (Albany) (Siehe Abbildung.)		1 "	à	274	"
		1 "	à	110	"
		1 "	à	40	"
		1 "	à	65	"
8) Miramachi, 11 Bogen	à	210	"	Phönixville Works.	
9) Covington-Cincinnati, 1 Bogen	à	1057	"	Drahtseilbrücke.	
10) Suspension Bridge Niagara, 1 Bogen	à	1200	"	"	



Hudson-Brücke zu Albany.

Sehr grosse Fortschritte machten die Amerikaner in der Herstellung der Pfeilerfundamente *) etc. für Brücken. Das Eintreiben von Pfeilern war zunächst das Hauptmittel zur Erzielung festen Auflagers. Es geschah das mit grösser Sorgfalt und zwar unter Anfügung von Eisenspitzen und Eisenköpfen. A. Mitschel erfand dann den Schraubenschuh als Spitze. Bei der Harlem Riverbrücke in New-York wurden bereits gusseiserne Rohre und der pneumatische Process benutzt. Am meisten fand in neuerer Zeit der Kofferdamm Anwendung, in tiefem Wasser das Caisson, zuerst von Chanute & Morrison erdacht. Eads benutzte bei der Foundation der St. Louis-Mississippi-Brücke Caissons mit Mauerwerk ausgefüllt unter Einführung von eisernen Röhren zur Erneuerung der Luft bei der Arbeit im unteren Theile des Kastens.**)

*) Mc. Aspine und J. L. Mason veröffentlichten 1868 werthvolle Arbeiten über diese Materie.
 **) Die Fundamentirung der East River Bridge ist auf Tafel 16a scizzirt.





Schlepper auf dem Delaware.

Die Amerikaner haben frühzeitig begonnen, ihre Verkehrsmittel durch Bau von *Canälen* zu erhöhen. 1784 unterbreitete Christopher Colles*) der Legislature von New-York seinen ersten Plan, den Ontario-See mit dem Mohawk-Strom zu verbinden. Er durchforschte dann die Wasserlaufverhältnisse jener Punkte und veröffentlichte ein Pamphlet: „The Inland Navigation of New-York.“**) Dieser grosse Plan kam in der That zur Ausführung und ward 1825 unter Einfluss des W. Mc. Clinton vollendet als New-York-Erie-Canal. In Philadelphia ward der von William Penn 1690 bereits ausgesprochene Plan der Verbindung des Susquehanna und Schuylkill 1662 durch Rittenhouse und Smith wieder angeregt. Es interessirte sich dafür Morris, Foulton, M. Carey. 1791 bildete sich eine Gesellschaft, 1792 noch eine, welche beide 1811 vereinigt den Canal bis zum Erie-See ausdehnten. 1818 bildete sich die Lehigh Company und die Lehigh Navigations-Company, welche sich 1822 vereinigten. In Maryland entstand der Ohio-Chesapeake-Canal. Unter Washington's persönlichem Einfluss kamen die Canäle zwischen Wills Creek und Potomac und zwischen Elisabeth River und Pasquotank River, so dass Philadelphia nun mit dem Albemarle Sound communicirt. Der James River wurde ebenfalls zu jener Zeit (1785—1790) bis Richmond canalisirt; 1795 der Catawba River in Carolina. 1789 wurde der Middlesex Canal zwischen Concord River und Merrimac vollendet und so eine Verbindung des Inlandes mit dem Hafen von Boston hergestellt. Blodgett machte den Merrimac weiter schiffbar durch einen Canal, der den Amoskeag-Fall umging. — Wichtig war die Congress-Sitzung am 8. April 1808. In derselben wurden eine Reihe Canalbauten (North-River-Champlain-Ontario, Niagara,

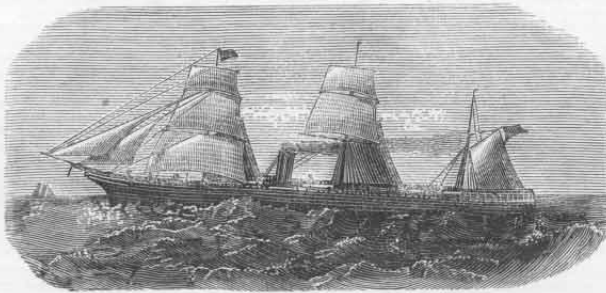
*) Colden sagt von Colles: „It was a man of modesty, worth, science, and ingenuity, but died poor and unrewarded.“ (Life of Fulton.)

**) Mosler, die Wasserstrassen der Vereinigten Staaten. Berlin, 1877. Ernst & Korn.

Ohiofälle etc.) beschlossen. 1824 ward der Delaware-Raritan-Canal begonnen. 1830 ergab die Uebersicht der Regierung, dass in diesem Jahre 1343 engl. Meilen Canäle vollendet, 1828 im Bau und 408 projectirt waren. — Trotz der rapiden Zunahme der Eisenbahnlilien hat Amerika unablässig für den Ausbau eines grossartigen Canal-systems gesorgt und so ist denn heute die Thatsache vorhanden, dass Seeschiffe bis zu 2000 Tons Gehalt von New-York auf dem Hudson hinauffahren können, von Albany aus den Erie-Canal benutzen, um in den Erie-See zu gelangen, und über den Erie-See, St. Clair, Huronen-See den Superior oder den Michigan-See erreichen. Daher rühmt Chicago sich, eine Seestadt zu sein und trans-oceanischen Handel direct treiben zu können, wozu noch ausserdem der Lorenzo offen steht. Vom Michigan-See führen zwei Canalwege zum Mississippi, der Illinois-Canal und der Fox-River-Canal. Vom Erie-See geht ferner ein Canal am Wabash River entlang zum Ohio und verbindet Toledo und den Erie-See mit der kohlenreichen Gegend der Terre Haute bei Evansville mit dem Ohio, während ein anderer Canalarm, der Miami-Canal, sich abzweigt und über Dayton bei Cincinnati in den Ohio mündet. Ein dritter Canal, der Ohio-Canal, beginnt bei Cleveland aus dem Erie-See, durchläuft die Kohlenfelder, die Eisenfelder von Massilon und New-Philadelphia und mündet bei Portsmouth in den Ohio. Ein Seitenarm dieses Canals, der Hocking-Canal, erstreckt sich bis nach Athens und bildet mit dem Hocking River eine treffliche Verkehrsstrasse für die Kohlen-, Eisen- und Petroleumregion, die auf der Grenze von Kentucky, West-Virginia, Ohio und Pennsylvania sich ausbreitet. Am nördlichen Theile des Ohio-Canals reicht eine Abzweigung Akron-New-Castle in die Petroleum- und Kohlenregion des nördlichen Pennsylvania hinein. Das grossartigste Netz von Canälen geht von Philadelphia aus. Oestlich ist der Delaware-Canal, welcher bei Phillipsburg sich spaltet in den Morris- und Essex-Canal durch die Eisenregion von Chester, New-Jersey und bei Newark in die See resp. den Hudson mündet, — und in den Lehigh-Canal, der bis Mauch Chunk reicht und somit das Antracitbecken mit dem Meere verbindet. In der Richtung nach Norden läuft der Canal des Schuylkillflusses, der durch den Unioncanal mit dem Susquehanna in Verbindung steht, von Reading aus aber einen Arm nach Pottsville ebenfalls in die Anthracitlager des Lehigh Valley erstreckt. Der Susquehanna-Canal begleitet diesen Strom von der Mündung in die Cheseapeakebai aufwärts bis hinter Harrisburg, spaltet sich hier in den Juniatafluss-Canal, welcher zu den Eisengruben von Lewiston reicht, — und in den Pennsylvania-Canal. Letzterer spaltet sich wiederum und der eine dieser Canalarme geht nach Lockham, der andere läuft mit dem Susquehanna durch das Wyomingbecken und steht durch den Chemung-Canal mit dem Seneca-See in Verbindung, welcher seinerseits nördlich mittelst des Chenango-Sees mit dem Erie-Hudson-Canal communicirt. Vom Susquehanna geht ausserdem noch ein Verbindungs-Canal, der Chenango-Canal, ab nach dem Erie-Canal, der weiter östlich bei Utica in diesen mündet. So ist also die Verbindung zwischen Philadelphia und den Seen mehrfach vermittelt. Ein Zweig-Canal des Delaware erreicht endlich von Trenton aus die Raritanbai bei Brunswick und kürzt so den Seeweg Philadelphia-New-York resp. Trenton-New-York ab. — Der Hudson-Erie-Canal erstreckt nördlich einen Canalarm nach dem Lake Champlain, welcher durch den canalisirten St. Johns River mit dem Lorenzostrom in Verbindung steht. Ferner verbindet ein Zweigcanal den Blake River, welcher bei Watertown in den Ontario-See mündet, den Erie-Canal mit letzterem. Ein kleiner Canal geht vom Erie-Canal zum Oneida-See. Der Oswego-Canal bildet weiter südlich eine Verbindung zwischen dem Ontario-See und dem Erie-Canal, der bei

Rochester sodann unmittelbar an den ersteren herantritt, um über Lockport am Niagara-Fall vorbei nach Buffalo in den Erie-See zu münden, so dass Rochester-Buffalo die amerikanische Umgehung des grossen Falles bildet. Von Rochester aus streckt der Erie-Canal einen langen Arm hinab (den Genesee-Valley-Canal) in die Kohlen- und Erdoelregion von Nordpennsylvania. — Aus dieser kurzen Beschreibung geht wohl zur Genüge schon hervor, wie ausgezeichnet die Canalverbindung der nordöstlichen Staaten des Reichs bis zum Mississippi sind. Zu diesen künstlichen Wasserstrassen traten dann die theils von Natur schiffbaren, theils schiffbar gemachten (Monongahela) Ströme und Flüsse und die ungeheure Wasserbahn der grossen Seen. —

Man sagt, dass New-York sein schnelles Wachstum und seine Bedeutung hauptsächlich dem Hudson-Erie-Canal verdanke. Ob in Zukunft die grossartige Bedeutung der Canäle der Vereinigten Staaten gegenüber dem immer dichter werdenden Eisenbahnnetz und der überaus geschickten Ausnutzung desselben, die man den Amerikanern nachrühmen muss, sich erhalten wird, ist fraglich, indessen steht fest, dass bisher eine Abnahme des Centraltransportes im Allgemeinen nicht zu verzeichnen ist und dass die Amerikaner fortfahren, das Canalnetz auszudehnen. Die Frachtconcurrnz der Eisenbahnen war in den letzten Jahren keine *natürliche*; die Linien bekämpften sich unter einander auf das Heftigste. Diesem Streit muss selbstredend eine Ausgleichung folgen, die wahrscheinlich nicht zu Ungunsten *) der Canäle ausfällt. —



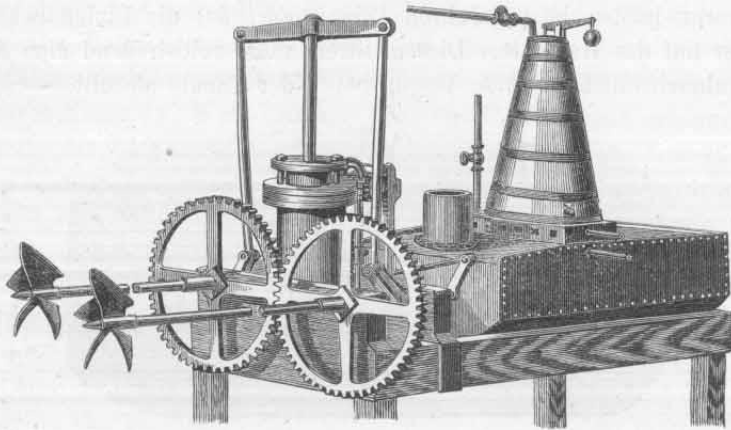
Die *Schifffahrt* haben die Amerikaner stets als eines ihrer natürlichsten Verkehrsmittel erachtet. Schon in früher Zeit trieben sie Schifffahrt und Schiffbau und in den New-England-Staaten bildeten beide die leitenden Beschäftigungen. Als die Dampfkraft in Amerika bekannt wurde, fehlte es nicht an Versuchen, dieselbe sofort für die Schifffahrt dienstbar zu machen.

Bezüglich der *Dampfschifffahrt* beanspruchen 5 Völker die Priorität der Erfindung: 1) die *Deutschen*, weil Papin, Professor in Marburg, 1795 mit einem Dampfboot die Weser befuhr; 2) die *Franzosen*, weil eigentlich Papin ein Franzose war und 1775 Perrier mit einem Dampfboot auf der Seine Versuche anstellte; 3) die *Schweizer*, weil Bernoulli und Genevois 1757 mit einem durch Dampftrieb imitirten Entenfuss Boote zu bewegen suchten; 4) die *Engländer*, weil Jonathan Hulls eine Idee zu einem dampfbewegten Boote sich 1737 patentiren liess und 1788 Symington und Patrik Miller wirklich auf dem Clyde-Canal ein Dampfboot benutzten; 5) die *Amerikaner*,

*) Mosler will bereits einen Rückgang der Canaltransportation nachweisen durch eine geringere Verminderung derselben auf dem Erie-Canal im Jahre 1872; indessen trifft diese Argumentation nicht zu, weil bei dem damaligen überstürzten Geschäftstreiben, schnelle Bezüge an der Tagesordnung waren und daher die Eisenbahnbeförderung vielfach vorgezogen wurde. —

weil 1782 James Rumsey auf dem Potomac, 1786 Benjamin Franklin und Oliver Evans und John Fitch 1788 und 1796 auf dem Delaware Boote mit Dampf bewegt hatten. Abgesehen davon, dass es für immer schwer sein wird, zu entscheiden, ob diese oder welche dieser Versuche die Berechtigung geben, die Ehre der wirklichen Erfindung zu beanspruchen, so ist doch vor allen Dingen das Gebahren der englischen Schriftsteller, indem sie die amerikanischen Versuche ignoriren, die schweizerischen nicht kennen und die französischen belächeln, durchaus zu missbilligen. Knight hat ganz Recht darüber zu sagen: „An such treatise is before the writer, and its complacent appropriation of all the glory is amusing.“

Die amerikanischen Versuche, Boote mit Dampf zu bewegen, begannen mit *James Rumsey* aus Sheppardstown (Va.), welcher 1782 ein öffentliches Experiment auf dem Potomac anstellte. Sein Schiff war mit einer Dampfmaschine und Kessel versehen, welche eine Pumpe bewegte, die das Wasser ansog und am Hintertheil wieder abdrückte (hydraulic propulsion). Auch Franklin und *Oliver Evans* befolgten zuerst dieselbe Idee 1786. *John Fitch* aber bewegte in seinem Boote auf dem Delaware 1786 zweimal 6

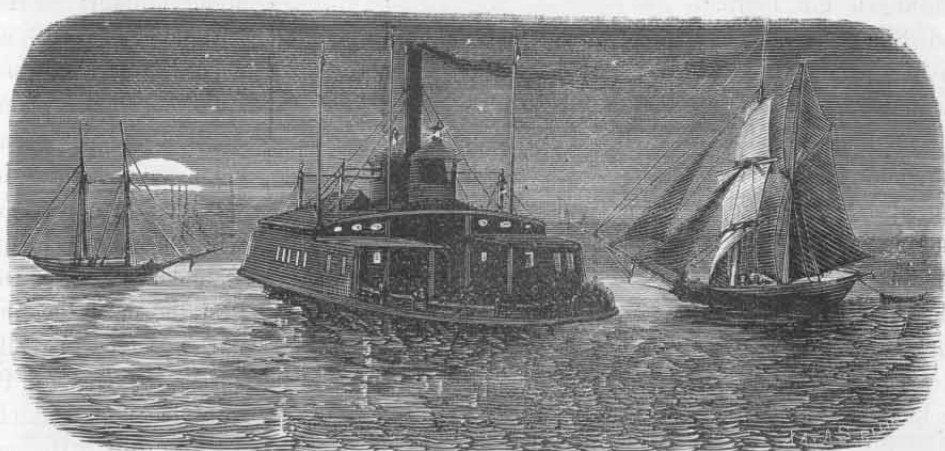


John Stevens.

Ruder, die einen bei Kolbenhub aufwärts, die anderen beim Kolbenherabgang, durch Dampf in einem Cylinder von 12 Zoll Diameter und 3 Fuss Hub. 1796 aber wandte Fitch *Schraube* und Ruderrad zugleich an. Zu verzeichnen ist auch Evans' Baggermaschine mit Dampfkraft, welche ein *Ruderrad am Stern* in Bewegung setzte und selbstthätig schiffte. *) 1802 sollte Oliver Evans ein Dampfboot für den Mississippi bauen, indessen verbrannte das Boot vor Ankunft der Maschine, die dann in eine Sägemühle installiert ward. — 1804 baute *John Stevens* aus Hoboken (N. J.) ein Dampfboot mit Röhrenkessel und ausgerüstet mit *zwei archimedischen Schrauben*. Zu derselben Zeit kam Foulton nach Amerika, nachdem er mit dem Amerikaner Joel Barlow aus Connecticut seine Versuche auf der Seine angestellt (1797) und in England keine Unterstützung gefunden hatte. *Robert Foulton* hatte indessen Symingtons Dampfboot besichtigt und war dadurch wohl über die Dampfschiffahrt und deren Erfordernisse klarer geworden. Er bestellte

*) Dies sind keineswegs *alle* amerikanischen Versuche, z. B. hatten Morey & Allison ein Boot gebaut, mit dem sie 1797 von Bordentown nach Philadelphia und zurückfuhren; G. Levingston baute in demselben Jahre das erste Dampfboot auf dem Hudson mit Rosenveldt zusammen. — Fitch starb leider 1798, sonst würde Amerika vielleicht Foulton's nicht bedurft haben.

kurz nach der Fahrt 1802 bei Boulton & Watt eine Dampfmaschine für sein Boot, dessen Bau er in Amerika ausführen wollte. In New-York angelangt, associirte er sich mit Levingston und baute bei Charles Brown das Boot. 1807 fand die erste Fahrt von New-York nach Albany (in 32 Stunden 150 engl. Meilen) statt. Diese Fahrt erwies die Möglichkeit und den Vortheil der Dampfschiffahrt und trug den Besitzern ein Privilegium auf 30 Jahre ein, welches alle Versuche strafbar und als öffentliche Vergehen erklärte, welche etwa auf Vernichtung, Schädigung etc. der Dampfschiffahrt sich richten möchten. Interessant ist es, dass trotz dieses gelungenen Versuches J. Nichols und D. Grieve daran denken konnten, ein Schraubenboot mit Pferdebetrieb zu bauen und damit Fahrten anzustellen. 1808 unternahm das von John Stevens erbaute Dampfboot „Phoenix“ unter Führung von Rob. Stevens die Fahrt von New-York nach Philadelphia, die erste Dampfschiffahrt auf offener See, während der Foulton'sche „Clermont“ eine regelmässige Fahrt zwischen New-York und Albany unterhielt. — Daniel French führte 1810 ein Dampfboot mit *oscyllirenden* Dampf-Cylindern für den



Ferry-Boot.

Ohio aus. 1811 unternahm Roseveldt im Auftrage von Foulton & Levingston eine Fahrt auf dem Mississippi, um die Bedingungen für die Construction der Dampfboote auf diesem Fluss kennen zu lernen. Darauf wurde der „New-Orleans“ in Pittsburg gebaut und dieser fuhr auf den Ohio hinunter nach dem Mississippi, legte in St. Louis an, besuchte nochmals Cincinnati und ging endlich nach New-Orleans hinunter, um den Dienst zwischen dieser Stadt und Natchez zu versehen. In demselben Jahre 1811 construirte Robert Foulton die erste Fähre (Ferry-Boot), um zwischen New-York und New-Jersey zu cursiren. Die Einrichtung dieser Fähren wurde darauf 1822 von Stevens verbessert und es spricht sehr für die Vorzüglichkeit seiner Construction, dass man bisher nicht im Stande war, wesentliche Verbesserungen daran zu ersinnen. Die Ferry-Boote sind breite schwimmende Plattformen auf einem Kielboot, bewegt durch mächtige Wasserräder von 20—48 Fuss Diameter, welche durch Balanciermaschinen von bedeutendem Hub getrieben werden. Meistens ragt der Balancier hoch über das Schiff hinaus. Der Plattform ist in drei Theile eingetheilt. An beiden Borden befinden sich bedeckte Räume für die Passagiere, in der Mitte ist der ganze breite Raum für

die Fuhrwerke, Lastwagen etc. reservirt, welche direct von der Landungsbrücke auf die Fähre überfahren.

In Amerika gab es 1811 bereits fünf Dampfboote in festem Dienst, — in England nur eins, das von Bell auf dem Clyde. Der Congress sah sehr wohl die Wichtigkeit der Dampfschiffahrt ein und regelte 1812 in einem Act die Verpflichtung der Patentinhaber zur Ertheilung von Licenzen und die Einregistrirung der Dampfschiffe in die Schiffslisten.

Als 1814 der englische Admiral Warren New-York blockirte, machte R. Foulton dem Congress den Vorschlag zur Erbäuung einer Dampffregatte oder Dampfatterie. Dieselbe sollte zunächst starke Geschützbatterien tragen, aus einem Heisswasserbassin auf das feindliche Schiff Mengen kochenden Wassers spritzen, unter der Wasserlinie Submarine-Geschütze führen und zur Herstellung rothglühender Kugeln Heizöfen erhalten. Der Congress beschloss den Bau dieser Devastationsbatterie und Foulton beschleunigte denselben. Leider starb er am 24. Februar 1816.*) Diese Fregatte ward indessen fertig gebaut, erhielt den Namen Foulton und zeigte sich nach allen Richtungen hin befriedigend. Sie scheiterte 1829. Die Schiffsgattung wurde sodann weiter gebaut. —

Auf dem Mississippi entwickelte sich die Dampfschiffahrt bestens. Besonders machte sich *Henry M. Shreve* darum verdient, welcher 1816 zuerst die Fahrt aufwärts von New-Orleans nach Louisville durchführte und durch Erfindung seines „Steam Snag Boats“ der Missis-



Foulton.

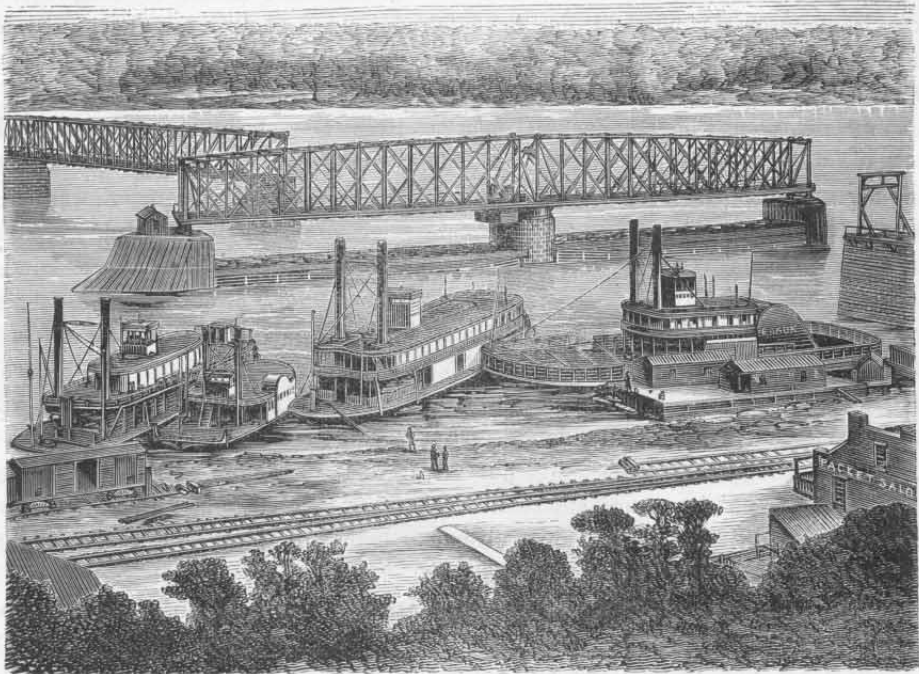
1820 liefen 108 Boote im Westen. 1818 entschloss sich auch das Postoffice, die Postsachen mit den Dampfbooten zu befördern. In New-York benutzte man eine Menge Dampfboote, um die Schiffe in den Hafen zu holen. Zu einer Zeit, wo in Europa nur 2—3 Dampfschiffe existirten, 1819 wagte die „Savannah“ von 380 Tons, commandirt von Moses Rugers, gebaut von Croker & Fickett in Corlears Hook (N. Y.), die Fahrt über das Meer. Nach 18 Tagen waren die Kohlen verbraucht und die Savannah musste den Weg mit Segeln vollenden. Sie kam in Liverpool 22 Tage nach ihrer Abfahrt an und ging dann weiter nach St. Petersburg und Stockholm. Die Rückfahrt dauerte 25 Tage. — 1820 erreichte der „Foulton“, von Dunham & Lynch in New-York gebaut, die Schnelligkeit von 9 Meilen per Stunde, welche Geschwindigkeit Robert Foulton als die höchsterzielbare betrachtet hatte. —

Die Entwicklung der Dampfschiffahrt war nicht nur gesichert, sondern auch vollständig in allen dazu nöthigen Einzelheiten festgestellt. Es entwickelten sich feste

*) Die beantragte Nationalbelohnung für die Nachkommen R. Foulton's wurde 1830 aus constitutionellen Gründen verworfen.

sippischiffahrt Existenz verlieh. Seit 1816 nahm der Dampfschiffbau in Amerika überraschenden Aufschwung, besonders auch auf den westlichen Strömen. — 1817 z. B. wurden dort acht neue Dampfboote in Dienst gestellt, darunter ein von Jacob Reed geführtes Boot „the General Pike“ mit Niederdruckmaschine; 1818 wurden 30 besonders auf dem Ohio benutzt,

Systeme für die verschiedenen Zwecke, d. h. für die Canalschiffahrt, für die Mississippi-schiffahrt, für die Schiffahrt auf anderen Strömen, für die Fähren, für die Schlepper und für die Seeschiffe und Kriegsfahrzeuge. Diese Systeme wurden mit merkwürdigem Conservatismus in Amerika festgehalten bis in die neueste Zeit. Die Mississippi-dampfschiffahrt erforderte flach gehende Boote, wegen der zahlreichen und immer wechselnden Sandbänke, der Baumstämme etc., die sich in diesem mächtigen Strom-bette festsetzen und deren Vermeidung, Ausscheidung, Signalisirung etc. bisher noch nicht genügend gelungen ist. Die colossale Wassermasse dieses grossen Stromes spottet bisher noch der regulirenden Hand der Menschen und es wird noch ein Menschenalter vergehen, bevor diesem Stromlauf feste Grenzen angewiesen sind, bevor darin eine tiefere Hauptrinne sich bildet, die sich nicht in wenigen Tagen oder gar Stunden,



Brücke über den Mississippi bei Keokuk. — Flotte des oberen Mississippi.

wie jetzt, total verlegt. Die Amerikaner wenden der Regulirung des Mississippi seit Jahren die grösste Aufmerksamkeit zu und haben Millionen an Geld und Mühe bereits geopfert, und es ist zu erwarten, dass es der Intelligenz des Menschen gelingt, auch diesem ungebändigten Wasserlauf Fesseln anzulegen. *) —

Bei den amerikanischen Flussdampfschiffen sind drei verschiedene Maschinensysteme vorzugsweise benutzt. Die grossen Dampfer für den unteren Mississippi (St. Louis bis New-Orleans) haben meistens bis zu 30 bis 36 Fuss hohe und bis zu 14 Fuss breite Ruderräder mit 18—20 Schaufeln, welche jedes für sich von einer horizontalen Dampfmaschine getrieben werden. Die Cylinder von z. B. 30 Zoll Durchmesser und 10 Fuss Kolbenhub werden mit Hochdruckdampf (120—140 Pfund per □ Zoll) gespeist und die Maschinen arbeiten *ohne* Condensation. Sie sind nicht

*) Jetzt ist Captain *Eads* beschäftigt die Ufer und grösseren Sandbänke durch Deiche zu befestigen.

gekuppelt und diese Einrichtung erleichtert bei der starken Strömung das Wenden wesentlich. — Man glaubt auch, dass diese Anordnung für die Zukunft nicht zu entbehren sei, etwa bei Anwendung von gekuppelten Maschinen, es sei denn, dass man dann die Einrichtung so treffe, dass die Schaufelräder ausgekuppelt werden könnten. — Die Dampfer des Hudsonstromes, des Connecticut River etc. sind wahre Häuserbauten von 2—3 Etagen über dem Rumpfe des breit ausladenden Schiffes. Die erste Etage enthält Maschinen und Diensträume, die zweite Etage den meistens überaus prachtvollen Gesellschaftsraum. Auf diesen Dampfern herrscht die Balanciermaschine mit *einem* Cylinder, sehr grossem Kolbenhub und mächtigen Ruderrädern allein. Als Beispiel führen wir an, dass das Schiff „Newton“ Ruderräder von 45 Fuss Durchmesser und 12 Fuss Breite hat. Der Dampfcylinder ist 81 Zoll im Durchmesser, der Kolben hat 13 Fuss Hub. Die Maschine macht 17 Umgänge, somit ist die Umgangsgeschwindigkeit der Schaufelräder 2202 engl. Fuss (gleich 640 Meter) per Minute. Die Maschine arbeitet mit halber Füllung. Das Schiff ist 338 Fuss lang, 40 Fuss breit bei 5 Fuss Tiefgang. — Auf dem nördlichen Mississippi, dem Ohio und den seichteren Flüssen benutzt man vielfach Dampfschiffe mit *einem* Ruderrad am Stern. Auch diese Dampfer sind Etagenbauten. Sie haben zweicylindrige Maschinen mit langen Lenkstangen. — Die Maschinen mit Balancier werden auch für Oeandampfer angewendet. Als Beispiele seien die Dampfer Bristol *) und Pennsylvania (gebaut bei Webb in New-York) von der Boston-Fall-River-New-York-Linie hier erwähnt. Der Bristol ist 373 Fuss lang, 83 Fuss breit, 16 Fuss Tiefgang, Tonnengehalt 3000. Die Maschine (vertical beam engine von Roach & Son in New-York) hat zwei Cylinder von 110 Zoll Diameter und 12 Fuss Hub. Der prachtvolle Salon ist 275 Fuss lang, 28 Fuss breit, 21 Fuss hoch. Der Bristol läuft mit 20—22 Meilen Geschwindigkeit per Stunde. — Von grossartigen Baufortschritten zeugt auch z. B. das Schiff City of Pecking, welches 1874 vom Stapel lief. Die City of Pecking gilt als ein Triumph des amerikanischen Schiffbaues. Sie hat eine Länge von 423 Fuss und eine Breite von 48 Fuss, einen Tonnengehalt von 5079 und einen Motor von 4000 Pferdekraft. Die Hammermaschine hat 51 Zoll und 88 Zoll Cylinderdiameter mit 4 Fuss 6 Zoll Hub. Die Schraube (Patent Hirsch) hat einen Diameter von 20 Fuss bei einer Steigung von 29. 10 Cylinderkessel liefern den Dampf mit 60 Pfd. Druck. Das Schiff fährt mit einer Geschwindigkeit von 15 Knoten. Es ist von den Morgan Iron Works (John Roach's Son) in New-York und Chester gebaut für die Union Pacific-Linie.

In neuerer Zeit wendet man sich in Amerika für die Oeandampfer und Kriegsdampfer der Compound-Maschine zu und verschiedene Etablissements führen dieselbe in ausgezeichnete Weise aus. Allein es scheint, dass dieser Uebergang von kurzer Dauer sein wird, denn die Firma Pusey, Jones & Co. in Wilmington hat neuerdings durch eine vorzügliche Expansionseinrichtung für *einen* Cylinder einen höheren Effect erreicht, als er mit Compoundmaschinen jemals erlangt wurde. Diese Firma wendet 120—160 Pfd. Dampfdruck an und bedient sich der Feuerrohrkessel. —

Indessen ist nicht zu verkennen, dass der Schiffbau in Amerika eine Zeit hindurch förmlich stagnirt hat und zwar wurde dies in der Periode 1852—1861 durch das relative Darniederliegen der Industrie und durch den gleichzeitigen Uebergang

*) Polyt. Zeitung 1873. No. 34.

des Schiffbausystems vom Holzschiff auf das Eisenschiff veranlasst. Jene Periode war dem Neubau von Schiffen sehr ungünstig; das Vertrauen fehlte, um den Fortschritten energisch zu folgen. So kam es, dass die Handelsflotte, welche 1861 noch 5,540,000 Tons betrug, 1871 auf 1,360,000 Tons herabgesunken war, wobei indessen der Bürgerkrieg wesentlich mithalf. Jene Periode vernichtete auch die Packetfahrt amerikanischer Gesellschaften. Erst seit 1871 ist wieder ein kräftiges Aufblühen amerikanischer Schiffbaues zu bemerken, — seitdem unter dem Schutzzollsystem die Eisenindustrie in Amerika sich entwickelt hat und selbstständig geworden ist. Seitdem wetteifern die Etablissements von John Roach in Chester (Penn.) und New-York; Harlan & Hollingsworth Co. in Wilmington; Pusey, Jones & Co. ebenda; Cramp & Sons in Philadelphia; W. H. Webb, John Englis & Son in Brooklyn und Andere im Bau der Schiffe mit den Engländern höchst glücklich. Z. B. die eine Firma Roach hat seit 1872 33 eiserne Dampfer von zusammen 68,150 Tons gebaut!! ferner Dampfschiffmaschinen von zusammen 70,180 Pferdekraft!!

Die Kriegsmarine der Vereinigten Staaten hat unter allen europäischen Flotten zuerst den Panzer benutzt. Foulton regte bereits zu Panzerschiffen an. Es gebührt *John* und *Robert Stevens* der Ruhm, das erste Panzerthurmschiff geplant zu haben. —

John Stevens (gest. 1839) baute 1806 ein zweites Boot mit einer einflügeligen Schraube. Das dritte Boot war der *Phoenix*. Als Foulton's Monopol auf dem Hudson erlosch, waren Stevens'sche Boote die dort am meisten benutzten. 1812 proponirte John Stevens die Construction einer schwimmenden Panzerbatterie (also vor Foulton), welche 60 Jahre später in derselben Form von John Elder in Glasgow Nachahmung fand. Der Bau unterblieb, weil Stevens 1812 sich der Förderung der Eisenbahn zuwendete und in einem Pamphlet die Zukunft der Eisenbahn, wie sie nun sich verwirklicht hat, voraus beschrieb. Er starb 1839. Seine Söhne standen ihm trefflich zur Seite, besonders *Robert L. Stevens*, der sich viele Verdienste durch Erfindungen erwarb. Seine Fahrenconstruction 1822, seine Locomotive für die Camden-Amboy-Eisenbahn waren bedeutende Leistungen. (John Stevens correspondirte mit Stephenson eifrig.) Er erfand die T-Schiene und richtete dafür das Walzwerk der grossen Dowlay-Works in Süd-Wales ein. Von R. Stevens rührten auch die hohlen Wasserlinien am *Phoenix* und die eigenthümliche Construction der Schaufelräder her, sowie der A-Rahmen und der Schutzbaum. 1813 und 1814 machte er an Kanonen und an Geschossen Verbesserungen.



John Stevens.

Er führte 1818 den Gebrauch der Steinkohle für die Cupolöfen, 1819 für die Dampfkessel des Schiffes *Passaic* ein. Ferner suchte er den Schiffsbau durch Sprengwerk zu befestigen. Von ihm rührt die bekannte Stevens'sche Steuerung an Schiffsmaschinen her. 1832 baute er ein Eisboot und die Röhrenkessel, welche alsbald als „Marinekessel“ allgemeine Anwendung fanden. Endlich erfand er 1840 die Kolben mit Dampfdichtung. Francis B. Stevens, sein Bruder, machte sich 1841 durch seine Expansionssteuerung bekannt, sowie durch seine 8rädriigen Locomotiven mit Anthracitfeuerung.



Robert Stevens machte schon gegen 1820 Versuche mit schusssicheren Eisenbekleidungen für Schiffe. 1843 entwarf er den Plan zu einem Panzerthurnschiff, welches er nach langen Verhandlungen 1851 zu bauen begann. Dasselbe sollte 250' Länge, 40' Breite, 28' Höhe und 900 Pferdekraft erhalten, nebst Panzer von 4 1/2".

Leider starb R. Stevens. Obgleich Mc. Clellan mit dem Weiterbau beauftragt war und sich viele Autoritäten günstig ausgesprochen hatten, blieb das Schiff unvollendet.

Edwin Stevens, ein strebsamer und tüchtiger Bruder und Nachfolger Roberts, der manche tüchtige Verbesserung in die Technik einführte, konnte es leider nicht durchsetzen,

schuf *John Ericsson* in seinem weltberühmten *Monitor*, welcher das Südstaaten-Panzerschiff *Merrimac*, ebenfalls origineller Construction, so übel zurichtete und eine vollständige Umwälzung der Kriegsschiffssysteme veranlasste. Ericsson war 1839 in der United States Navy Departement beschäftigt und baute das erste *Schraubenkriegsschiff* „Princeton“. Amerika ist somit sowohl in der Erfindung und Anwendung der Schrauben überhaupt (Stevens), als in ihrer Anwendung bei Kriegsschiffen, vorgegangen.

Die Kriegsmarine der Vereinigten Staaten ist nach dem Bürgerkriege über alle Begriffe hinaus vernachlässigt worden. Während alle Seemächte Millionen auf Millionen für Panzerschiffe verausgabten, liessen die Amerikaner ihre Schiffe verderben und vergehen, so dass 1872 kaum 10 derselben diensttauglich geblieben waren, ausgenommen die *Monitors*. Die Amerikaner beharren für die Kriegsmarine conservativ bei dem *Monitorsystem*, welches sich allerdings zum Schutz der Flussmündungen vorzüglich

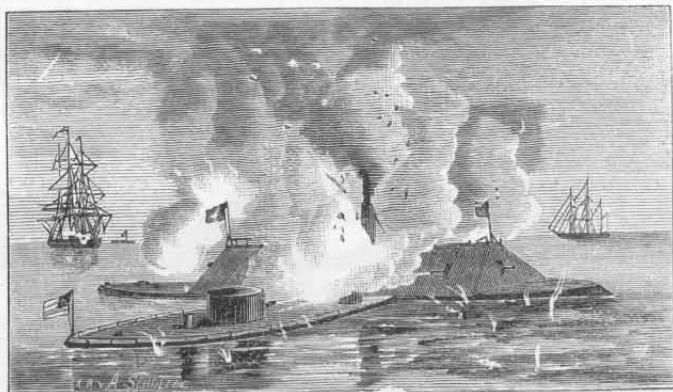


Edwin A. Stevens.

dass das viel versprechende Thurnschiff beendet ward. Freilich bei Ausbruch des Bürgerkrieges bedauerte man dies ausserordentlich. Edwin Stevens vermachte dasselbe bei seinem Ableben der Stadt Jersey. — Edwin A. Stevens stiftete das *Stevens Institute of Technology*. —

Was R. Stevens nicht hatte vollenden können,

eignet. Sie behaupten, dass sie einer grossen Marine nicht bedürfen, weil ihre Navy Yards und grossen Eisenwerke im Stande seien, in 4 Wochen Heere von Monitors zu fertigen und in Kriegsbereitschaft zu setzen. Indem also der Bau grosser Kriegsfahrzeuge ganz unterlassen wird, nach amerikanischen Ansichten aus Klugheitsrücksichten, um nicht colossale Mittel an den *Experimenten* im Bau der Kriegsfahrzeuge, als welche sie die heutigen Anstrengungen Englands, Frankreichs, Deutschlands und Russlands betrachten, zu vergeuden, — wird doch ein grosses Gewicht gelegt auf die Einrichtung der Schiffsbauwerften, Docks etc. So ist es erklärlich, dass das Budget für die Marine 1854 nur 2,534,950 Doll. betrug und dass dasselbe auch 1874 nur 3,300,000 Doll. war! Und dieser letzte Unterschied in den Summen ist zudem durch Steigerung des Arbeitslohnes bedingt, welcher 1854 1,95 Doll. für 10 Arbeitsstunden, 1874 aber 2,87 Doll. pro 8 Arbeitsstunden betrug. Heute bestehen in den Vereinigten Staaten 8 Staaten-Trockendocks auf den Navy Yards, — während England deren 24 und Frankreich 20 besitzt, — aber die übrigen Einrichtungen der Werften sind gut und die Staatenregierung stützt sich dazu sehr wesentlich auf die Privatetablissemments zu Chester, Wilmington,



Ericsson's Monitor.

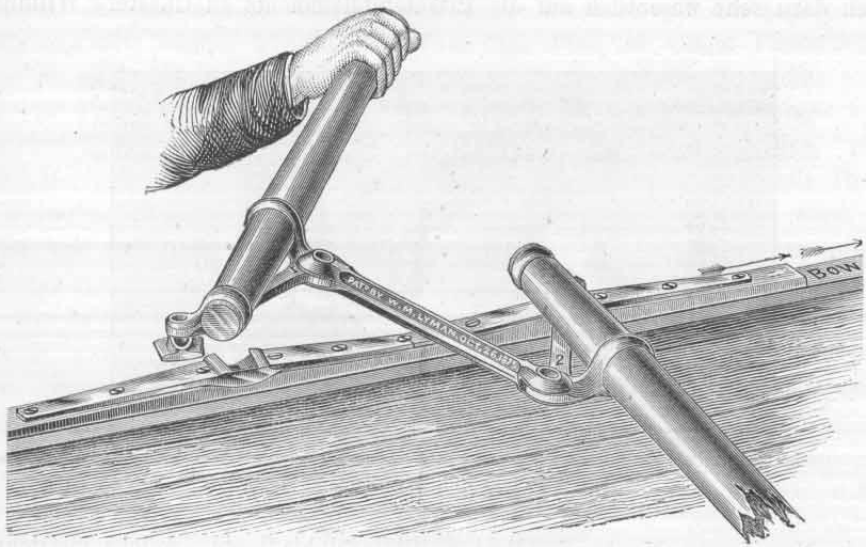
New-York, New-Jersey, Newburgh, Boston, Philadelphia*) etc., welche meistens ausgezeichnet geleitet sind und sich in sehr geschützter Lage befinden. So ist ja auch das grosse Casematten- und Rammschiff Dunderberg, das vornehmste Kriegsschiff der Vereinigten Staaten-Marine, von W. H. Webb's Schiffbauanstalt ausgeführt, (ebenso das Russische Kriegsschiff General-Admiral von 5200 Tons), ferner der Monitor Keokuk von Charles Thraite in Astoria (N. Y.) —

Sehen wir nun ab von der amerikanischen Kriegsmarine und ihrem heutigen Zustande, so tritt uns eine vorzügliche Canal-Flussdampfer-Flotille entgegen, so zahlreich und wohl organisiert; wie keine andere der Welt, in gleicher Weise eine Flotte von grossen und schönen Küstendampfern.

Die Industrie und das Erfindungstalent hat in Amerika eine grosse Anzahl Verbesserungen an Booten, Nachen, Schiffen und Schiffsdetails hervorgebracht. Wir nennen die W. Lyman'schen Rudér, Baxter's Canalboote, Neumann's Kettenpropeller, Legouge's

*) Siehe hierüber die ausführlichen Publicationen durch den U. S. Ingenieur Zuncker in der Allg. deutschen Polyt. Zeitung 1876 und 1877.

Stemm- und Stossruder für Canalboote, Daft's combinirter Holz-Eisenbau, Francis metallisches Rettungsboot, Day's India Rubber-Boot, Beard, Ericsson, Hirsch, Loper — Verbesserungen an Schrauben, A. Lincoln's (des Präsidenten) Apparat zum Heben der Schiffe über Sandbänke, Stewarts Patent für denselben Zweck, Boys hydraulischer Propeller, Porter's Torpedoboot, die Bagger der Dredging Co. in Philadelphia etc. Wenden wir uns von allen diesen Neuerungen ab und betrachten wir die Verdienste der Amerikaner um die Entwicklung der Dampfschiffahrt im Allgemeinen und ihrer Constructionen im Besonderen, so ist hervorzuheben, dass die Maschine Foulton's auf dem „Clermont“ mit dem untenliegenden Kunstkreuz oder Balancier und mit der von der Kolbenstange des aufrechten Cylinders nach demselben herabgehenden Lenkstange, ferner, dass die Maschine des „Savannah“ von Crocker & Fickett mit schräggelagerten festen Cylindern, deren Kolbenstangen auf einen Kreuzkopf und von diesem mit Lenkstange auf die Kurbeln an den Ruderrädern wirken, — die beiden noch heute vorhandenen Hauptsysteme aller Schiffsdampfmaschinen mit nichtoscillirenden Cylindern



Lyman, Ruder.

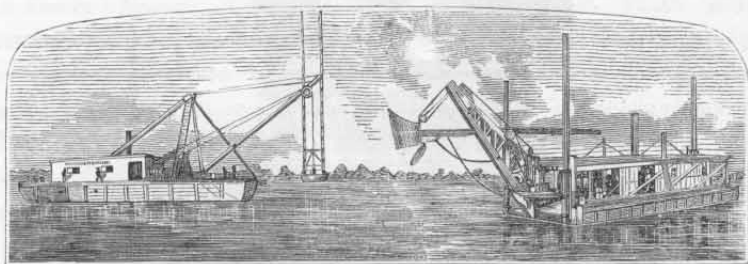
charakterisiren nach der Eintheilung Balanciermaschinen (swing beam engines) und direct wirkenden Maschinen (direct acting engines). Bemerken wir ferner, dass Daniel French 1810 die *oscillirenden Cylinder* auf Dampfbooten einfuhrte, dass Oliver Evans seinen eigenthümlichen einarmigen Balancier auf die Schiffsdampfmaschinen übertrug und dass die später von Seward & Capel auf dem englischen Dampfer Gorgon ausgeführte Maschinengattung „Gorgon Engines“ doch nichts anderes enthält, als die Evans'sche modificirte Anordnung,* — bemerken wir ferner, dass Stevens' Schiffskessel in der That dasselbe bietet, was Field später als seine, freilich recht schön ausgebildete Construction ausgab, — so dürfte man darüber klar werden, dass die Amerikaner für die Dampfschiffahrt die Hauptmomente geliefert und festgestellt haben. Beachten wir ferner, dass die Amerikaner die *Schraube* zuerst anwendeten (Stevens, Ericsson), dass sie zuerst *gepanzerte* Schiffe ausführten (Foulton, Stevens), dass sie den *Monitor* bauten (Ericsson)

*) Theo. D. Wilson, *Outlines of Ship Building* bei John Wiley & Son, New-York.

und die *Torpedos* vorschlugen, dass sie die *Submarine*-Schiffahrt versuchten und die Benutzung von Heissluftmaschinen für Schiffe und Seesignalstationen anwendeten und das Petroleum zur Schiffskesselheizung prüften, — so dürfte wohl zu constatiren sein, dass die Amerikaner sich hohe Verdienste um die Schiffahrt im Allgemeinen und um die Dampfschiffahrt im Besonderen erworben haben. —

Die Handelsmarine betrug 1875/76 3005 Schiffe von 1,592,821 Tons Gehalt auf dem Ocean; auf den Seen und Flüssen aber 22,925 Fahrzeuge mit 2,686,677 Tons. Die Vermehrung betrug gegen 1874/75 1112 Schiffe mit 203,886 Tons. —

Wir müssen noch anfügen, dass die Schiffahrtsgesetzgebung in Amerika noch eine Reihe lästiger und geradezu schädlicher Bestimmungen enthält, unter welchen die



American Dredging Co.

Entwicklung der heimischen Schiffahrt sehr gelitten hat, besonders zu einer Zeit, wo der Bau eiserner Schiffe wegen mangelnder Ausbildung der amerikanischen Eisenindustrie noch fast unmöglich war. Nur in Amerika gebaute Schiffe können unter amerikanischer Flagge fahren; alle im Ausland gebauten Fahrzeuge, gleichviel, ob sie Eigenthum amerikanischer Bürger sind oder nicht, dürfen dies nicht. Ferner werden alle vom Auslande eintreffenden Schiffe, gleichviel, ob Amerikaner oder nicht, mit dem Hafenzoll belegt etc. Alle solche veralteten lästigen Bestimmungen sind jetzt durch eine Reformbewegung zur Abstellung dem Congress vorgelegt und es ist zweifellos, dass die Schiffahrtsgesetze Amerikas nunmehr revidirt und zum Besten der nationalen Schiffahrt umgestaltet werden. Dann aber wird die amerikanische Handelsmarine im Stande sein, schnell ihre alte bedeutende Stellung wieder zu gewinnen.





Morse.

Amerikas Antheil an der Entwicklung der Telegraphie.

Vom Telegraphen-Secretair J. Sack.

Während der ersten Entdeckungen und Erfindungen auf dem Gebiete der Electricität, des Electromagnetismus und Galvanismus in Europa war man jenseits des Oceans, in Amerika, nicht unthätig gewesen. *Harryson Dyar* in New-York errichtete 1827 auf Long Island einen Telegraphen und erzeugte mittelst Reibungselectricität auf einem Papierstreifen Schriftzeichen, aus Punkten und Strichen bestehend. Professor *Henry* construirte 1829 Electromagnete, welche er auf weite Entfernungen hin magnetisch machte; 1831 zeigte er, wie man durch abwechselndes Schliessen und Oeffnen des Schliessungsbogens der Armatur eines Electromagneten eine oscyllirende Bewegung ertheilen könne. Das *Relais* war somit erfunden. 1827 hatte bereits *Dana* im Athenäum zu New-York ein ähnliches Experiment gezeigt, welchem der Portraitmaler und Professor *Morse* beigewohnt hatte.

Dem an practischem Genie so reichen Volke Nordamerikas war es nun vorbehalten, das von *Gauss*, *Weber* und *Steinheil* gelegte Fundament zum wirklichen

practischen Ausbau zu bringen. *Morse* erfand auf seiner Rückreise von Paris nach New-York 1832 den einfachsten aller electricischen Telegraphenapparate nebst der dazu gehörigen einfachsten aller Zeichensprachen. Beide sind im Princip dieselben, durch die wir bis auf den heutigen Tag auf fast allen Linien der Welt unsere Gedanken und Befehle versenden.

Die Krone der Entdeckungen, welche der Mechanik das ganze Material zur Construction der Leitungen lieferte und die Grundlage zu den Constructionen der fast zauberhaft wirkenden Telegraphenapparate legte, war die Erfindung des berühmten *Steinheil* 1837, dass nur ein einziger Draht zur Herstellung des galvanischen Schliessungsbogens genüge, sobald man die Enden desselben mit in dem feuchten Boden vergrabenen Metallplatten in Verbindung bringe. Diese eine Wahrnehmung des geistvollen Deutschen, dessen Namen unter 40 Millionen Deutschen kaum einige Tausend kennen, verminderte die Kosten zur Herstellung einer Telegraphen-Leitung sofort fast auf die Hälfte. Seitdem ist zu dem geistigen Material für die Einführung der electricischen Telegraphie kein *wesentliches* Element mehr hinzugekommen. Was später noch im Bereiche der electricischen Telegraphie folgte, macht fast nur die mechanisch-technische Gestaltung der gefundenen Kräfte für den practischen Gebrauch aus. *Morse*, der talentvolle Amerikaner und Verehrer jenes geistvollen Deutschen, hat selbst auf einem 1867 ihm zu Ehren veranstalteten Banquett die Verdienste *Steinheil's* in würdigster Weise hervorgehoben. Er erklärte in seiner Ansprache, dass der *eigentliche Begründer* der electricischen Telegraphie der Professor *Steinheil* in München sei, da dessen grosse Entdeckung, die Benutzung der Erde als Rückleiter, der Errichtung des Drahtnetzes jeden Vorschub leistete.*) Dass *Morse* die Begründung ausgebaut hat, wozu ihm die Vereinigten Staaten ein günstiges Terrain boten, wird Niemand in Abrede stellen können, selbst England nicht, welches seinen *Wheatstone* so gern zum Erfinder und Begründer der electricischen Telegraphie hinstellen möchte.

Der Telegraphenapparat von *Morse* beruht auf der Anziehungskraft des electromagnetisirten Eisens. Ueber einem Electromagneten, in dessen zwei Drahtrollen weiche Eisenstücke sich befinden, schwebt ein, um seinen Mittelpunkt drehbarer doppelarmiger Hebel, der Anker genannt. Der eine Arm steht über den Polen des Electromagneten, der andere, an seinem äussersten Ende mit einer abgestumpften Spitze versehen, unter einem, durch ein Uhrwerk fortbewegten Papierstreifen. Ein von einer entfernten Stelle durch den Verbindungsdraht kommender Strom, umkreist die Drahtrollen des Electromagneten und macht dadurch die Kerne magnetisch. Diese ziehen den Anker an, welcher durch sein Niedergehen den anderen Arm gegen das Papier drückt und dort Eindrücke hervorrufft. Nach Aufhören des Stromes verschwindet der Magnetismus der Eisenkerne, der Anker fällt ab und die abgestumpfte Spitze verlässt den Papierstreifen. Je nach der Dauer des Stromes wird der Eindruck ein längerer, ein Strich, oder ein kürzerer, ein Punkt. Zum bequemen Schliessen und Oeffnen des Stromkreises bedarf es nur einer ganz einfachen Vorrichtung, *der Taste*. Dies ist das Princip des Apparates von *Morse*. *Morse* gehörte zu den glücklichen Erfindern, die eine Idee vom Keim bis zur Reife bringen, ohne dass die Nachwelt sehr wesentliche Verbesserungen daran vorgenommen hat. Der verbesserte gegenwärtige Apparat unterscheidet sich nur dadurch, dass die abgestumpfte Spitze durch ein kleines, stets mit

*) Dinglers Journal, Bd. 150, pag. 81.

blauer Farbe versehenes Metallrädchen vortheilhaft ersetzt worden ist, in Folge dessen die Schriftzeichen statt in Papier geritzt, auf dasselbe gedruckt werden.

Professor Samuel Finley Breese *Morse* wurde am 27. April 1791 in der Nähe von Bunker-Hill bei Charlestown (Ma.) geboren. Sein Vater, Jaledia Morse, D. D., Herausgeber vieler geographischer Bücher, hat 1783 in Yale promovirt. Er schickte seinen Sohn Samuel ebenfalls dorthin, wo dieser mit dem Gouverneur Ellsworth von Connecticut, dem Präsidenten Hasbrouck von Rutgers, dem Professor Chancey A. Goodrich, dem Professor Ebenezer Kellog und anderen ausgezeichneten Männern 1810 promovirte. Anfänglich mehr Vorliebe zeigend für das Ingenieurwesen, widmete er sich unmittelbar nach seiner Promotion dem Künstlerleben, speciell der Malerei, ohne dabei jedoch das Studium des Ingenieurwesens ganz einzustellen. Seine erste Reise nach Europa (England) zu seiner weiteren Ausbildung als Maler unternahm er 1811 in Begleitung von Washington Allston. In London wurde er ein Zögling von Benjamin West. Schon als Künstler erwarb sich Morse einen klangvollen Namen. Sein „sterbender Hercules“, 1813 auf der Royal Academy in London ausgestellt, wurde mit der goldenen Medaille der „London-Adelphia-Society of Arts“ gekrönt. Das *Urtheil Jupiter's* zwischen Apollo, Marpessa und Idas war nach der Aussage von West so gut gelungen, dass Morse den Preis davon getragen haben würde, wenn seine Abreise von England im Jahre 1819 ihn nicht von der Mitbewerbung ausgeschlossen hätte. Nach Amerika zurückgekehrt wurde ihm nach kurzer Zeit (1822) der ehrenvolle Auftrag zu Theil, ein Portrait Lafayette's herzustellen. — Sehr thätigen Antheil nahm Morse an der im Jahre 1826 erfolgten Gründung der „National-Academy of Design“. Man erwählte ihn zum Präsidenten, welche Stellung er sechzehn Jahre bekleidete. 1829 reiste Morse nach Paris, blieb dort drei Jahre, malte eine Gallerie des Louvre und copirte gleichzeitig die hauptsächlich bemerkenswerthen Wandgemälde en miniature. Seine Erwählung zum Professor für die Zeichenkunde an der Universität in New-York rief ihn nach Amerika zurück.

Auf dieser Rückreise nach Amerika legte Morse den Künstler ab und ward zum Telegraphen-Techniker. Er hatte während seiner Thätigkeit am College unter der Leitung des Professors Silliman sich sehr eifrig dem Studium der Chemie hingegeben und wurde später, als die Erscheinungen der Electricität und des Electromagnetismus grösseres Aufsehen erregten, von dem Gedanken mächtig ergriffen, mit Hülfe des electricen Stromes auf einer entfernten Stelle sichtbare Zeichen, d. h. einen electricen Telegraphen herzustellen. Dieser Gedanke, mit dem er sich ununterbrochen beschäftigte und den er auch zu dem Professor J. F. Dana *) während der Ueberfahrt nach New-York aussprach, wurde verwirklicht. Bevor das Packetboot Sully, auf dem Morse nach New-York zurückreiste, im Hafen von New-York ankerte, war der electromagnetische Schreib-Apparat erfunden und den Hauptbestandtheilen nach aufgezeichnet und erklärt, dessen Alphabet aus Zusammenstellungen von Punkten und Strichen bestand.

Im Jahre 1837 war Morse's Telegraph im Modell practisch brauchbar hergestellt. Seine Electromagnete wogen nicht weniger als 185 Pfund. Am 3. October 1837 erhielt Morse ein Patent auf diesen Apparat; aber alles Bitten an den Congress, ihm die Erbauung einer Linie von Washington nach Baltimore zu übertragen zur Prüfung seines

*) Die Streitigkeiten über die Ehre der Erfindung übergehen wir. A. Jones in seinem Historical Sketch, New-York 1852 bei Putnam, 10 Parc Place, hat die gerichtlichen Verhandlungen darüber in einem besonderen Capitel angeführt. Auch Moigno, *Traité de Télégraphie électrique* pag. 75, führt Einiges darüber an.

Apparates, blieb erfolglos. Morse ging wieder nach Frankreich zurück und erhielt auch dort ein Patent; während es ihm England abschlug, da Wheatstone und Cook bereits einen Apparat auf demselben Princip beruhend patentirt erhalten hatten (es war dieses der Fünf-Nadel-Apparat). In Europa wurde Morse wenig Ermunterung zu Theil; er ging wieder nach Amerika zurück, wo er vier Jahre durch Armuth und Vorurtheile sich hindurchkämpfen musste. Dabei verging Session auf Session, ohne für ihn eine Unterstützung seitens der Regierung zu bringen. Erst am Schlusse der Session von 1843, in der letzten Abendstunde des 3. März, wurde auf besonderer Empfehlung des Patent-Commissioners Ellsworth mit 89 gegen 83 Stimmen Morse's Petition zur Erbauung der Linie Washington-Baltimore genehmigt und es wurden ihm 30,000 Dollar zur Durchführung eines grossen Versuches mit seinem Apparat bewilligt.

Die unermüdliche Ausdauer und der hartnäckige Kampf um das Dasein, an welchem letzterem leider nicht selten viele erhabene Geister zu Grunde gehen, sollten für Morse nicht unbelohnt bleiben. Napoleon III., der stets dem Genie Hochachtung und Werthschätzung zollte, bewirkte es, dass die Hauptmächte Europa's auf einem Congresse in Paris dem Erfinder Morse 400,000 Francs als Belohnung darbrachten. Die Yale University ernannte ihn zum Ehrendoctor; Frankreich reichte ihm in die Ehrenlegion ein; Oesterreich, Deutschland, Dänemark und die Türkei zollten ihm die grössten Ehrenbezeugungen; ihm zu Ehren wurden bei seiner Anwesenheit in London, Paris und New-York Banquets abgehalten. Amerika errichtete ihm endlich eine Broncestatue im Centralpark von New-York im Juni 1871. Am Abend des Tages der Enthüllung hatte man seinen ersten 185-pfündigen Apparat mit allen Linien in Verbindung gesetzt; alle Telegraphen ruhten, um allein dem grossen Erfinder zu dienen, dessen Taste nun so mancher Stadt der Vereinigten Staaten ein grüssendes Wort zusandte.

Morse starb zu New-York am 2. April 1872, fast 81 Jahre alt, von ganz Amerika betrauert, von der Welt bewundert, von dem Fatum geliebt, welches ihm 28 volle Jahre die Freude gönnte, die Früchte seiner mühevollen, oft durch die Ignoranz und den Neid der Mitwelt sehr verbitterten Arbeiten geniessen zu können. —

Nachdem Morse obenerwähnte Bewilligung von 30,000 Dollar erhalten; wurde die erste Telegraphenleitung Amerikas im Jahre 1844 zwischen Washington und Baltimore gelegt. Auf dieser Linie wurden sofort mit einer solchen Geschwindigkeit und Sicherheit die auf die Erwählung der Präsidentschaft bezüglichen Nachrichten übermittelt, dass alle einstimmig die Vorzüglichkeit und die ungeheure Tragweite dieser so schnell wie der Blitz beförderten Nachrichten priesen. Auf dem übrigen Erdball hatte die electricische Telegraphie ihr mysteriöses Drahtnetz kaum angefangen, als in den Vereinigten Staaten ihr schon eine grössere Ausdehnung beschieden war. Zu jener Zeit dachten wir in Deutschland kaum an Telegraphie. Nur Gauss und Weber (1833) und Steinheil (1837) hatten für ihre wissenschaftlichen Arbeiten ganz kurze Linien angelegt und selbst in England existirte bis dahin nur die kurze Leitung von 25 Kilometern an der Great-Western Bahn zwischen London und Slough.

Den ganzen Erfolg der Telegraphie in Amerika hatte *Morse's* Apparat herbeigeführt und Amerika war das Land, *welches sofort die Wichtigkeit dieses Verkehrsmittels für den Handel und die Industrie erkannte.* Wir sehen daher 1845 auf dem ganzen Gebiete der Vereinigten Staaten sich Gesellschaften bilden (*Morse* an der Spitze) zu dem Zwecke, das ganze Land mit einem Drahtnetz zu überziehen, um dasselbe an den Wohlthaten der electricischen Telegraphie Theil nehmen zu lassen.

Die Leitung Washington-Baltimore wird Anfangs 1845 nach Philadelphia und New-York verlängert und erreicht eine Länge von 250 Meilen (engl.). In demselben Jahre wird sie bis Boston weitergeführt und bildet die grosse Nordlinie, von welcher sich wiederum zwei grosse Linien abzweigen; die eine, 1000 engl. Meilen lang, führt von Philadelphia nach Harrisburg, Lancaster, Pittsburg, Ohio, Colombo, Cincinnati, Louisville (Kentucky) und Saint Louis (Missouri); die zweite, 1300 Meilen lang, verbindet New-York mit Albany, Troy, Utica, Rochester, Buffalo, Erie, Cleveland (Ohio), Chicago (Illinois) und Milwaukee (Wisconsin).

Ausser diesen drei Linien finden wir eine vierte Linie, 1395 Meilen lang, von Buffalo nach Lockport, Queenstown, dem Ontario- und Erie-See, den Katarakten des Niagara, Toronto (Canada), Kingstown, Montreal, Quebec, Halifax und dem atlantischen Ocean. Ferner gehen zwei Südlinien, die eine von Colombo nach New-Orleans über Cincinnati, 1200 Meilen lang, die andere von Washington nach New-Orleans über Friedrichsburg, Charleston, Savannah und Mobile, 1122 Meilen lang.

Ausser diesen von 1844 bis Juli 1849 hergestellten Hauptlinien wurden während der eben genannten Zeit so viele kleinere Linien gelegt, dass am 29. Juli 1849 im Ganzen 12,000 Meilen oder 18,000 Kilometer Leitung und 43 Linien errichtet waren. (Gegen Ende des Jahres 1850 erfreute sich Preussen eines Drahtnetzes von etwa 320 Meilen oder 2,400 Kilometer mit etwa 7 Linien, Sachsen hatte 3 Linien mit 44 Meilen oder 330 Kilometer Leitung im Betriebe, Bayern 3 Linien mit 85 Meilen oder 637,5 Kilometer, Oesterreich 6 Linien und 264 Meilen oder 1980 Kilometer Drahtleitung. Hierzu kommen noch einige Eisenbahnlinien.)

Am 14. October 1849 wurde die Genehmigung zur Errichtung der 500 Meilen langen Leitung von Saint Louis nach San Francisco ertheilt, um diese beiden Städte in directe telegraphische Verbindung zu bringen. Die Kosten für die Herstellung dieser Linie waren auf 375,000 Dollars oder 2400 Mark per Kilometer veranschlagt. 1852 waren schon etwa 15,000 engl. Meilen Leitung in den Vereinigten Staaten vorhanden. Die Ausdehnung des Telegraphennetzes schritt schnell weiter. Ungemein viel trug dazu bei die Bildung von *Privat-Telegraphen-Gesellschaften*, welche in Folge der Concurrrenz nicht allein auf schnelle Fertigstellung der Linien, als auch auf die prompte und schnellste Uebermittlung Bedacht zu nehmen gezwungen waren.

Diese schnelle Erweiterung des electrischen Drahtnetzes in den Vereinigten Staaten sowohl wie auch in allen Staaten Europas ist hauptsächlich, wenn nicht ausschliesslich, der *Morse'schen Erfindung* zuzuschreiben. Mit seinem ersten Apparat von 185 Pfund stellte Morse, wie erwähnt, auf der Linie Washington-Baltimore einen von glänzendem Erfolg gekrönten Versuch an. Professor *Page* gab dem Apparat eine leichtere und ansehnlichere Form und die Einrichtung, welche jetzt noch dem Apparat zu Grunde liegt, wurde von Morse selbst 1845 in Frankreich gefunden.

Ausser dem Morse-Apparat, dessen Einführung von *Kendall* und *Vail* in diesen riesenhaften Unternehmungen ganz bedeutend gefördert wurde, kamen der chemische Telegraph von *Bain* und der Typendruck-Telegraph von *House* auf einigen Linien in den Vereinigten Staaten in Anwendung. Bain's chemischer Apparat verschwand wieder mit der immer grösseren Ausdehnung der Linien in Folge seiner langsamen Uebermittlung der Zeichen gegenüber der Geschwindigkeit des Morse-Apparates, während der Typendruck-Apparat von House bis gegen 1859 sich hielt und erst durch den Phelps'schen Drucker gänzlich verdrängt wurde.

Auch in Europa brachte der Morse-Apparat eine vollständige Umwälzung in der electricischen Telegraphie hervor. Selbst England mit seinem ausgezeichneten Wheatstone, mit Bain und Cooke, musste sich bequemen, den Morse'schen Apparat einzuführen. In Preussen und Norddeutschland waren 1849 nur Zeiger-Apparate in Gebrauch; 1850 wurden die ersten Morse-Apparate eingeführt, welche bereits 1852 die Zeiger-Apparate so sehr verdrängt hatten, dass diese nur noch aufgebraucht und schliesslich gegen 1860 und 1861 nicht mehr benutzt wurden.

Die Hauptgründe, welche für die so rasche und durchgehende Einführung des Morse'schen Apparates sprachen, war die 6—7 Mal grössere Geschwindigkeit in der Uebermittlung der Zeichen gegenüber den Nadel- und Zeiger-Telegraphen und die Lieferung eines in telegraphischen Schriftzeichen gedruckten Documents über die empfangenen Mittheilungen. Das lieferte freilich auch der Typendrucktelegraph von Vail (1837). Derselbe arbeitete jedoch so langsam, dass er zur Uebermittlung eines einzigen Buchstaben etwa 31,5 Secunden gebrauchte.*) *Vail, Amos Kendall*, der damalige Postmaster General, ferner *O. Smith*, drei ausgezeichnete und Morse sehr ergebene Männer, schlossen sich mit Morse zusammen und diese Männer sind, nach dem ersten glücklichen Versuche zwischen Washington und Baltimore die wirklichen Begründer der nordamerikanischen und der Welt-Telegraphie.

Ausser diesen genannten vier Männern haben viel zur schnelleren Ausdehnung des Drahtnetzes in den Vereinigten Staaten beigetragen: *Henry O'Reibly, E. Cornell, E. Downing, Henry Rogers, P. Shaffner, L. L. Sadler, H. Wade, J. J. Speed jr., W. Tanner, Wm. M. Swain.***)

In Deutschland wurden an der Hand der Morseapparate *Frischen, Gintl, Siemens, Kramer* u. A. Entwickler der Telegraphie: Sie sannen auf Vorrichtungen, die Drahtleitungen besser auszunutzen, um die Vermehrung der Telegraphenleitungen, welche in Folge der immer mehr sich entfaltenden Benutzung des genannten Verkehrsmittels nothwendig wurde, auf ein gewisses Maass zu beschränken. Der Morseapparat war ihnen, durch seine Einfachheit, zu den Versuchen ein geeignetes Instrument. 1853 erfand Gintl das Gegensprechen, d. h. die *gleichzeitige Beförderung* von zwei Telegrammen auf einem und demselben Drahte in *entgegengesetzter Richtung*, Frischen und Siemens schufen dazu eine bessere und noch jetzt im Gebrauch befindliche Methode 1854, während Kramer und Bosscha mit dem Doppel- und Gegensprechen, d. h. über die gleichzeitige Beförderung von zwei Telegrammen auf einem und demselben Drahte in gleicher Richtung, oder entgegengesetzter Richtung, oder gleichzeitig in *gleicher* und *entgegengesetzter* Richtung 1855 Versuche anstellten. In letzterem Falle wurden vier Telegramme gleichzeitig befördert.

Die von 1853 bis gegen 1863 mit den verschiedenen Methoden angestellten Versuche hatten mit Ausnahme der Frischen-Siemens'schen und der 1863 von *Maron* construirten keinen Erfolg. Auch die Erfolge der beiden letzten Systeme waren nicht derartig, dass sie die Einführung in die practische Telegraphie für vortheilhaft in Aussicht stellten. Deutschland legte daher die Hände in den Schooss und vergass, dass die deutschen Männer der Wissenschaft sich 10 Jahre und länger mit der Lösung

*) Shaffner, Telegraph Manual 1859.

***) Eine Biographie dieser Pioniere der nordamerikanischen electricischen Telegraphie giebt Shaffner's Telegraph Manual 1859, Anhang.

einer Aufgabe beschäftigt hatten, welche *jetzt* gelöst ist, *jetzt*, wo der Amerikaner *J. B. Stearns*, nachdem er 1868 die Errungenschaften der deutschen Wissenschaft sich angeeignet hatte, den beiden Systemen von Frischen-Siemens und von Maron durch Hinzufügung eines Condensators die practische Lebensfähigkeit ertheilt hat. Es darf hier nicht unerwähnt bleiben, dass Amerika den Stearns *nicht* die Verbesserung am Gegensprechen, d. i. die Hinzufügung des Condensators patentirte, sondern es patentirte demselben das telegraphische Gegensprechen (nach Frischen-Siemens und nach Maron), uneingedenk, dass bereits 1854 beziehungsweise 1863 diese Systeme in Deutschland erfunden worden waren. Stearns wagte es, selbst nach Europa zu kommen und dort den verschiedenen Telegraphen-Verwaltungen sein Gegensprechsystem anzubieten gegen entsprechende Entschädigung. England, das stolze *Britannia*, welches so gern sich als der Erfinder und Begründer der electricischen Telegraphie nennen hört, *wusste gar nicht*, dass Deutschland die von Stearns vorgelegten Gegensprechweisen 1854 und 1863 bereits der Oeffentlichkeit vorgeführt hatte; England hatte vergessen, dass sogar einer seiner Söhne lange vor Stearns den Condensator zu telegraphischen Zwecken gebraucht hatte; es patentirte Stearns die beiden Methoden. 1873 wagte es sogar einer der bedeutendsten Telegraphen-Ingenieure Englands, *J. B. Prece*, dem Stearns die Erfindung des auf der Wheatstone'schen Brücke beruhenden Gegensprechens zuzuschreiben. Man verzeihe mir die kleine Abschwenkung, aber wenn die Errungenschaften deutscher Wissenschaft auf eine so schnöde Weise verläugnet werden, dann ist es Pflicht des deutschen Mannes seine Stimme dagegen zu erheben.*)

Es war nun Amerika zum zweiten Male beschieden, die durch Deutsche in's Leben gerufenen telegraphischen Einrichtungen practisch brauchbar zu machen. Wir finden seit 1868 die telegraphischen Gegensprech-Versuche zum ersten Male in den Vereinigten Staaten angestellt unter Benutzung des Condensators und mit Erfolgen, welche das Gegensprechen allgemein einführten. Auch das Doppel- und Gegensprechen, nach der von Maron aufgestellten, auf der Wheatstone'schen Brücke beruhenden Methode, wurde von *Prescott* und *Edison*, zwei der gegenwärtig bedeutendsten amerikanischen Electriciker, unter Benutzung eines Condensators wieder aufgenommen und mit Erfolg zwischen New-York und Buffalo eingeführt.

Während man in Deutschland die durch die starke Zunahme des telegraphischen Verkehrs nothwendig gewordene grössere Ausnutzung der Leitungen vermittelt des Gegensprechens zu erreichen sich bemühte, versuchten die Amerikaner dasselbe schon durch Verbesserungen und Erfindungen *von neuen Apparaten* zu erzielen. Hauptsächlich richteten sie ihr Augenmerk darauf, den Buchstaben nicht durch eine Combination von Punkten oder von Punkten und Streifen auf dem Papier in telegraphischer Schriftsprache herzustellen, sondern ihn in *Druckschrift* wiederzugeben. Viele Constructionen zur Lösung dieser Aufgabe, welche nicht allein in Amerika, sondern auch in allen Ländern erdacht wurden, sind fast gar nicht zur practischen Verwendung gelangt.

Der erste amerikanische *Typendruckapparat*, der auf den Telegraphenlinien Nordamerikas practisch versucht wurde, war der von *R. E. House* aus New-York. Dieser

*) Wir verweisen auf die Proteste von Professor Dr. *Zetzsche* in Dresden und von Jos. Sack, Telegraphen-Secretair in Berlin in „*Dingler's Journal*“ beziehungsweise in der „*Deutschen Allgemeinen Polytechnischen Zeitung*“.

Apparat war bis gegen 1859 auf einigen von O. Reilly erbauten Leitungen im Betrieb, zuerst zwischen New-York und Philadelphia 1848, New-York und Boston und Cincinnati-Louisville 1849 und 1850.*) —

House's Typendruck-Telegraph war schon in seiner ersten Construction dazu angelegt, eine nicht unerhebliche Mehrleistung über den Morse's zu erzielen; allein die Adjustirung des Instruments erforderte zuviel Zeit und der Synchronismus der Apparate war sehr unvollkommen, so dass die Leistungsfähigkeit dieses sehr geistreich construirten Apparates so bedeutend herabgemindert wurde, dass derselbe den Morse'schen Apparat nicht überholte.

Unter den weiteren bis 1857 erteilten Patenten heben wir als besonders wichtig hervor, die Verbesserungen an electricischen Telegraphen-Apparaten von *Charles Kirchoff* 1856, *G. Farmer* 1856, *E. Hughes* 1856, *J. Partridge* 1856, *N. Baker* 1856, *A. Coleman* 1856, *F. Channing and G. Farmer* 1856, *F. Smith* 1856, *C. Clay* 1856, *G. Farmer and F. Woodman* 1857, *P. Humaston* 1857, *D. Weston* 1857 und *T. and N. Chester* 1857. — Von diesen Patenten hat der Typendruck-Telegraphen-Apparat von Professor *David E. Hughes* nach einigen nicht unwesentlichen Verbesserungen die allgemeinste Einführung in die Praxis erlangt. In Europa existirt wohl keine Telegraphen-Verwaltung mehr, welche nicht den Hughes-Apparat auf den frequenteren Linien im Betrieb hat, während Nordamerika zwar diesen Apparat versuchte, denselben jedoch nicht einfuhrte, sondern sich für den Druckapparat von *M. Phelps* aus Troy (N. Y.) entschied. Letzterer hatte den Professor Hughes während der Jahre 1855 und 1856 wesentlich unterstützt und hauptsächlich zu der wichtigen Verbesserung beigetragen, das besondere Triebwerk für das Druckwerk durch eine Verkuppelungs-Vorrichtung zu ersetzen, welche durch den electricischen Strom in Thätigkeit gesetzt wird.

Hughes brachte gleichzeitig mit seinem Apparate ein neues Electromagneten-System zur Anwendung, in welchem durch den galvanischen Strom kein Magnetismus erzeugt, sondern je nach Richtung des Stroms ein vorhandener Magnetismus verstärkt oder geschwächt, beziehungsweise ganz vernichtet wird. Unter Mitwirkung einer Gegenkraft wird für den letzteren Fall ein auf den Polen aufliegendes Verschlussstück abgesehnt.

Auf diesem Grundgedanken beruht auch der Typendruck-Apparat.**)

Professor *David Eduard Hughes* ist in Louisville (Kentucky) 1831 geboren. Er widmete sich sehr eifrig dem Studium der physikalischen und angewandten Mathematik und Mechanik und wurde schon mit seinem 19. Jahre (1850) zum Professor der Physik an das Collegium von Kentucky berufen. Hier fasste er den Gedanken, einen electro-

*) Auch des Engländers Bain chemischer Telegraphen-Apparat war auf einigen Linien thätig. — Vgl. Jones historical Sketch of the Electric Telegraph of the U. S. 1852.

**) Eine vollständige Beschreibung dieses Apparates gehört nicht in den Rahmen dieses Werkes. Wir verweisen auf Shaffner's Manual, Zettsche, und die späteren Werke von Dub, Schellen, Starke, Sack, Collette und die Zeitschrift des Deutsch-Oesterreichischen Telegraphen-Vereins, in welchen Abhandlungen die Beschreibung des Hughes'schen Apparates von seiner Kindheit bis zur jetzigen Vollkommenheit sich vorfindet. Wir führen noch an, dass aus der Darlegung des Principis sich für diesen Apparat die folgenden vier Haupttheile ergeben:

1. das Electromagneten-System,
2. das Laufwerk,
3. das Druckwerk,
4. die Vorrichtung zur Herbeiführung des Synchronismus.

magnetischen Typendruck-Telegraphen zu construiren, der sich hauptsächlich darin von dem Vail'schen und House'schen unterscheidet, dass der Buchstabe im Fluge, d. h. unter fortwährender Drehung des Typenwerks, abgedruckt würde. Von 1851 bis 1855 waren seine Bemühungen erfolglos. 1856 war der Apparat unter der wirksamen Unterstützung von Phelps so weit vervollkommenet, dass er auf den Linien Worcester-Springfield und New-York-Boston der American-Telegraph-Company versucht wurde und dem House'schen Apparate bedeutende Concurrenz schaffte. 1858 ging Professor Hughes nach Europa und wohnt seit October 1860 in Paris. Die französische Regierung kaufte seine Patente, wie dies auch andere Länder und die American-Telegraph-Company 1857 gethan haben.

An der Vervollkommnung des Typendruckers haben in Paris *Froment und Digney frères* den Professor Hughes bedeutend unterstützt und der gegenwärtig in Gebrauch befindliche Apparat ist ein in jeder Beziehung sicherer und schnell arbeitender Telegraphen-Apparat und alle die neuerdings erfundenen Apparate, automatische, wie Druck- und Doppel- und Gegensprech-Apparate, haben ihn nicht verdrängen können.

Die 1860 und 1861 in Frankreich mit dem Typendruck-Apparat von Hughes angestellten Versuche waren von den durchschlagendsten Erfolgen begleitet. 1861 wurde er officiell eingeführt. Dem Beispiele Frankreichs folgten 1862 Italien und England, 1865 Russland, 1866 Preussen und später Norddeutschland, 1867 Oesterreich-Ungarn und die Türkei, 1868 Holland, 1869 Bayern, seiner Verdienste um die Fortschritte der electricischen Telegraphie und um die Verallgemeinerung dieses Verkehrsmittels ihm den Barontitel verliehen.



David Eduard Hughes.

Württemberg und die Schweiz, 1870 Belgien, 1871 Peru, 1872 Buenos-Ayres, 1873 die English-Submarine-Company, 1874 die Argentinische Republik und 1875 Spanien.

Die Weltauststellung von 1867 in Paris erkannte Hughes die goldene Medaille zu. Ausser den Ehrenbezeugungen, die ihm von vielen Seiten geworden sind, hat der König von Spanien in Anbetracht

seiner Verdienste um die Fortschritte der electricischen Telegraphie und um die Verallgemeinerung dieses Verkehrsmittels ihm den Barontitel verliehen. Die Einführung des Hughes'schen Drucktelegraphen konnte allerdings nicht so schnell und allgemein werden, wie die des einfachen Morse-Apparates, welcher für die mittelgrossen und kleineren Aemter ausschliesslich den Platz behauptet. Für die verkehrsreicheren Plätze musste aber Morse dem Hughes weichen, weil seine Leistungsfähigkeit derjenigen des Hughes um ungefähr die Hälfte nachsteht. In Amerika ist der Hughes durch den Phelps'schen Drucker, dem man eine grössere Leistungsfähigkeit nachsagt, überflügelt worden.

George M. Phelps aus Troy (N. Y.) hatte, wie bereits erwähnt, den Professor Hughes während der Jahre 1855 und 1856 unterstützt, als dieser mit der Verbesserung seines Typendruck-Apparates beschäftigt war, um ihn auf den Linien der American-Telegraph-Company einzuführen und um den fast ausschliesslich von dieser Company noch benutzten House'schen Drucker zu verdrängen. Die genannte Company kaufte dem Professor Hughes die Patente für die Vereinigten Staaten ab. Phelps passte nun, wahrscheinlich nach freundschaftlicher Uebereinkunft mit Professor Hughes, 1859 dessen

Drucktelegraphen den amerikanischen Bedürfnissen mittelst einer wesentlich durchgreifenden Verbesserung an und nannte den so verbesserten Typendrucker „*Combination Printing Telegraph*“. Derselbe ist gegenwärtig statt Hughes auf den wichtigeren Linien in den Vereinigten Staaten im Betrieb. Die Hauptabänderung dieses Apparats besteht darin, dass Phelps auf die Idee von House zurückgegangen ist, das Druckwerk, statt durch eine besondere Vorrichtung mittelst einer Verkuppelung, durch ein besonderes Getriebe in Bewegung zu setzen, sobald der electriche Strom durch Abschneiden des Ankers des Electromagneten die Hemmvorrichtung auslöst. Auch druckt der Phelps'sche Apparat nicht im Fluge, sondern das Typenrad hält einen Moment an, druckt ab und rotirt dann weiter, ohne eingestellt zu werden. Einen Uebelstand besitzt der Phelps'sche Drucker darin, dass er keine Zahlen wiedergeben kann. Aus diesem Grunde dürfte eine so allgemeine Einführung dieses Apparates, wie sie der Hughes-Apparat erfahren hat, wohl nicht zu erwarten sein. Auch der neue von Phelps construirte Typendrucker, der *Motor-Printing-Apparat* vermag keine Zahlen wiederzugeben. —

Ausser durch diese genannten Apparate hat Amerika auch in der *automatischen Telegraphie* Bedeutendes geleistet. Es sind dort Automaten im Betriebe, welche den besten europäischen automatischen Apparaten *weit überlegen* sind. Von den ersten Vorschlägen Morse's, Bain's und Anderer*) abgesehen, haben die automatischen Apparate von Siemens-Halske und von Wheatstone in Europa die besten Erfolge aufzuweisen. Einen bedeutenden Fortschritt zeigt der Dosenschnellschriftgeber von Hefner-Alteneck. Alle diese Apparate, welche selbstverständlich nur auf Leitungen mit starkem Verkehr verwendet werden können, stehen den amerikanischen nach. Die vorzüglichsten und in Amerika gegenwärtig im Gebrauch befindlichen sind die von *George Little* aus Pasaic City (N. Y.) und *T. A. Edison* aus Newark (N. Y.).

Der Automat von George Little giebt die Zeichen entweder electrochemisch oder electromechanisch auf dem Empfangsamt wieder. Durch Einschaltung eines Widerstandes als Abzweigung von der Leitung, beziehungsweise eines Condensators zur Aufnahme des etwaigen Stromüberschusses hat Little die Telegraphir-Geschwindigkeit seines Automaten, welche bislang die vorhingenannten Automaten nicht zu überholen vermochte, von 40 bis 60 Worten auf 500 Worte in der Minute auf einer 1000 englische Meilen (1500 Kilom.) langen Leitung erhöht. Bei einem von der Automatic-Telegraph-Company angestellten Versuche wurde auf der Leitung New-York-Washington, 450 Kilometer lang, die Botschaft des Präsidenten Grant (1874), welche 11,130 Worte umfasste, in 45,5 Minuten mittelst des Little'schen Automaten abtelegraphirt; somit wurden in der Minute 244,6 Worte gegeben. Die Western Union Company gebrauchte 8 Drähte und 70 Minuten zur vollständigen Fertigstellung dieser Botschaft, während der Automat, die Vorbereitungszeit nicht mitgerechnet, $45,5 + 23,5 = 69$ Minuten dazu benutzte; die 23,5 Minuten waren noch erforderlich, um die mit rasender Schnelligkeit ankommenden Zeichen zu Papier zu bringen.

Der Automat von T. A. Edison ist ein chemischer Typendruck-Telegraph, welcher die Zeichen derart in lateinischen Buchstaben wiedergiebt, dass sie aus lauter kleinen

*) Polyt. Zeitung 1874, der automatische Telegraphen-Apparat etc. von Sack, 1875, die Entwicklung der automatischen Telegraphie von Prof. Dr. Zetzsche. Letztere Abhandlung ist durch die Springer'sche Buchhandlung zu beziehen.

Punkten zusammengesetzt sind. Der Lochapparat bereitet zu diesem Zweck die Depeschen so vor, dass der zur Abtelegraphirung dienende Papierstreifen die Zeichen aus 5 senkrechten und 4 wagerechten Punkten enthält. Edison's Apparat arbeitet auf den Linien der Western-Union-Telegraph-Company und befördert mit einer Geschwindigkeit, die auf der Leitung New-York-Boston in 3 Secunden 139 Worte betrug. —

Das amerikanische Telegraphen-Personal ist ein sehr geschultes und kann in der Geschicklichkeit der Bedienung der Apparate in jeder Beziehung mit dem Personal anderer Verwaltungen concurriren. Es gilt dies sowohl von den Beamten der Staats-telegraphie, als auch von den Angestellten der Privatlinien, welche letztere höher besoldet sind und meistens zuvor im Staatsdienst waren. *Besitzt ein Beamter noch telegraphisch-technische Kenntnisse und sucht diese im Interesse der betreffenden Gesellschaft zu verwerthen, so zögern die Directoren und Vorsteher nicht, durch Uebertragung einer höheren Dienststelle den Wettifer anzuspornen.* Dass dadurch die Telegraphie-Geschäfte ganz bedeutend gefördert werden, ist einleuchtend. Dass ferner das amerikanische Volk und namentlich die Presse mit der amerikanischen Telegraphie äusserst zufrieden sind, finden wir täglich in den amerikanischen Zeitungen etc. ausgedrückt. (Letztere benutzen den Telegraph *fast ausschliesslich des Nachts*, was für das übrige telegraphirende Publikum von grossem Werthe ist.) Die Besoldung eines guten amerikanischen Telegraphisten (Operator) beträgt etwa 100 Dollar monatlich. Die Bureau-Telegraphen-Apparate sind lediglich zu dem Zwecke construirt, von irgend einer Stelle aus nach mehreren anderen Stellen hin Geschäfts-Nachrichten zu telegraphiren, ohne dass auf diesen Zwischenplätzen Jemand den Apparat zu überwachen braucht. Die Controle der richtigen Abtelegraphirung wird dadurch erlangt, dass der Schliessungskreis zur gebenden Stelle zurückführt und dort dem manipulirenden Beamten den richtigen Gang sämmtlicher eingeschalteter Typenräder und dadurch den richtigen Abdruck eines gegebenen Zeichens anzeigt. Diese Telegraphen-Apparate sind identisch mit den bei uns bekannten Börsendruckern von *Siemens* in Berlin, *Bauer* und *Schäffler* in Wien. *)

Der erste Apparat dieser Art war der von *A. Calahan* in New-York, welcher jedoch ziemlich unvollkommen war und drei Leitungsdrähte erforderte. Calahan construirte seinen Apparat 1867 und eine Gesellschaft, die Exchange-Telegraph-Company, bildete sich mit einem Capital von 200,000 Dollar zu dem Zwecke, die Schwankungen der Course der Stamm- und Werthpapiere möglichst schnell in ausgedehntem Maasse zu verbreiten. Viele Modificationen zu diesem Instrument sind sodann patentirt worden, von denen die von *Phelps* und *Manhattan* zwar den Apparat leistungsfähiger, jedoch ihn auch empfindlicher und complicirter machten, gegenüber der einfachen Form, welche später *Calahan* und *Edison* erdachten. Das letztere Instrument erfordert zum Betriebe nur zwei Drähte, wie dieses auch bei den deutschen Börsendruckern der Fall ist, der eine Draht dient zum Betriebe der Typenräder, der andere zum Betriebe des Druckwerkes.

Diesem Instrument steht ebenbürtig zur Seite der Typendrucker von *Gray*, welcher annähernd denselben Zweck verfolgt. Gray benutzt nur einen Draht mit einem polarisirenden Relais und zweien Localmagneten. Die Claviatur besteht aus 28, in

*) Nähere Beschreibungen über diese Apparate giebt Dingler, Bd. 215, S. 42, und der Telegraphen-Kalender von Kästner, 1875.

zwei Reihen vertheilte Tasten. Die Leistungsfähigkeit dieses Apparates beträgt 14 Worte in der Minute. Er wird hauptsächlich auf kurzen Privatlinien angewandt.

In Betreff der *Haus-Telegraphie* ist Amerika so weit voraus, dass die amerikanischen, zur Bequemlichkeit des Publikums in der Häuslichkeit getroffenen telegraphischen Einrichtungen wahrhaft staunenerregend sind. Dazu dient die Haus-telegraphie nicht allein zum Wecken und Herbeirufen der Hausbewohner, wie es z. B. in Deutschlands grösseren Städten heimisch ist, nein, sie dient hauptsächlich zur schnellen Besorgung des inneren städtischen Verkehrs, d. h. zur schnellen Herbeiholung von Personen aus anderen Stadtvierteln, zur schnellen Besorgung von Aufträgen, Herbeiholung von Droschken etc.

Eine derartige Einrichtung ist zuerst seit 1872 von der amerikanischen *District-Telegraphen-Company* in einer eigenartigen, aber höchst vollkommenen Weise getroffen. New-York ist z. B. in geographische Bezirke so eingetheilt, dass jeder Punkt von einem Centralamt aus, innerhalb 3 Minuten von einem Boten erreicht werden kann. Jeder Bezirk hat seine vollständige Telegraphenanlage. (Von den Feuerelegraphen nach *Channing* und *Farmer* berichteten wir bereits oben. Seite 226.)

Nicht allein an dem Ausbau des oberirdischen Telegraphennetzes hat Amerika den grössten Antheil, sondern es hat auch mächtig dazu beigetragen, die *submarine* elektrische Verbindung zwischen Europa und Amerika endgültig zur Ausführung zu bringen. Der Mann, welcher durch seine dreizehnjährige Ausdauer sich die grössten Verdienste um die telegraphische Verbindung zwischen der alten und neuen Welt erworben hat, ist *Cyrus W. Field* aus New-York. Ihm dankte der nordamerikanische Congress 1866 durch eine goldene Medaille; die Pariser Weltausstellung 1867 brachte ihm dafür den grossen Ehrenpreis.

Zwischen Europa und Amerika sind gegenwärtig sechs Kabel im Betrieb, zwei sind noch in Aussicht genommen. Von den sechs im Betrieb befindlichen Kabeln ist das im Jahre 1869 projectirte zwischen Brest und St. Pierre versenkt, die übrigen fünf liegen zwischen Irland und Newfoundland; das erste betriebsfähige Kabel wurde 1865/1866 versenkt, 1866 das zweite, 1873 das dritte, 1874 das vierte und fünfte. Letzteres ist das Direct United States Cable.

Zur Vollendung des electrischen Gürtels „um die Erde“ fehlt nun nur noch die Verbindung durch den stillen Ocean von den Vereinigten Staaten nach Japan. Auch hierzu hat der Amerikaner Field durch eine Vorstellung beim Congress angeregt und sind auf seine Vorstellung von der amerikanischen Marine Sondirungen im stillen Ocean angestellt worden. Die beabsichtigte Linie führt von San Francisco nach Yokohama und ist 5573 Seemeilen lang. Das Kabel wird in drei Abtheilungen verlegt; die erste Abtheilung geht von San Francisco nach Honolulu 2093 Meilen lang, die zweite von Honolulu nach Midway-Insel 1220 Meilen lang, die dritte von Midway-Insel nach Yokohama 2260 Meilen lang.

In ein neues Stadium scheint die Telegraphie in neuester Zeit treten zu sollen, seitdem die Versuche mit der *Telephonie* versprechende Resultate gegeben haben. Auch an diese neue Entdeckung knüpfen sich in erster Linie amerikanische Namen. Graham Bell und Clarence J. Blake untersuchten die *Phonautographie* mit dem Trommelfell des menschlichen Ohrs. *Page* war gleichzeitig mit de la Rive, Reis u. A. in Europa thätig, Töne durch electrische Ströme auf weite Entfernung zum Erklingen zu bringen. Neuerdings haben *Elisha Gray* und *A. G. Bell* electrische Telegraphen zur Ueber-

sendung von Tönen vollendet und im Winter 1876/77 in Boston, New-York und Philadelphia Vorträge mit Experimenten darüber gehalten. Gray hat eine Reihe sinnreicher Apparate dafür construirt, welche er bereits am 8. Januar 1876 bei Milwaukee in eine Leitung von 200 Meilen einschaltete und practisch erprobte. —

Ich kann nicht umhin, am Schlusse dieser Abhandlung noch der colossalen Bauten zu gedenken, welche sowohl seitens des Staates als der Privatgesellschaften für die Unterbringung der Hauptstationen für Telegraphie hergerichtet sind. Den grossartigsten Prachtbau hat die Western-Union-Telegraph-Company aufgeführt in New-York (corner of Broadway and Dey Street). Dasselbe ist acht Stockwerke hoch, gebaut aus rothen Ziegeln, Granit und Marmor im Renaissancestyl mit phantastischen Thurm-dächern und vielen Verzierungen. An dem Glockenthurm des Hauses finden sich die zahlreichen Drähte zusammen, die nach allen Richtungen hin die Stadt durchlaufen und weiter hinaus die Villen, Dörfer und Städte mit New-York verbinden und endlich in die weitere Ferne den Funken tragen. Mehrere hundert Arbeitsstellen, gesondert durch Glaswände, füllen den Telegraphirraum und erfüllen denselben mit einem Geräusch, ähnlich dem Geschwirre der Spindeln in einer Spinnerei. Das Ganze gleicht einem ungeheuren Bienenstock. Die Einnahmen resp. Ueberschüsse dieser Compagnie betragen in den letzten 8 Jahren netto 5 Millionen Dollar! —

Der Bau der Telegraphenapparate wird in Amerika in vorzüglichster Weise bewirkt. Für ihn tritt jene Ausbildung und Specialisirung der Maschinerie ein, welche auch für die Uhrenfabrikation und ähnliche Gebiete der höheren Technik in Amerika entscheidend gewirkt und die betreffenden Manufacte auf eine hohe Stufe der Vollkommenheit gehoben haben! —

Die Post.

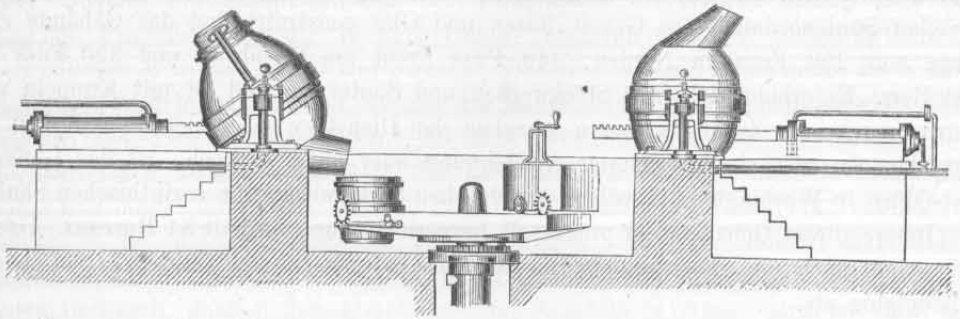
Am 22. September 1789 beschloss der Congress die jetzige Organisation des Postwesens, an dessen Spitze ein Postmaster General gestellt wurde, der auch seit 1829 (durch Präsident Jackson) ex officio Mitglied des Cabinets des Präsidenten ist. — Die Entwicklung des Postwesens in Amerika ist nicht zurückgeblieben hinter der Entwicklung aller übrigen Verkehrsanstalten, vielmehr hat auch sie wesentliche Förderung erfahren durch die Erfindungen und Verbesserungen, an denen Amerika so reich ist. Sie konnte um so mehr davon profitiren, als die Organisation des amerikanischen Postwesens eine freie und schmiegsame ist, die sich nicht scheut, von den Privat-instituten die besten Vortheile zu ziehen, und auf die Mitwirkung der Privaten in ausgedehntem Maasse und mit Erfolg rechnet, ebenso auch für ihre Gebrauchsgegenstände, Couverts, Marken etc. lediglich die Privatindustrie heranzieht. Diesem Umstande ist sicherlich die schnelle und hohe Ausbildung der Couvertmaschinen für die Postcouverts zu verdanken. Dieselben falzen, leimen, falten und bedrucken in einem Zuge die Couverts und liefern bedeutend mehr per Tag als die europäischen Apparate für diesen Zweck. — Nicht minder bewundernswerth ist die Einrichtung der „Boxes“ in den Postämtern. Die neuere Construction der Postämter stellt im Parterre hallenartige, grosse Räume her. Zwischen dem ersten Säulenkranz befinden sich rings in der Halle die Boxes, Schalter etc. Im geräumigen Innern derselben arbeiten die Expeditions-

beamten, Männer und Frauen. Die Boxes sind Schränke mit Fächern, welche nach innen offen, nach aussen geschlossen sind. Demjenigen, der eine Box zum Abholen der Briefe gegen Miethe wünscht, wird der Schlüssel zu derselben eingehändigt. Trotzdem nun z. B. in New-York einige Tausend solcher Boxes bestehen, passt doch jeder Schlüssel nur zu dem einen Schloss. Auch die Sortirtische, die Waagen, die Nummerirapparate, Stempel etc. sind sinnreich und practisch. — Das neue Postgebäude in New-York wird mit Recht das grösste der Welt genannt. Im Renaissancestyl mit dorischer Säulenordnung aus Granit, Eisen und Glas construiert, hat das Gebäude eine Länge von 290 Fuss im Norden, 340 Fuss Front am Broadway und 320 Fuss am Park Row. Es erhebt sich in 4 Stockwerken und Souterrain und ist mit Kuppeln und Thürmen gekrönt. Zwölf Elevatoren versehen den Dienst zwischen den Stockwerken. — Fast eben so gross, in horizontaler Ausdehnung aber nicht so hoch, ist das General-Post-Office in Washington, in edlem griechischen Styl gebaut mit corinthischen Säulen. Das Innere dieses Gebäudes ist prachtvoll hergerichtet und enthält 81 Bureaux. Grossartig sind auch die Postgebäude in Boston, San Franzisco, Chicago, San Louis, Philadelphia etc.

Die öffentliche Stimme in Amerika äussert sich sehr befriedigt über die Zuverlässigkeit der amerikanischen Post, trotzdem die Schwierigkeiten des Postdienstes in den Vereinigten Staaten sehr grosse sind. Auch die Briefträger versehen ihren Dienst in ausgezeichnete Weise.

Hervorzuheben sind die schön eingerichteten Postcars auf den Eisenbahnen und die sicher wirkenden Fang- und Abgabeapparate für die Postbeutel auf den Eisenbahnstrecken. In letzterer Beziehung haben die Amerikaner längst ein zufriedenstellendes Resultat erreicht.





Bessemer Apparat.

Berg- und Hüttenwesen. Metallindustrie. Maschinen- und Waffen - Fabrikation. Holz- bearbeitungs - Maschinen.

Die amerikanische Eisenindustrie.

Ein Geschichtsbild *) nach James M. Swank.

Die Eisenindustrie war eine der ersten Industrien der englischen Colonisten. Bald nach 1619 begründete die London Company in der ersten Niederlassung auf dem amerikanischen Continent bei Jamestown drei Eisenwerke am Falling Creek, die indessen durch Ueberfall der Indianer zerstört wurden und verschwanden. Berkeley machte später wiederholt auf die Eisenerze (brown in color) am Falling Creek aufmerksam. Der nächste Versuch der amerikanischen Eisengewinnung fand in Massachusettsbay 1632 statt. — Abraham Shaw erhielt 1637 eine Art Privilegium und den halben Gewinn an allen Kohlen und Eisenerzen in jener Gegend. Auch dieser Versuch scheint nicht weitere Folgen gehabt zu haben. Sumpferze waren sodann bei Lynn entdeckt und nach England gesendet, um zur Ausbeutung anzuregen. Es bildete sich eine Company of Undertakers of Ironworks und John Winthrop jr. kam von England mit Arbeitern zurück und begann am Sangus River eine Eisenschmelzerei, nach welcher die daran angesiedelte Colonie den Namen Hammersmith erhielt. Der General-Court stattete diese Company mit Privilegien aus „for ye perfecting of theier worke and furnishing of ye country with all kinds of barr iron.“ Den Bürgern der Stadt Lynn war angeboten, an dem Unternehmen zu participiren „if they would complete the finery and forge, as well as the furnace, which

*) Siehe The American Iron Trade in 1876. By James M. Swank. Philadelphia, 1876.

is already set up.“ Wir haben hier also eine Art Actiengesellschaft. 1645 meldete man: „Das Eisenwerk ist sehr erfolgreich, beides sowohl in Reichthum an Erzen als in guter Eisenerzqualität; es hat 1200 und 1500 Livre-Sterling gekostet, womit ein Ofen gebaut ist, welcher bereits einige Tons Gusseisen lieferte.“ Man dachte schon an Vergrößerung und gab der Company ausgedehnte Privilegien. 1646 lieferte das Werk per Woche 7 Tons, sodann 8 Tons „and their bar iron is as good as Spanish“. — Dieser erste günstige Erfolg veranlasste weitere Einführung der Eisenindustrie. 1648 wurden in Braintree, 1652 in Raynham von Leonard Eisenwerke begründet, die über 80 Jahre bestanden. Es folgten 1677 Eisenwerke in Topsfield und 1680 in Boxford. Auch in New-Haven begann man Eisenindustrie, so in Rhode Island am Pawtucket, wo Joseph Jenks sich ansiedelte. Der erste amerikanische eiserne Topf ward 1644 von Joseph Jenks in Lynn gegossen und 1647 machte Jenks seine amerikanischen Sensen. Lynn wurde das Centrum der Eisenindustrie New-Englands; es bestanden daselbst bald eine bedeutende Anzahl Luppenöfen (bloomeries) und Gebläseöfen (air furnace). Alle diese Oefen machten direct aus den Erzen ein unvollkommenes Schmiedeeisen in einem Klumpen und erst 1715 weist Spottswood die Herstellung von gewöhnlichem Roheisen nach. Dieselben Luppenöfen waren auch in New-Jersey, in Shrewsbury, Newark etc. im Gange. — Nach Beginn des 18. Jahrhunderts wurde das Bedürfniss nach Eisenwerken merklicher durch die Zunahme der Bevölkerung. Im Jahre 1710 erstanden die berühmten Drinkwater Ironworks zu Abington, 1730 die von Plympton. Zu Milton (Mass.) wurde 1710 die erste Eisenspalterei (slittingmill) in Gang gesetzt, aber unter der Ungunst der englischen Vorschriften für die Eisenindustrie in Amerika vermehrten sich die Eisenspaltereien sehr langsam und 1750 zählte man erst vier, — ebenso nur 6 Giessöfen und 19 Luppenöfen für Stabeisen in allen New-Englandstaaten.

Es ist bekannt, wie das Mutterland England durch Verbote die amerikanische Eisenindustrie nicht aufkommen lassen wollte. — Es erreichte diesen Zweck vollkommen. Erst als die Unzufriedenheit in den Colonien stieg und die Bevölkerung gegen die Vorschriften Englands temporär Widerstand zu leisten begann, beachtete man auch die Verbote der Eisenindustrie nicht mehr. Schon in den Jahren 1760 und später legten die Amerikaner Eisenwerke an, verheimlichten deren Zweck und Einrichtung den Gouvernementsbeamten und begannen die Eisenindustrie zu pflegen. Elliott fabricirte 1761 aus Magneteisenstein im Luppenofen den ersten Stahl, in New-Hampshire entstanden Eisenwerke, in Orange County bestand eine Blechschmiede und Eisenhammer, in Sterling machte man Gusswaaren und Stahl „in the German manner“, welche übrigens schon 1725 in Pennsylvania und New-Jersey benutzt wurde. Die Revolutionszeit spornte die Amerikaner lebhaft an zur eifrigen Thätigkeit für die Eisenindustrie. Die bestehenden Werke mussten Waffen machen, Kanonen giessen, Geschosse schmieden. Neue Werke entstanden trotz des Mangels an Arbeitskraft. — Den grossartigsten Aufschwung nahm die Eisenindustrie auch damals erst in Pennsylvanien. William Penn hatte allerdings bereits zum Bau von Eisenwerken angeregt und erlebte es noch, dass 1717 das erste Eisen in Pennsylvania bei Germantown von Thomas Rutter gemacht ward. Etwas später baute Samuel Nutt die Conventryschmiede und machte 1720 Eisen. Thomas Rutter siedelte sich sodann weiter oben am Schuylkill an in der Nähe von Pottstown, um die Colebrookdale Minen am Manatawny zu benutzen. Diesen beiden Eisenfabrikanten gesellten sich 1726 Kurtz und 1728 die Familie Grübbs zu, welche letztere eine ganze Reihe Eisenöfen baute. Es entstanden kurz nach einander

die Oefen von Warwick, Redding, Mount Pleasant, Cornwell, Colebrook, Elizabeth und Andere. In Warwick Furnace wurde 1742 der Stubenofen von Benj. Franklin gefertigt. Die historische Valley Forge wurde 1757 von Stephen Evans errichtet. Sie ging später auf John Potts über. Taylor legte 1740 die erste Eisenspalterei an. Unter der Revolution dehnte sich die Eisenindustrie in Pennsylvania kräftig aus. — Auch in Maryland, Carolina und Virginia gewann man Eisen und exportirte davon 1718 nach England. In Maryland setzte die Legislature sogar eine Prämie von 100 Acker Freiland aus für diejenigen, welche Eisenwerke beginnen wollten. 1761 hatte Maryland 8 Oefen mit 2500 Tons jährlicher Capacität und 10 Luppenöfen zu 600 Tons Stabeisen.

Doch genug der früheren Einzelheiten. Als die Revolution vorüber war und die junge Union sich als eigener Staat consolidirte, wandten die trefflichen Staatsmänner der nächsten Periode der Eisenindustrie viel Sorgfalt zu. Der Export von Roheisen und Stabeisen, der früher in unbedeutendem Maasse stattfand, verschwand allerdings fast ganz. Indessen betrug die höchste Quantität exportirten Roheisens 1771 5303 Tons und des Stabeisens 1771 2222 Tons und später erholte sich der Export insofern, als Amerika Eisenwaaren und Nägel zu exportiren begann. 1791 z. B. betrug der Export 4179 Tons Roheisen, 350 Tons Stabeisen, 1598 Dollar Nägel und 3500 Dollar Eisenwaaren. Es ist interessant zu beobachten, wie der Roheisenexport allmählig ganz erlosch, z. B. 1811 21 Tons, dagegen der Nägelexport auf 347,925 Pfund heraufging und das Manufactureisen auf 31,454 Dollar. Es bezeugt, dass eine Erstarkung der Eisenindustrie in Amerika stattgefunden. * Dieselbe erfolgte jedoch nicht in dem erwarteten Maasse und nur die Hochschutzzollperioden waren der Entwicklung günstig. Man muss dabei bedenken, dass erst allmählig die Erzlagerstätten und Kohlenlager entdeckt wurden, dass die Bevölkerungszunahme Anfangs sehr langsam geschah und dass Arbeitskräfte aller Orten mangelten. Oft blieben die besten Erze unberücksichtigt aus Mangel an Geld, an Arbeitern, an Strassen und Canälen.

Mit dem neuen Jahrhundert baute Heaton 1803 einen kleinen Holzkohlenofen am Yellow Creek, verliess denselben und errichtete einen grösseren in Niles am Mosquito River, der bis 1854 arbeitete. *Heaton* legte auch den ersten Rafinirofen an und stellte das erste gehämmerte Stabeisen in der Union her. Sein Beispiel wirkte belebend und David Montgomery siedelte sich ebenfalls am Yellow Creek an. In Cleveland begann der Arcole-Ofen die Eisenindustrie, welche sich jetzt dort in so grossem Maassstabe niedergelassen hat. Die Hanging Rock Region wurde erst 1826 erschlossen durch Richard Deering 1815, der einen Cupolofen erbaute; — jetzt zählt diese Gegend 34 Hohöfen in Ohio, dazu 23 in Kentucky um Louisville herum. Die Eisenindustrie in Pittsburgh begann 1803 mit einer Eisengiesserei von Joseph Mc. Clurg, der 1812 Kanonen goss. Bald kamen Nägelfabriken dazu und Maschinenfabrikation, sodass 1811 das Dampfboot New-Orleans hier ganz ausgerüstet und gebaut werden konnte. In demselben Jahre entstand die Stahlfabrik und das Walzwerk von Tuper & Cowan, wo zuerst „gepuddelt“ wurde. Die Juniata Iron Works, die Union rolling mill, die Dowlais Works entstanden. 1825 waren bereits 8 Hohöfen und ein Cupolofen in Pittsburg, die sich schnell vermehrten. Die Eisenindustrie Pittsburgs, mit der sich eine lebhaft betriebene Maschinenfabrikation verband, wirkte auch dahin, dass in den benachbarten Districten und Thälern eine regsame Thätigkeit in Eisen und Kohle entstand. 1830 baute Pittsburg allein 100 Dampfmaschinen! Man machte 1831 Versuche mit dem Guss eiserner Säulen, eiserner Fenster. — Auch in Massachusetts

gewann die Eisenindustrie Fortschritte. Auch hier trat die Nägelindustrie als bedeutendste Eisenwaarenindustrie zunächst auf, welche sich dann weiter ausdehnte auf Bolzen, Schrauben etc. 1838 begann man in Mauch Chunk Roheisen mit Anthracit zu erblasen, während bis dahin fast ausschliesslich Holzkohle und in einigen Oefen mit Koks gearbeitet wurde. Den Anlass dazu gab *W. Roberts* in Philadelphia, welcher Schottland und Wales besuchte, dort das Crane'sche Patent für Verbrennung von Anthracit im Hohofen mit heissem Wind sah. Nach seiner Rückkehr brachte Roberts die Lehigh Crane Iron Company zusammen, welche in Mauch Chunk nach Crane's Patent arbeitete, unter Leitung eines Verwandten Cranes, David Thomas. Indessen hatte *Dr. Geissenheimer* in New-York bereits 1833 ein Patent auf dasselbe Verfahren entnommen. Seine Versuche fielen nicht gut aus, wurden aber von *High* fortgesetzt und mit heisser Luft betrieben, die man dadurch erhielt, dass man ein 200 Fuss langes Gusseisenrohr von 1½ Ineh. Dicke in einer Erhitzungskammer erhitzte. Später folgten Lyman, Biddle, Perry, Reeves u. A. diesen Methoden, und besonders *William Firmstone* und *Julius Guiteau*, welcher letztere 1840 eine Heizvorrichtung für die Gebläseluft errichtete, welche mit den abgehenden Gasen des Hohofens beheizt wurde. Dieses System wurde sodann auf den Hohöfen Mauch Chunk, Phoenixville und Columbia angenommen. Das ganze System rührte ursprünglich von einem deutschen Ingenieur *C. E. Detmold* her, der übrigens viele interessante Neuerungen in Amerika anregte (Pferdelocomotive). Den Gebrauch von Koks in Hohöfen begann *F. H. Oliphant* 1836 bei Uniontown. Firmstone benutzte dies Verfahren sofort und erbliet vorzügliches graues Roheisen im Mary Ann Furnace. Die Legislatur von Pennsylvania ermuthigte 1836 zum Gebrauch von Koks und Anthracit bei der Eisenindustrie und gab dadurch Impuls zu grosser Ausdehnung desselben, so dass der Kohlenbergbau bedeutend zunahm. *David Himrod* in Youngstone ging noch weiter und benutzte 1846 gewöhnliche Steinkohle zum Hohofenbetrieb.

Seit 1830 wusste man, dass auf der Halbinsel zwischen Michigansee und Superiorsee Eisenerze vorkommen! Aber erst 1845 gelangte eine Tonne davon nach Detroit und wurde in einem Hohofen zu Coldwater (Mich.) verschmolzen. Die vorzügliche Qualität des Eisens veranlasste die Bildung der Jackson Mining Co., welche 1846 den Ausbau der Erze begann, der jedoch erst seit 1855 in Flor kam, nachdem die Gesellschaft in Marquette geeignete Hafenanlagen etc. gemacht hatte. Seitdem ist eine regelrechte Schifffahrt hergerichtet, die die Superiorerze bis New-York, New-Jersey etc. bringt. 1858 siedelte sich in diesem Erzgebiete die Roheisenproduction an, mit Anblasen des Ofens Pioneer No. 1. Seitdem sind 24 Hohöfen und ein Walzwerk im Lake Superior District entstanden.

Im District der Terre Haute (Indiana) wurde schon viel früher die treffliche Blockkohle entdeckt, aber erst seit 1867 benutzt. Heute besteht dort eine Reihe Hohöfen für Verarbeitung der Lake Superior Erze. Ebenso arbeiteten Illinois und Wisconsin. In Missouri ist die Eisenindustrie jetzt sehr entwickelt. Seit 1826 machte man dort Eisen und der erste Iron Mountain Hohofen wurde 1846 angeblasen. Seitdem hat sich die Eisenindustrie von Missouri auf 19 Hohöfen erhoben. In Arkansas, in Georgia, in Alabama, in Tennessee, in Virginia entstanden Eisenindustrien. Nach Entdeckung der Benutzbarkeit des Anthracits im Hohofen begann New-Jersey lebhaft Eisenindustrie zu treiben. Edwin Post in Stanhope 1840 war der erste, der dort die reichen Magneteisenerze mit Anthracit verschmolz. Am Lake Champlain herrscht noch

heute eine ältere Methode der Eisengewinnung direct von Erzen, dessen Product den besten schwedischen Eisensorten für die Stahlbereitung zur Seite zu stellen ist. — Es sei bemerkt, dass auch in Minnesota, Kansas, Californien, Utah, Wyoming, Oregon und Texas die Eisenindustrie fruchtbaren Boden gefunden hat. Es bleibt noch übrig Delaware zu nennen, welcher Staat in Qualitätseisen Ruf hat.

Seitdem die Eisenbahnen so grosse Verbreitung in Amerika fanden, unterblieb die Herstellung der Schienenwalzwerke natürlich nicht. Die ersten Schienen in Amerika waltzte man zu Danville (Pa.), sodann bei Hewitt & Cooper in Trenton 1845, in Phoenixville 1846 etc. Bevor das Bessemer-Verfahren auftauchte, hatte *W. Kelly* in Eddyville (Kent.) seit 1851 Experimente gemacht mit Einblasen von Luft in die geschmolzenen Eisenmassen, allein ohne Erfolg. Inzwischen trat Bessemer 1856 hervor, ohne sogleich Resultate zu haben, welche von Mushet und Görasson erst angebahnt wurden. Die Amerikaner jedoch verschafften sich sofort sämmtliche Apparate Bessemer's gemeinschaftlich und stellten dieselben bei Chicago in Wyandotte auf. Am 24. Mai 1865 wurde dort unter Gegenwart der Iron und Steel Association die erste Bessemer'sche gewalzt. Nun verbreitete sich das Bessemer-Verfahren schnell im Lande. —

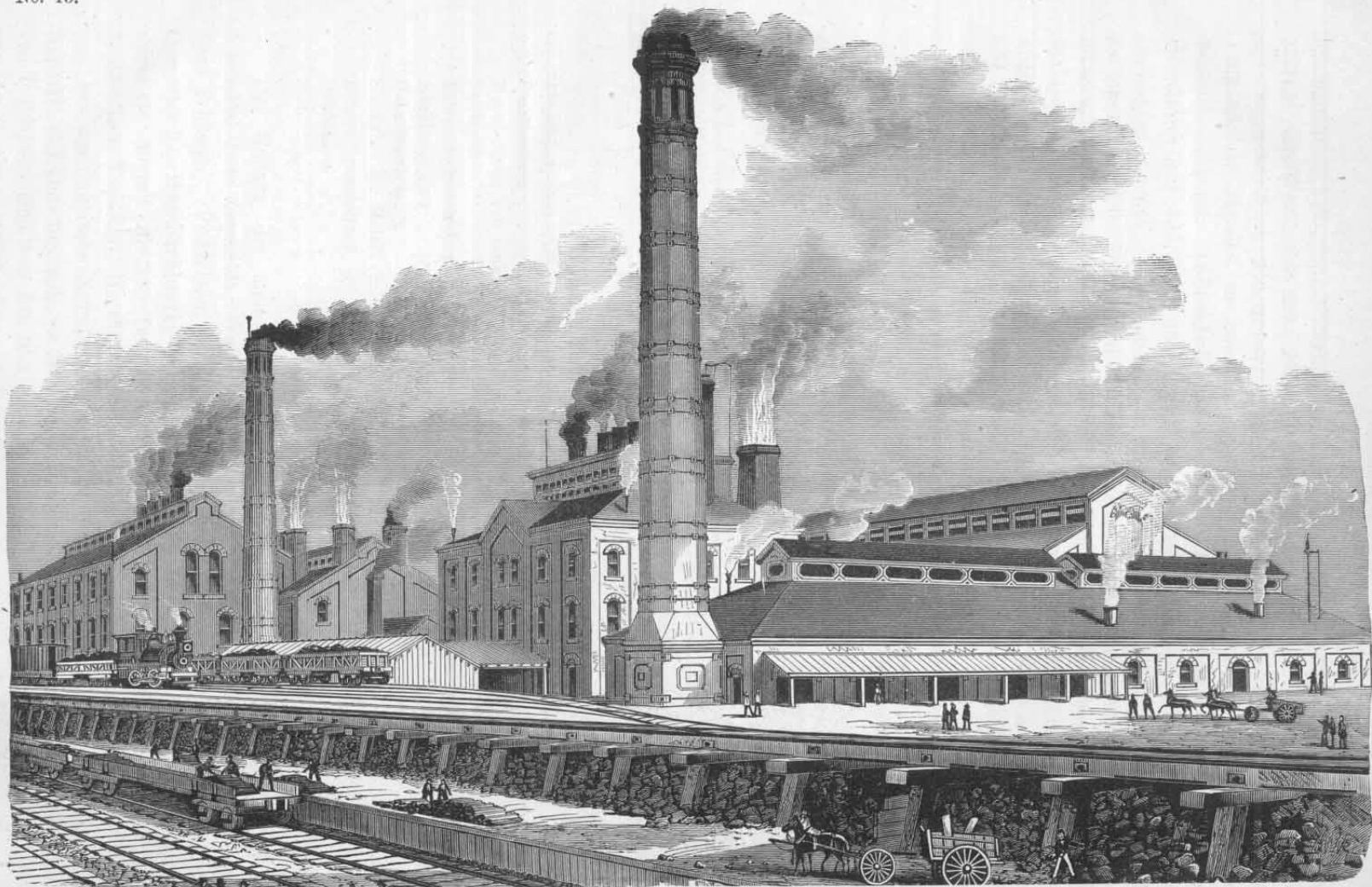
Interessant ist es zu beobachten, wie mit der Einführung eines partiellen Freihandelsystems 1846 und mit der Reduction der Zölle auf Eisen und Eisenmanufacturen die amerikanische Industrie bereits anfangs der 50er Jahre schwer darniederlag, 1857 von dem Einfluss einer freihändlerischen Schwärmerei ergriffen, litt, und erst mit der Einführung des Schutzzolles 1861 wieder erwachte und nun in einer wunderbar schnellen und intensiven Entwicklung emporwuchs zu einer Höhe, welche der Grösse der englischen Eisenindustrie am nächsten steht. Der hohe Werth dieser Entwicklung liegt jedoch nicht in dem Umfang, den die amerikanische Eisenindustrie erlangt hat, sondern vielmehr in der absoluten Unabhängigkeit und Selbständigkeit. Sie beherrscht den eigenen Markt und hat mit dem Export begonnen, während die Importe von fremdem Eisen und Eisenwaaren ungemein gering geworden sind. Dabei hat sich die Kohlenförderung enorm ausgedehnt und auch hierin rangirt Amerika unmittelbar hinter England. Die Statistik lehrt, dass 1874/75 die Production war:

	in Amerika:	England:	Deutschland:
von Eisen . . .	2,023,733 Tons,	ca. 6 Mill. Tons,	ca. 1,800,000 Tons.
von Kohlen . . .	46,500,000 „	133 „	„ 45,000,000 „

Der Import amerikanischen Eisens und Eisenwaaren war:

	1871	1873	1875
Roheisen	3,797,298 Doll.	5,181,708 Doll.	1,806,431 Doll.
Gusseisen	28,260 „	19,160 „	3,237 „
Stabeisen	5,024,686 „	4,481,614 „	1,729,743 „
Schienen etc.	19,132,359 „	14,229,432 „	1,220,846 „
Eisen für Eisenbahnen			
Altes Eisen etc.	4,845,092 „	3,061,759 „	497,682 „
Ingots, Stahl etc.	3,460,735 „	3,865,316 „	2,152,303 „
Messerschmiedewaaren	2,051,750 „	1,989,595 „	1,239,709 „
Total	37,919,926 Doll.	45,764,679 Doll.	15,273,315 Doll.

Der Export an Eisenwaaren bezieht sich in neuerer Zeit auf folgenden Hauptartikel: Maschinen, Dampfmaschinen, Nägel, landwirthschaftliche Geräte, Sägen, Werkzeuge, Waffen (1875 für 5 Millionen Dollar), landwirthschaftliche Maschinen, besonders



Bessemerwerk der Pennsylvania Steel Co.

Mähmaschinen, Waagen, Nähmaschinen, Dampffeuerspritzen. Diese Exporte erreichen jährlich den Werth von circa 20 Millionen Dollar.

Am schnellsten und grossartigsten hat sich die Bessemer-Fabrikation entwickelt: 1867 lieferte dieselbe in Amerika nur 2,550 Tons, 1875 aber 290,863 Tons an Bessemer-Schienen. 1874—1875 erhob sich das Quantum Roheisen für die Bessemer-Fabrikation auf 395,956 Tons gegen 140,404 Tons in 1872. Die Bessemer-Eisenproduction hat sich wahrscheinlich zu schnell vergrössert und leidet unter der Krisis am meisten. Die übrige Stahlfabrikation (Heerdstahl, Puddelstahl, Gussstahl etc.) entwickelte sich ebenfalls ansehnlich und stieg 1865 auf 61,058 Tons. Siemens-Martin-Stahl erreichte 1875 eine Production von 9,050 Tons. Die Roheisenproduction betrug 1810 54,000 Tons, 1820 20,000 Tons, 1830 165,000 Tons, 1840 315,000 Tons, 1850 564,755 Tons, (1852 nur 500,000 Tons), 1860 919,770 Tons, 1870 1,865,000 Tons, 1875 2,266,581 Tons. — Die Schienenproduction betrug:

1867	462,108 Tons, die Importation:	163,049 Tons.
1872	1,000,000	„ „ „ 530,850 „
1875	792,512	„ „ „ 18,258 „

Alle diese Angaben kennzeichnen auf das Beste den mächtigen Aufschwung der amerikanischen Eisenindustrie.

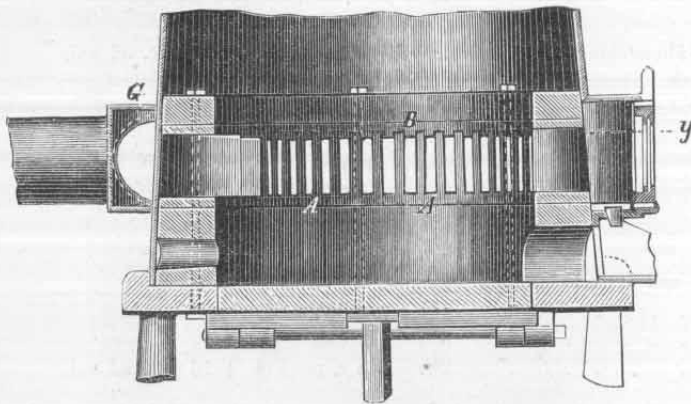
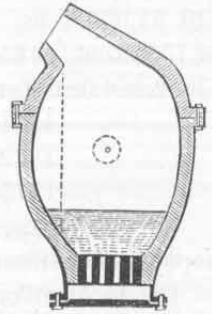
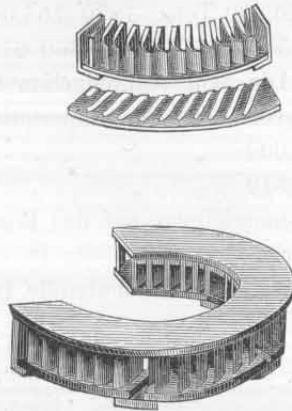
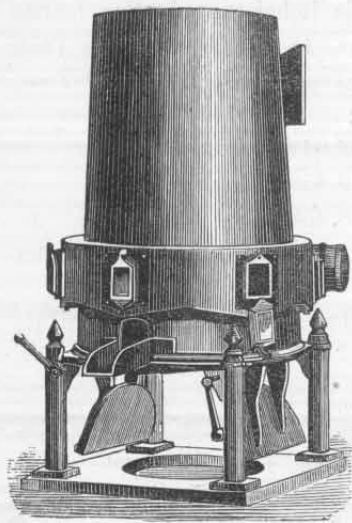
Die in Amerika jetzt bestehenden Schutzzölle treffen das Eisen und Eisenfabrikate in folgender Art:

Roheisen, Spiegeleisen	7 Doll. per Tons.
Stabeisen etc. etc.	1½ c. per Pfd.
Draht etc.	2 Doll. per 100 Pfd. + 15 pCt. ad val.
Handsägen	75 c. — 1 Doll. per Dtzd. + 15 pCt. ad val.
Feilen	10 c. per Pfd. + 30 pCt. ad val.
Schwertblätter.	35 pCt. ad val.
Nadeln für Strick- und Nähmaschinen	1 Doll. per 1000 Pfd. + 35 pCt. ad val.
Kesselblech über ¾“ stark	25 Doll. per Tons.
Stahlschienen	1¼ c. per Pfd.
Manufacturen von Stahl	45 pCt. ad val.
Bandagen	3 c. per Pfd.
Röhren (schmiedeeiserne)	3½ c. per Pfd.
Nägeln	1½ c. per Pfd.
Holzschrauben	8 c. per Pfd.
Schrauben für Metall etc. und Metallschrauben	35 pCt. ad val.
Röhren (gusseiserne)	1½ c. per Pfd.
Hohlwaaren	3½ c. per Pfd.
Stahl	2½ — 3½ c. per Pfd. + 10 pCt. ad val.

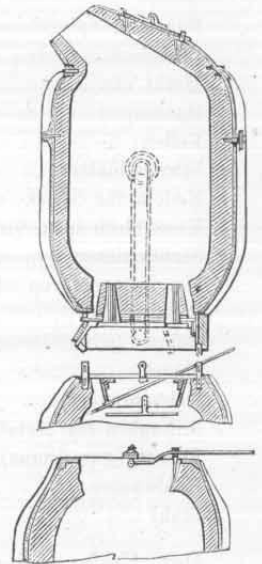
Der Umfang der amerikanischen Eisenindustrie war 1876: Hohöfen 713 mit 5,439,330 Tons Capacität, Walzwerke 332 mit 4,189,760 Tons Capacität (1,940,300 Tons Schienen), Puddelöfen 4,475, Bessemerwerke 11 mit 500,000 Tons Capacität, Converter 24, Heerdstahlwerke 16 mit 22 Ofen und 45,000 Tons Capacität, Tigelstahlwerke etc. 39 mit 108,250 Tons Capacität (Tigelstahl 45,000 Tons), Rennöfen 39 mit 59,450 Tons Capacität, Heerdfrischwerke 59 mit 60,200 Tons Capacität.

Der amerikanische Erfindungsgeist ist auch für die Verbesserung der Maschinen, Apparate und Feuerungsanlagen des Eisenhüttenwesens sehr thätig gewesen. Die rotirenden Puddelöfen sind von Amerika ausgegangen, indem mechanische Puddler seit 1852 von Mc. Carthy, Griffith, Riley, Sellers, Heatley, Heaton, Wood versucht waren. Die

ersten rotirenden Puddelöfen erfand Beadleston 1857, ihm folgten Heaton, Allen, Yates, sodann *Danks* und *Sellers*, endlich 1869 nochmals Yates. Für die Ausbildung des Bessemerprocesses ist besonders *A. Holley*, der Erfinder des *ausnehmbareren Losbodens* der Birne thätig gewesen, ebenso *Pearse*. Der Walztisch von *G.* und *J. Fritz* machte das Walzwerk selbstthätig. *Blakeney* fügte dazu eine ringförmige Windführung. *Silliman* erfand den Chromopyrometer für den Frischprocess. *Mac. Kencie* construirte den Cupolofen mit beweglichem Boden. *Rolston* construirte vorzügliche Squeezer. *Lawrence*, *C. Himrod*, *Ferrie*, *Weimer* u. A. verbesserten die Hohofen-Constructionen. Den Gicht-

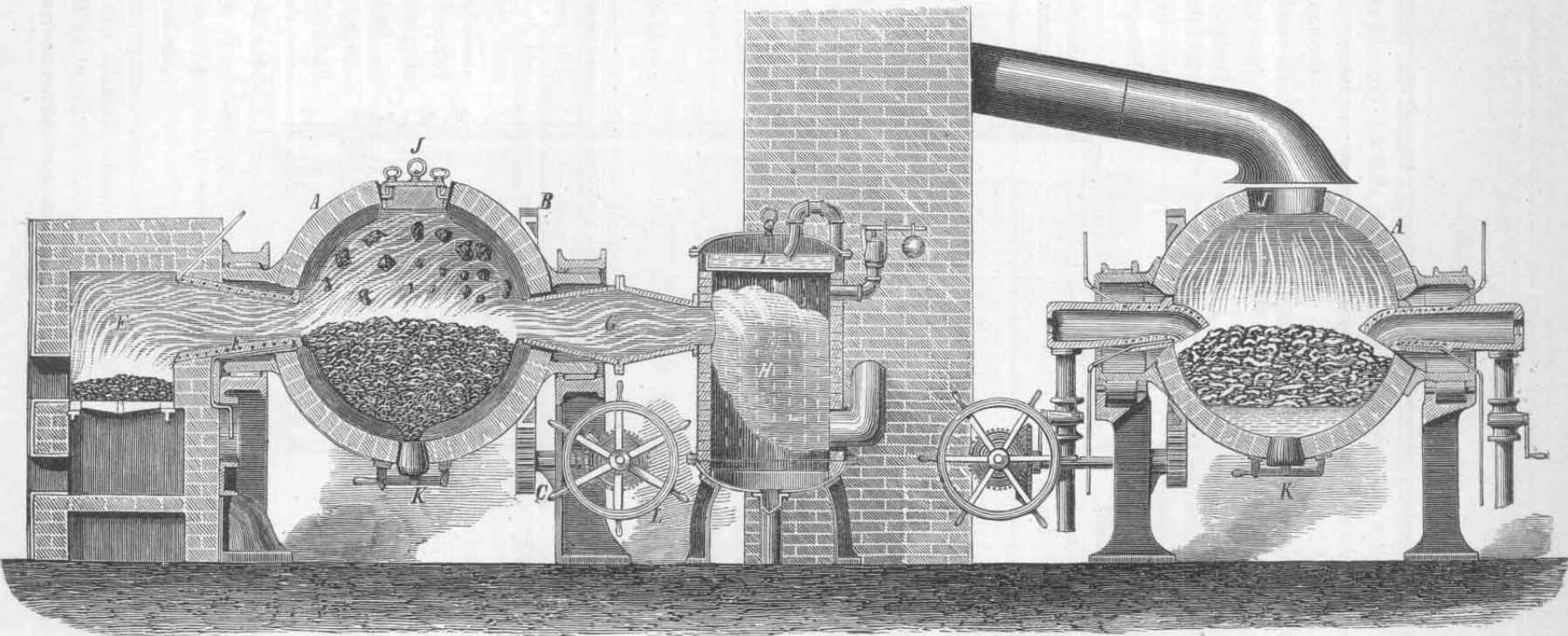


Blakeney.



A. Holley.

verschluss verbesserten *Firmstone*, *Weimer*, *Parry*. Die Gasstahlöfen von *Metcalf*, *Swindell*, haben gute Resultate geliefert; *Eades* Petroleumgasfeuerung hat sich bewährt; *Plagge's* Hohofen mit Einleitung von Mineralölen in die schmelzende Masse ebenso. *Manes'* rotirender Röst-, Reductions- und Schmelzöfen bezeichnet einen wesentlichen Fortschritt. Die Röhrenschweißöfen mit Petroleumgasheizung, die Puddelöfen von *Reynolds*, *Ryan*, *Caddik*, *Cassel* u. A., die Schmelzöfen von *Williams*, *Cassel*, *Sylvester* u. A., der *Corson'sche* Entkohlungsapparat etc. bieten ebenso viele Beispiele für die Lebendigkeit, mit welcher die Amerikaner auf dem Gebiete der Eisenindustrie thätig sind.



Manes, rotirender Röstofen.

Um die Kohlen- und Eisenerzablagerungen in Nordamerika genauer zu charakterisiren, folgen wir einem Vortrage des Geh. Bergraths *Dr. H. Wedding*, in welchem er eine Reise durch die bisher wichtigen nordöstlichen Districte der Vereinigten Staaten, d. h. von Missouri bis Connecticut, von Carolina bis zum Lake Superior schildert. Der Erzreichtum Amerikas ist noch lange nicht hinlänglich erforscht und festgestellt worden.

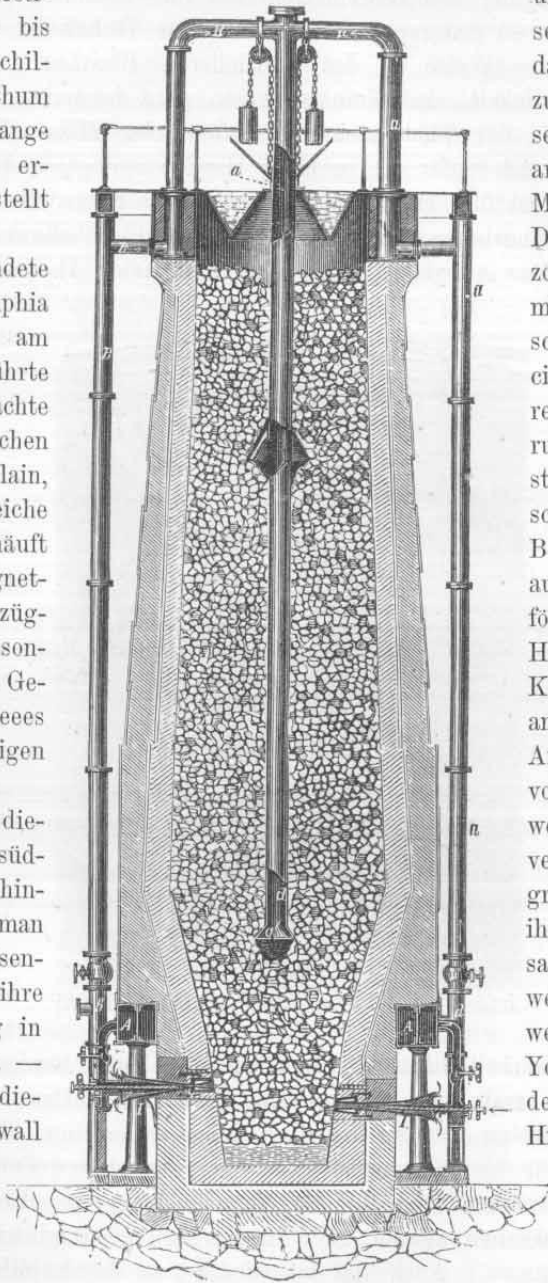
„Die Reise wendete sich von Philadelphia zuerst nordwärts am Niagara vorbei, berührte Saratoga und machte den ersten technischen Halt am Lake Champlain, an dessen Ufern reiche Eisenlager aufgehäuft sind, zum Theil Magnet-eisensteine von vorzüglichem Gehalt. Besonders am westlichen Gebirgsabhang des Sees treten sie in mächtigen Lagern auf.

Fährt man von diesem reizenden See südwärts, den Hudson hinab, so schneidet man eine zweite Magnet-eisenerzregion, welche ihre grösste Entwicklung in New-Jersey gewinnt. — Noch einmal treten dieselben Erze bei Cornwall auf, wo sie reich an Kupfer sind; die ganze Oberfläche des *steinbruchsartig* betriebenen Bergwerks sieht grün

der Anthracit den Mangel, dass er zur Verbrennung eine gewaltige Gebläsekraft erfordert und dabei in kleine Stücke zerspringt. In Folge dessen sind die Selbstkosten für Anthracitroheisen verhältnissmässig sehr hoch. Am meisten entwickelt ist die

und blau aus von zersetztem Kupfererz; aber das Erz ist sehr leicht zu gewinnen und wurde seither, da es phosphorarm ist, in grossem Maassstabe ausgebeutet. Die Eisenerze in der Ostzone werden sämmtlich mit *Anthracit* verschmolzen. Die Anthracite finden sich in mehreren kleinen Ablagerungen am Nordoststrande des appalachischen Kohlenfeldes. Ihre Bedeutung erhellt daraus, dass die Anthracitförderung beinahe die Hälfte der gesammten Kohlenproduction Nordamerikas liefert. Der Anthracit ist ein prachtvolles Brennmaterial, welches fast rauchlos verbrennt und den grossen Städten im Osten ihren eigenthümlichen sauberen Charakter giebt; wenn man über den weissen Häusern New-Yorks und Philadelphias den schönen blauen Himmel sieht, möchte man kaum glauben, dass man sich in so gewaltigen Fabrikstädten befinde.

Für den Hoch-



Plagge's Hohofen.

ofenbetrieb hat freilich

Hohofenindustrie in den Theilen des Lehigh, Schuylkill und Susquehanna. Schon hier fällt als überraschende Eigenthümlichkeit auf, dass die Erze auf gewaltige Distancen herbeigeht werden müssen. So liegen z. B. zwischen Lake Champlain, welcher die besten Erze zur Erzeugung von Bessemerroheisen für diese Districte liefert und den Anthracitregionen etwa 60 geographische Meilen. Das Verhältniss wiederholt sich in noch viel auffallenderer Weise in den westlicheren Bezirken. Daraus folgte für Amerika die Nothwendigkeit, das Transportwesen ganz besonders zu entwickeln und man findet dasselbe in der That auch auf *erstaunlicher Höhe*. Kohlenbergbau und Eisenbahnen befinden sich dafür oft in einer Hand vereinigt, z. B. bei der Reading R. R. Gesellschaft. Es ist dies eine wohl erwägenswerthe Frage, die innige Vereinigung der Interessen des Eisenhüttenwesens und derjenigen des Eisenbahnwesens durch gemeinschaftlichen Besitz! Das Alleghanygebirge ähnelt in vielen Theilen lehhaft dem Harz

und Thüringerwald bis hinab in das Thal des Ohio; auf diesem Wege trifft man die Cambria - Hütte, das grösste Eisenwerke der Vereinigten Staaten und die erste auf Koksbetrieb sich gründende Hohofenanlage, um bald nach Pittsburg, dem Centralpunkte dieser Industrie, zu gelangen. Die Stadt selbst, das Sheffield der Amerikaner genannt, liegt am Zusammenfluss des Alleghany und Monongahela in lieblicher Gegend, deren Genuss aber sehr

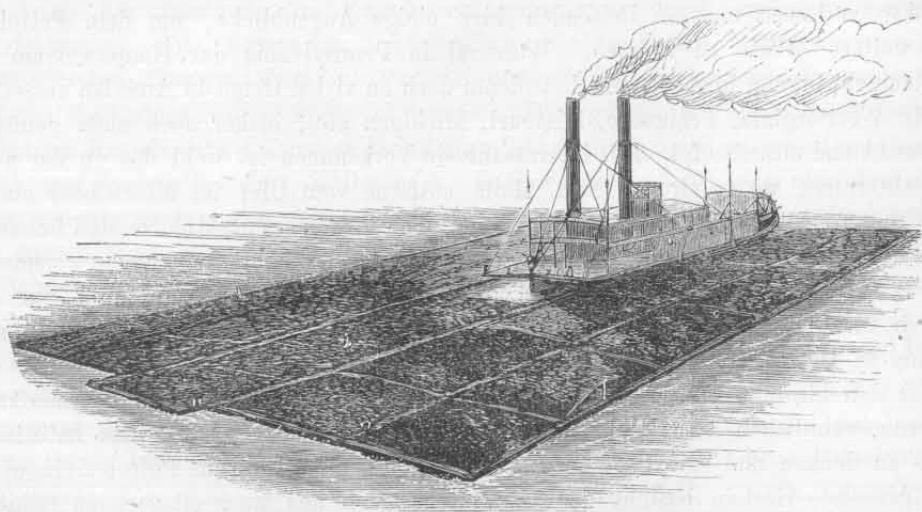


Eisensäulen. Port Henry Mine 21. (N. Y.)

durch den enormen Rauch, der die Stadt stets einhüllt, beeinträchtigt wird. In diesem Rauch lebt schon das Zeichen, das wir in ein anderes Eisengebiet eingetreten sind. Aber nicht nur die Kohle weicht hier ab, sondern auch das Erz, welches zur Eisenerzeugung dient. Was zunächst die Kohlen dieses Districts betrifft, so enthält das grosse appalachische Kohlenbecken in seinem Centrum, besonders um Pittsburgh herum, Fettkohlen, die

sich zu gutem Koks verarbeiten lassen. Unter denselben liegen weniger backende Kohlen, welche indessen noch verkokbar sind und gasreiche unverkokbare Kohlen, welche im Nordwesten zu Tage treten und die Grundlage einer anderartigen Eisenindustrie bilden. Die Koks nun, welche hier (namentlich in der Gegend von Conesville) dargestellt werden, dienen als Brennmaterial für die Verschmelzung von Eisenerzen, die nicht etwa in der Nähe gewonnen werden, sondern fast 200 geographische Meilen weit von Lake Superior herkommen. Auch das ist wieder nur durch billige Transportkosten möglich. (Der Transport der Erze und Kohlen geschieht auf Eisenbahnen und Canälen. Für letztere bedient man sich kastenartiger Fahrzeuge von grosser Fläche, auf denen die Erze lagern und deren 4—8 von einem Dampfer geschoben werden, wie es unsere Abbildung verdeutlicht.) Es lohnt sich dies ferner, weil die Koks, welche man in geringerer Menge als den Anthracit auf gleiche Mengen Roheisen anzuwenden braucht,

ein billiges Brennmaterial bilden und weil die Erze vom Lake Superior darin *unübertrefflich* sind, dass sie bei hohem Eisengehalt sehr phosphorarm sind. Die Wichtigkeit der phosphorarmen Erze, welche bei der immer steigenden Bedeutung der Flusseisenindustrie gegenüber der Schwefeleisenindustrie eine immer unentbehrlichere Grundlage der Weiterentwicklung des Eisenhüttenwesens so lange bleiben werden, bis man Mittel und Wege gefunden hat, entweder den Phosphor aus dem Eisen zu entfernen oder ihn unschädlich zu machen, ist bekannt genug. *Die technische Einrichtung der Pittsburger Kokshohöfen ist sehr vollkommen. Die Verwendung von Petroleumgas für das Eisenhüttenwesen, welche man auf einigen Werken des Alleghanythales beobachten kann, hat eine grosse Zukunft.* Interessant schiebt sich hier die **Petroleumindustrie** ein. Das Petroleum führende Gestein zieht sich in einer schmalen Zone von circa 20 engl. Meilen von dem Ufer des Lake Erie bis dahin, wo der Ohio einen Bogen von seinem südwestlichen Laufe wieder nach Nordwesten macht. Es scheint nach allen geologischen



Eisenerztransport für Pittsburg.

Untersuchungen, als wenn man es hier mit einem breiten Flussthal zu thun habe, welches in der devonischen Zeit mit Sandablagerungen ausgefüllt worden sei. Diese Sandschichten nahmen, als sie durch Bedeckung tiefer dem Erdinnern zuwanderten und höherer Temperatur ausgesetzt wurden, die von einer Destillation thierischer oder vegetabilischer Reste herrührenden Kohlenwasserstoffe auf. Diese Sandablagerungen bohrt man an, um das Petroleum zu gewinnen. Das über dem letzteren angesammelte natürliche Gas drückt zuweilen das Petroleum an die Oberfläche. In den meisten Fällen muss man aber Pumpen zu Hülfe nehmen. Weiter nach Süden zeigt sich bei den Bohrungen nach Petroleum die unangenehme Eigenschaft, dass Salzwasser in die Schichten eingedrungen ist und das Petroleum verdrängt hat; bohrt man z. B. bei Pittsburg, so gewinnt man eine mit Petroleumgas geschwängerte, daher entzündbare Salzsoole. Das auch aus dem flüssigen Petroleum stets aufsteigende Gas ist nicht viel werth, doch benutzt man es, um die Locomobilen zu heizen, welche zum Pumpen und Bohren dienen, das Ueberflüssige lässt man einfach verbrennen. Auf

den vorher erwähnten Werken bei Pittsburg wird das Gas benutzt, nachdem es durch eine mehrere Meilen lange Röhrenleitung gegangen ist. Das Petroleumland ist auch, abgesehen von den technischen Interessen, ganz merkwürdig und interessant. Schon der Eintritt in dasselbe von Parker aus geschieht auf einer über die Wipfel der Bäume wegführenden schmalspurigen Bahn, die auf der Hochebene ausmündet. (Die Statistik der Eisenbahnunfälle in Amerika zeigt, dass trotz des scheinbar oft leichtsinnigen Baues doch die Festigkeit überall genügt und man kommt fast auf die Frage, ob wir denn nicht *allzu* sicher bauen.) Auf der Höhe des Plateaus liegt die Hauptstadt *Petrolia*; eine Anhäufung kleiner, meist einstöckiger Holzhäuser, die auf Pfählen stehen, und bei der schnell fortschreitenden Petroleumerschöpfung von einzelnen Bohrlochgruppen leicht von Ort zu Ort gerückt werden können. Ein Petroleumbohrloch hält in der Regel nur 4 $\frac{1}{2}$ Jahr vor. Mit Vergnügen denke ich an meinen Aufenthalt im Petroleumlande. Mein lebenswürdiger Wirth, der bedeutendste Bohrlochbesitzer, bestieg mit mir ein leichtes Wägelchen und fort ging's durch Wälder und Thäler, voran der Oelsteiger hoch zu Ross.“

Wir verlassen unseren Reisenden hier einige Augenblicke, um dem Petroleum noch weitere Worte zu widmen. Während in Pennsylvania das Hauptcentrum der Petroleumgewinnung liegt, kommt Petroleum doch an vielen Orten in Amerika ausserdem vor, in Westvirginia, Tennessee, Missouri, Michigan etc., bisher noch nicht genügend untersucht und ausgebeutet. Das interessanteste Vorkommen ist wohl das an der Küste von Californien, wo es circa 1 engl. Meile entfernt vom Ufer im Meerwasser emporsteigt und sodann auf den Wellen schwimmt. Die Petroleummarktplätze sind besonders Parkersburg (West-Virginia) und Pittsburg nebst Cleveland (O.). Sehr sonderbar mag es klingen, dass das Erdöl in Amerika seither allgemein bekannt war und dennoch nicht nur nicht benutzt ward, sondern dass 1847 nach Youngs (Glasgow) Vorgang in Derbyshire auch in Amerika eine Anzahl Destillationsanstalten entstanden, um aus den bituminösen Gesteinen Oel zu gewinnen. Als Youngs Oel in Amerika zu einer ungewöhnlichen Anerkennung kam, begann man an Benutzung des natürlichen Erdöls zu denken und seit 1857 entwickelte sich die amerikanische Petroleumindustrie. Das öltragende Gestein besteht der Hauptsache nach aus wechsellagernden Schiefer- und Sandsteinschichten, welche im Norden zu Tage treten und nach Süden flach, zum Theil fast horizontal abfallen, so dass sie in Pennsylvanien in einer Tiefe von 700—800 Fuss angetroffen werden. Die Hauptmittelpunkte der jetzigen Oelgewinnung liegen in Pennsylvanien 864—1181 Fuss über dem Meeresspiegel, während das ölführende Gestein in einer Tiefe von 450—757 Fuss angetroffen worden ist. Die durchschnittliche Neigung ist daher ungefähr 3 Fuss per Kilometer. In den neueren weiter südwestlich gelegenen Punkten der Oelgewinnung haben die Oelbrunnen schon eine durchschnittliche Tiefe von 1550 Fuss erreicht. Das beste Bohrloch, welches zwischen Titusville und Entreprise abgesenkt ist, hat eine Tiefe von 1114 Fuss. Die Mächtigkeit der ölhaltigen Schichten wechselt nach den bisherigen Erfahrungen ab zwischen 25 und 120 Fuss. Das Petroleum findet sich im Gestein entweder in Durchtränkungen oder in Hohlräumen, in Westvirginien auch in Spaltenbildungen. Die durch die Bohrlöcher erschlossenen Quellen müssen in der Regel durch Pumpen ausgebeutet werden. Manche aber sind, so lange sie noch Gas enthalten, zeitweise selbst fließend, zuweilen auch hoch aufspringend, intermittirende Quellen, und zwar in der Regel in halb-stündigen Zwischenräumen. Jene Pressung des Petroleumsgases hat in einem Oel-

brunnen bei Millerstown eine Stärke von nicht weniger als 30 Pfund per Quadrat-zoll geäussert und ein ganzes Jahr angedauert. Ein Bohrloch bei Titusville lieferte sogar niemals Oel, sondern täglich 4 Millionen Kubikfuss Gas, welches durch eine vier Meilen lange Leitung von $3\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser bis Titusville geführt wurde, und dort 250 Firmen und Familien mit Licht und Brennstoff versorgte. Die Gegenden selbst gewinnen durch die Petroleumindustrie an sich keine wesentliche Charakteristik. Man sieht nur von Zeit zu Zeit höhere Gerüste emporragen und eine Menge Fässer in deren Nähe stehen. Zur Förderung des Oels bedient man sich auch oft der *Sandpumpen*.

Um das Petroleum für den Gebrauch zu reinigen, schafft man es nach den Raffinerien, deren Hauptsitze Cleveland, Pittsburg, Parkersburg, Philadelphia und New-York sind. Theilweise geschieht dies durch Rohrleitungen, meistens aber in Gefässen, und die geeignete Form der Transportgefässe war Gegenstand zahlreicher Verbesserungen und Patente, unter denen die von Church, Mc. Noah, Barman, Day & Chapman, Knight u. A. die effectvollsten waren, indem sie der durch das Schütteln beim Transport auf Wagen und Waggons erregten, heftigen Gasentwicklung und der Erhöhung der Spannung im Kessel entgegenwirkten durch geeignete Sicherheitsvorrichtungen. Die Raffinerien beabsichtigen die im rohen Petroleum vereinigten Stoffe Naphta, Benzin, Gasolin, Paraffin und die beigemischten oder suspendirten anderen Substanzen von einander zu trennen. Dies gelingt mit Hülfe der Erhitzung in mächtigen Kesseln oder in grossen Destillations-Apparaten, deren es viele Constructionen giebt, von Rogers, Lockhart, Kelley u. A. In Cleveland befindet sich eine der grössten Anstalten dieser Art, die *Cleveland Oil Company* (Präs. Stone), deren blaue Fässer in der ganzen Welt bekannt sind. In dieser Fabrik wird das Petroleum aus den Transportfässern in ein Bassin gelassen und von da durch Druckpumpen in die Destillations-Apparate gedrückt. Die wiedercondensirten übergegangenen Kohlenwasserstoffe, treten dann in die Reinigungsbottiche über, in denen durch Schwefelsäure die suspendirten Substanzen, die etwa noch darin sind, abgeschieden werden unter fortwährendem Umrühren der Masse mit Hülfe einströmender Luft. Sodann folgt Abscheidung der Schwefelsäure durch Laugen und Abstellenlassen. Die sorgsam abgehobene Petroleummasse wird schliesslich noch mit Wasser ausgewaschen und sodann nach Trennung vom Wasser über Wehre geleitet, um aus dünner Ueberfallschicht die Gase entweichen zu lassen. Erst nach mehrmaliger Wiederholung dieser Entgasung wird das Petroleum in die Fässer gelassen. Mit der Fabrik ist eine vollständige *Fassfabrikation* verknüpft, welche mit Hülfe von Maschinerien täglich 10,000 Barrels fertigt, ausbrennt, mit Leim auskleidet (eine eigene Leimfabrik mit 80 Gährgruben ist vorhanden), blau anstreicht etc. Alle die verschiedenen Theile der Fabrik stehen durch endlose Bahnen, auf denen die Fässer rollen, in Verbindung. Endlich erfolgt die Füllung unmittelbar am Schiff. Die Organisation dieser Fabrik ist grossartig und in allen Theilen zu hoher Vollkommenheit gediehen. Eine Unzahl kleiner selbstthätiger und zweckmässiger Anordnungen sorgen für die Continuität des Betriebes. — Die gesammte Ausbeute an Petroleum seit seiner Erschliessung im Jahre 1859, wo man bei Titusville mit einem Bohrloch von 60 Fuss Tiefe begann, war bis zum Jahre 1875 folgende:

	Fass Rohöl:	Jährl. Durchschnittspreis per 1 Fass.
im Jahr 1859	3,200	13.02 Dollar.
" 1860	650,000	6.72 "
" 1861	2,113,600	2.73 "

	Fass Rohöl:	Jährl. Durchschnittspreis per 1 Fass:
im Jahr 1862	3,056,606	1.68 Dollar.
" 1863	2,611,359	3.99 "
" 1864	2,116,182	9.66 "
" 1865	3,497,712	6.57 "
" 1866	3,597,527	3.73 "
" 1867	3,347,301	3.18 "
" 1868	3,715,746	4.15 "
" 1869	4,215,000	5.85 "
" 1870	5,659,000	3.50 "
" 1871	5,795,000	4.35 "
" 1872	6,539,103	3.75 "
" 1873	9,879,455	1.84 "
" 1874	10,010,303	1.17 "
" 1875	8,787,506	1.50 "

„Wir kommen nun zu einem, theils Pennsylvanien, theils Ohio angehörigen Gebiete, in welchem das Brennmaterial für den Hohofen in einer roh benutzten, gasreichen Kohle, der sogenannten *Blockkohle*, besteht. Dieselbe Kohlenart findet sich in dem westlicheren Kohlenbecken bei Brazil (Haute Terre) wieder, wohin sich die Reise über Indianapolis fortsetzte. Von hier gelangte ich nach St. Louis am Mississippi, über den jene bekannte, oft abgebildete Brücke führt, deren colossale aus Röhren gebildete Eisenbogen unter Erwärmung zusammengefügt wurden. Bei St. Louis herrscht ebenfalls eine recht rege Eisenindustrie; ein dort neuerdings errichtetes, noch nicht in Betrieb gesetztes schönes Werk, welches der deutschen Familie Meier gehört, *beweist den Muth und die Zuversicht der Amerikaner auf bessere Zeiten*. Sie benutzen die schlechten Zeiten, um mit billigen Mitteln ihre bestehenden Werke zu verbessern und neue in mustergültiger Weise zu errichten. Auf der anderen Flussseite finden wir die mächtigen Eisenerzlagerstätten des Staates Missouri, in eine Reihe von Porphyrhügeln, welche einige Meilen vom Mississippi sich in der Nähe der kleinen Station Bismarck erheben. Das Eisenerz tritt als Rotheisenstein gang- und lagerförmig auf. Mitten in diesem Urwald zeigt sich das Entstehen von Dörfern und Städten im Anschluss an die natürlichen Grundlagen der Eisenindustrie, Erze und Kohlen. Die Eisenwerke, welche am Mississippi liegen, verarbeiten die Eisenerze bei Koks. Nördlich von hier liegt Joliet, an dem Wege nach der nach dem grossen Brande in prachtvoller Weise aufgebauten Stadt Chicago, deren vorzügliche Wasserleitung das reine Wasser des Michigan-Sees benutzt. Schon in Joliet beginnt wieder die Benutzung der Erze vom Lake Superior, welche in Chicago bereits das einzige Material der Hohöfen bilden. Das letztere gilt auch von der Hütte zu Milwaukee, von wo aus in Begleitung des liebenswürdigen deutschen Consuls, v. Baumbach, die Reise in die wilden Gegenden des Lake Superior unternommen wurde. Dort ist die Stadt Marquette, der Hauptstapelplatz der vorzüglichen Erze, reizend am ansteigenden Ufer, mit weitem Ausblick auf den Meer ähnlichen See mit lebhaftem Schiffsverkehr. Von grossartigen Docks werden hier jährlich über 20 Millionen Centner Eisenerz hauptsächlich nach Cleveland am Erie-See verladen, von wo es auf die pennsylvanischen Werke mit Eisenbahn oder auf Canälen vertheilt wird. Das Vorkommen der Erze am oberen See ist merkwürdig; es erheben sich hier nördlich und südlich breite Gebirgsrücken von Granit, und zwischen diese eingelagert ist eine verhältnissmässig schmale Mulde, in welcher Grünsteine als hervorragende Bergzüge auftreten. Diesen parallel ist im Hangenden das Eisenerz abgelagert. Der Bergbau

hat trotz der kurzen Zeit seines Bestehens schon recht ansehnliche Löcher gemacht, zum Theil freilich auf recht irrationelle Weise. Gegenwärtig kann man mit Vortheil nur Eisenerze gewinnen, welche 60 pCt. und darüber haben (ein chemisch reiner Magneteisenstein, das weichste Eisenerz, kann überhaupt nur 72 pCt. Eisen enthalten) und lässt mächtige Theile des Lagers mit Erzen von 50—55 pCt. Eisen unbenutzt stehen. Während man bei uns mit Rücksicht auf die Nachkommen zu vorsichtig ist, dürfte man beim amerikanischen Bergbau bisher in das entgegengesetzte Extrem verfallen sein. Man baut oft in solcher Weise ab, dass ein späterer Bergbau übermässig erschwert wird. Hierbei sieht man auch, wie nachtheilig es ist, wenn jeder allein auf sich angewiesen ist und die Staatsregierung nicht helfend und ordnend eintritt; ein grosser Querschlag, ein tiefes Bohrloch im Muldentiefsten würde wahrscheinlich Aufschluss über das bisher noch unbekanntes Verhalten der Eisenerze in der Tiefe geben, aber eine solche Unternehmung kann nicht ein Einzelner ins Werk setzen, da müsste der Staat eintreten. Am oberen See ist man, sobald man das Seeufer und die Eisenbahnen verlässt, in der eigentlichen Urwildniss, welche noch reichlich von Indianern bevölkert ist. Diese (Shippewas) sind zwar angekleidet und nicht mehr tättowirt, thun auch in der Regel Niemandem etwas zu Leide und leben angeblich von Jagd und Fischfang oder kleinen Arbeiten, welche sie aus Rinde und Stachelschweinnadeln anfertigen, aber in Wirklichkeit scheinen sie nur vom Stehlen zu leben, zu welchem Zwecke sie ihre aus Birkenrinde gebauten Hütten auch meist in der Nähe von Ansiedlungen der Weissen aufschlagen. Arbeiten wollen sie nicht und sie sind auch zu nichts zu gebrauchen, als höchstens zu Lastträgern an den Eisenbahnstationen. Ein Rückblick auf die Grundlagen der Eisenindustrie Amerikas zeigt, dass die weiten Entfernungen zwischen Erz und Kohle die Vortheile massenhaften und reinen Vorkommens in gewissen Grenzen aufheben, so dass auch hier dafür gesorgt ist, dass die Bäume nicht in den Himmel wachsen. Die Beschaffenheit der Eisenerze drängt im Allgemeinen mehr auf die Erzeugung grauen, als weissen Roheisens, wesentlich, weil es denselben an Mangan fehlt. Bis 1855 spielte das Holzkohlen-Roheisen die Hauptrolle, 1855 wurde es von dem bei Anthracit erzeugten Roheisen überholt, aber behauptete seine Stellung längere Zeit hindurch. Die Erzeugung des Roheisens bei Koks überflügelte 1868 die Holzkohlen-Roheisenerzeugung, und überholte 1875 das Anthracitroheisen, so dass man auch aussprechen darf, dass die *Roheisenerzeugung mit Koks in den Vereinigten Staaten die Industrie der Zukunft ist*. Hiermit will ich den Ueberblick über die hauptsächlichsten Grundlagen der Roheisenproduction verlassen und noch einen Augenblick bei den sich anschliessenden Weiterverarbeitungsmethoden verweilen. Unter den Methoden zur Darstellung des schmiedbaren Eisens aus Roheisen spielte, wie bei uns, der Puddel- und der Bessemerprocess die Hauptrollen. Letzterer ist gegenwärtig so im Aufschwung, dass man voraussetzen darf, er werde den ersteren bald ganz in den Hintergrund drängen. Der Puddelprocess unterscheidet sich vom deutschen hauptsächlich durch den grossen Verbrauch an rohem Erze. Bei den Walzwerkvorrichtungen hat man Gelegenheit, die vielen ausgezeichneten mechanischen Vorrichtungen zu bewundern, welche bestimmt sind, die Handarbeit so viel als möglich entbehrlich zu machen. Besonders vollkommen ist der Bessemerprocess entwickelt; nicht nur in Bezug auf die Leistungsfähigkeit, sondern auch in Bezug auf die *vortreffliche Benutzung mechanischer Hilfsmittel*, unter denen besonders der an dem Blockwalzwerk allgemein benutzte Fritz-Holley'sche Tisch Aufmerksamkeit verdient. Diese Vorrichtung führt

selbstthätig die Blöcke in die Walzen, kippt sie nach dem Durchgang durch ein Caliber um und führt sie um 90 Grad gedreht durch das folgende Caliber.“

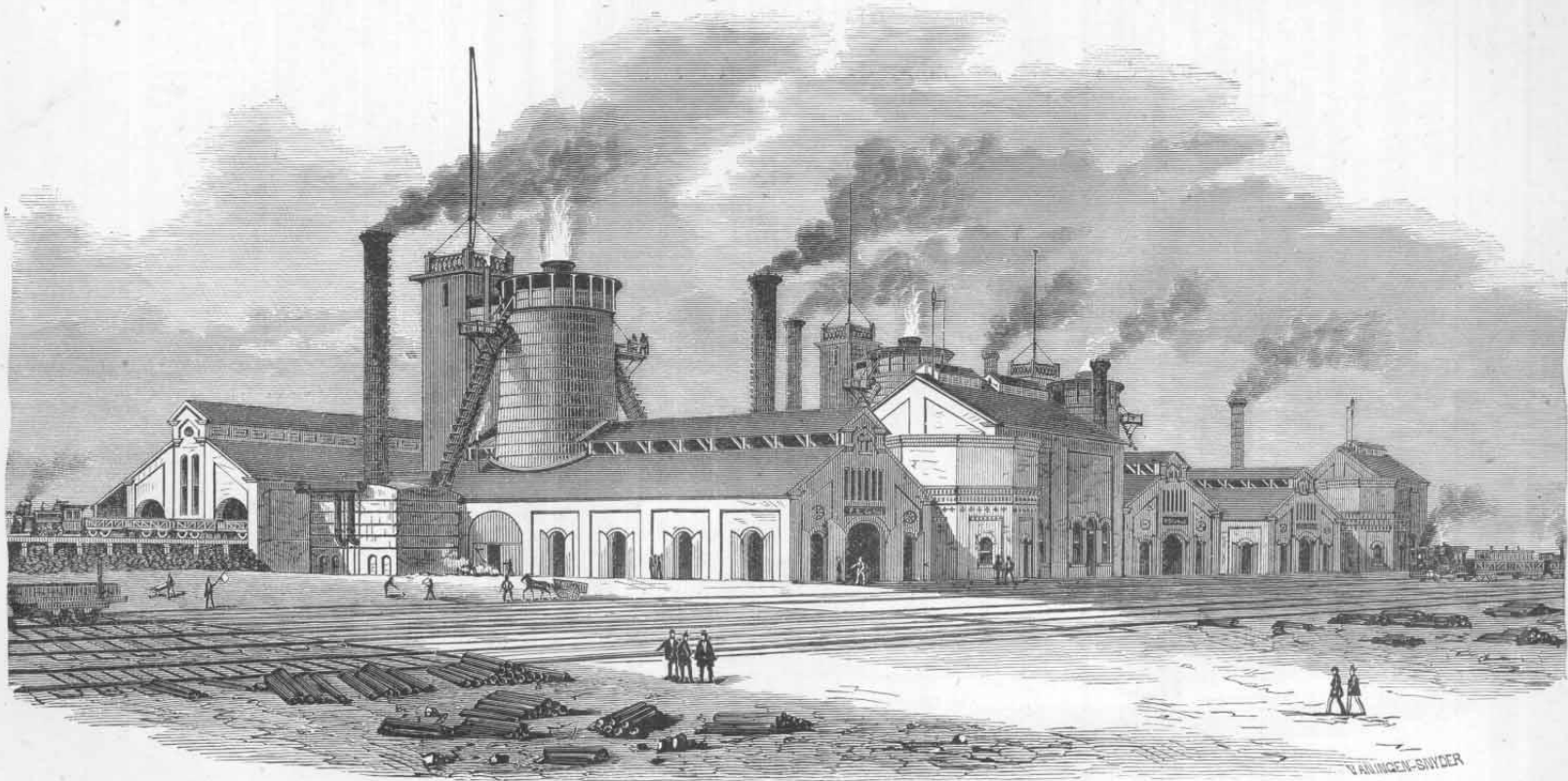
Wesentliche Förderung erhält einerseits die gesammte Eisenindustrie durch die Arbeiten des Stevens Instituts, wo unter Beihülfe des Staates Proben angestellt werden mit Erzen, Eisensorten, Kohlen etc., andererseits durch die wirksame Coalition der gesammten Eisenindustrie in der Association of Steel and Iron, welche sich zur Aufgabe gestellt hat, alle Neuerungen im Eisengebiet zu beachten und bei einiger Wichtigkeit selbst gemeinschaftlich zu erproben, den Handel und Wandel in der Eisenindustrie zu regeln und zu fördern, über die Handelspolitik zu wachen und auf günstige Zoll- und Handelsverhältnisse hinzuwirken. Diese Association hat bisher Bedeutendes geleistet. Ihr Generalsecretair *James M. Swank* arbeitet mit grosser Unermüdlichkeit an ihrer Prosperität. Von ihm rühren die ausführlichsten und genauesten Statistiken der Eisenindustrie Amerikas her; er redigirt das Bulletin der Association, welches wöchentlich erscheint; er giebt jährlich einen Annual Report heraus, der über alle bezüglichen Vorgänge berichtet. — Wir führen ferner noch den Verein der Berg- und Hütteningenieure Amerikas an, der in einem lebhaften Aufstreben begriffen ist und der amerikanischen Industrie vielen Nutzen schaffen wird. —

Die Literatur über die berg- und hüttemännischen Gebiete hat sich bereits gut entwickelt.

Auf die einzelnen Fabriken hier einzugehen verbietet der Raum. Indessen wollen wir doch eine Anzahl Abbildungen geben, welche die äussere Einrichtung und Gestalt der Baulichkeiten gut veranschaulichen. Man wird aus diesen Abbildungen manche Einzelheit von Interesse herausfinden. Dieselben geben die verschiedenen Fabrikanlagen der grossen Pennsylvania Steel Company in Philadelphia und den grössten Hohofen der Jetztzeit den „Lucy Furnace“ der Union Iron Mills bei Pittsburg gut wieder. —

Hören wir schliesslich noch das Urtheil Weddings, dem wir uns im Allgemeinen voll anschliessen:

„Das Eisenhüttenwesen Nordamerikas hat sich in überraschender Schnelligkeit entwickelt. Einzelne Zweige, wie namentlich der Bessemerprocess, haben den europäischen Standpunkt *überholt* und können als *nachahmenswerthe Vorbilder dienen*, andere lassen der Erwartung Raum, dass sie unter dem Einflusse amerikanischer Thatkraft bald das bisher Versäumte nachholen werden. Der gegenwärtige Stand der Eisenindustrie Nordamerikas ist *mindestens ebenso ungünstig*, als in den europäischen Ländern, ein Beweis, dass die Gründe nicht in einzelnen Einrichtungen, sondern in allgemeinen *socialen* Verhältnissen zu suchen sind, und auch unabhängig (?) von der verschiedenen Handelspolitik der davon betroffenen Länder aus *gleichen Ursachen* fort dauern, und aufhören werden, sobald letztere gehoben sind. Die Gründe, welche eine so bewundernswürthe Entwicklung des Eisenhüttenwesens hervorgerufen haben, sind ebenfalls zum grossen Theil socialer Natur. Die vollständige Unabhängigkeit vom Althergebrachten, das Vorhandensein bewährter Vorbilder, auf deren Grundlage das Neue ohne hemmende Fesseln gegründet werden konnte, die Geltung der Person allein nach Fähigkeit und Leistung, haben mit Benutzung des fast unverritzten, von keinem Vorvolke ausgebeuteten Reichthums des Bodens das schnelle Emporblühen möglich gemacht. Ein ausreichender Patentschutz hat fördernd beigetragen, ohne doch das Hauptmotiv zu bilden. Geringer fühlbar als in Europa macht die hereingebrochene Krisis das Zusammenwirken von



V. ANINGEN-SWICER

Hochofenanlage der Pennsylvania Steel Co.



Lucy Furnace zu Pittburg.

Transportgesellschaften und Eisenhüttenbesitzern, die Einigung der letzteren in ganzen Bezirken, *statt des Kampfes der Einzelnen gegen einander.*“

Im Vorstehenden ist bereits der amerikanischen Kohlenlager gedacht. Wir müssen hierzu einige Worte hinzufügen betreffend die Lage des Kohlengeschäfts in den Vereinigten Staaten.

Die Kohlenförderung ist in Amerika noch weit mehr abhängig von der Eisenindustrie als bei uns. Daher trifft die Krisis die Kohlenförderung und was damit zusammenhängt viel härter, geradeso wie die Kohlenpreise mit der Blüthe der Eisenindustrie zu enormer Höhe hinaufgegangen waren. Jedoch vertheilt sich dieser Einfluss verschieden auf die besonderen Kohlenarten. In den Vereinigten Staaten erstreckt sich der Kohlenconsum bei nur geringer Förderung von Ligniten hauptsächlich auf die beiden Steinkohlen-Sorten der sogenannten bituminösen Kohlen und des Anthracites; erstere sind meist Fettkohlen und werden hauptsächlich zur Gasfabrikation und zur Koksdarstellung benutzt, letzterer dient bei fast rauchloser Verbrennung besonders zum Heizen der Kessel auf Dampfschiffen und der Stubenöfen und beim Hohofenbetriebe in rohem Zustande. Von jeder Sorte werden jährlich etwa 22 Millionen Tons (450 Millionen Centner) gefördert. Während aber das Vorkommen der bituminösen Kohlen sich über 14 verschiedene Staaten erstreckt, und die Gewinnung bei der meist günstigen Lagerung noch eine sehr einfache ist, concentrirt sich die Anthracitförderung auf einen kleinen Theil des Staates Pennsylvanien allein und der technische Betrieb ist bei schon erreichten grösseren Tiefen weit schwieriger und kostspieliger.

Bemerkenswerth dürfte hier sein, dass von der Anthracitgewinnung nur ein Drittel zum Verkauf gelangt, während ein Drittel als Abbauverlust in der Grube verloren geht und das letzte Drittel bei der Aufbereitung als Staub auf die Halde kommt. Die in den Anthracitdistricten ganze Höhenzüge bildende Staubkohle wird zur Zeit auf 70 Millionen Tons oder ziemlich 1½ Milliarden Centnern geschätzt und ist Gegenstand der neu auftretenden Briquettes-Industrie.

Entsprechend ihrem weitverbreiteten Vorkommen hat die bituminöse Kohle schon weite natürliche Absatzkreise. an den Produktionsstätten selbst; für die westlicher gelegenen Staaten sind Chicago mit den nördlichen Seen und San Franzisco am stillen Ocean bedeutende Marktplätze geworden und der Absatz nach dem Süden wird durch die natürlichen Wasserstrassen der beiden grossen Ströme Ohio und Mississippi vermittelt. Es liegen also hier die Verhältnisse so günstig, dass sich das Kohlengeschäft in ruhiger Weise dem Bedürfniss entsprechend entwickeln konnte und, abgesehen von den Conjunctionen, welche auch hier einen starken Rückgang in den Preisen verursachten, eine grössere und auf die Dauer gefährliche Stockung im Geschäfte weniger zu befürchten stehen.

Ganz anders steht es im Anthracitdistricte. Hier wird nur wenig verkäufliche Waare am Ursprungsorte verbraucht; der grösste Theil muss transportirt werden, und zwar mehr auf Eisenbahnen als auf Wasserwegen, da Canäle durch die Concurrenz der Eisenbahnen, welche in der Zeit der Hausse auch grosse Grubenbesitzer wurden, hier ausser Betrieb gesetzt sind. Bei der Nähe der grossen östlichen Seestädte hat sich hier das Kohlengeschäft in einer Weise entwickelt, die den localen Verhältnissen entspricht und speciell für die amerikanischen Verhältnisse ganz charakteristisch

ist. Von der ersten Anthracitgewinnung im Jahre 1821 an bewegte sich das Geschäft innerhalb der engen Grenzen, welche durch den ganz allmählig wachsenden Consum bedingt waren, bis zum Secessionskriege zwischen den Nord- und Südstaaten. Nach Beendigung desselben aber nahm die Entwicklung rapide zu und erreichte bis 1874 einen so hohen Grad der Steigerung, dass die Gesellschaften 1874 selbst begannen, zur Reduction der Förderung zu schreiten, um nicht einer vernichtenden Concurrenz anheimzufallen. Alle Anthracitkohlenbesitzer schlossen sich zu einem festen Verein zusammen, welcher gemeinschaftlich die Preise bestimmte, genau entsprechend dem Stande der übrigen Industrie. Die Organisation bewährte sich gut, bis Anfang 1876 eine der Gesellschaften heimlich dem Ringe untreu ward und zur Verantwortung gezogen erklärte, dass sie ihren eigenen Weg gehen wolle. Sie setzte die Preise herab, förderte in übermässiger Weise und schädigte dadurch die übrigen Kohlenwerke auf das Empfindlichste. Der Zerfall des Ringes war da, die Production ward nunmehr in regelloser Weise betrieben und im Laufe des Jahres gerieth die ganze Anthracitförderung in die allermisslichste Lage. Es kam soweit, dass auf einmal 500,000 Tons Kohle meistbietend versteigert werden mussten, um zu räumen und dabei der Preis von 5 Dollar auf 3 Dollar herabgeworfen ward. Man beklagt diese Desorganisation dieser wichtigen Industrie sehr, um so mehr, als eine Reihe Zustände die Situation ohnehin verschlimmern. Wie das in einem so jungen Staate nicht anders zu erwarten ist, entbehren die Kohlenbergwerke der gesetzlichen Regelung. Dies bezieht sich zumal auch auf die Arbeiter und Lohnverhältnisse. Der grosse Verband der Kohlenwerke hatte seinerseits einen Contract mit den Arbeitern aufgestellt, welcher ein Normalverhältniss des Lohnes als Basis feststellte. Der Lohn richtete sich bis zu einem gewissen Maximalsatz nach dem Kohlenpreise. Davon ist nach Sprengung des Verbandes nicht mehr die Rede; die Zustände nahmen an Unerquicklichkeit stetig zu und boten zu Ausgeburten wie die Molly-Maguire-Bande Gelegenheit. — Die Zukunft wird sicherlich nach so ernsten Lehren ordnend wirken.

Die Gesellschaften leiden sehr, zumal sie zum grössten Theil weniger als Gründungen in dem uns geläufigen Sinne zu betrachten sind, sondern grosse Kohlenterains an sich besitzen, in dessen Ankauf wirklich colossale Summen festgelegt sind. Man schätzt die in der Anthracitregion angelegten Gelder auf 550 Millionen Dollar. Eine einzige Gesellschaft, die Philadelphia-Reading-Coal-Company, besitzt 95,714 Acker kohlenführendes Land, in welchen bis zu 600 Fuss Tiefe 4476 Millionen Tons Kohlen, also circa 90 Milliarden Centner enthalten sind. Dies Eigenthum nimmt bis zu 70 Meilen Fläche ein. Die Anthracitproduction begann im Lehigh Valley mit 365 Tons 1820 und stieg bis auf 4,047,656 Tons in 1874. Am Schuylkill förderte man 1821 die ersten 1480 Tons und 1872 die höchste Quantität bisher mit 6,469,942 Tons. In Wyoming begann man erst 1829 mit 7000 Tons und stieg 1875 auf 10,509,394 Tons. Diese rapide Steigerung von 365 auf 19,611,334 Tons in 55 Jahren ist überraschend. —

Was nun das Vorkommen der *Metalle* ausser dem Eisen anlangt, so hat Amerika an *keinem* Metalle Mangel, wenn auch die Erschliessung, ja sogar die Entdeckung der Erze erst in der nächsten Vergangenheit geschah und die darauf basirten Industrien noch sehr junge sind. In edlen Metallen wird der Weltmarkt bekanntlich von Amerika und Australien beherrscht und die Vereinigten Staaten spielen dabei eine gewichtige Rolle. In Gold- und Silberproduction beginnen die Vereinigten Staaten erst trotz des bedeu-

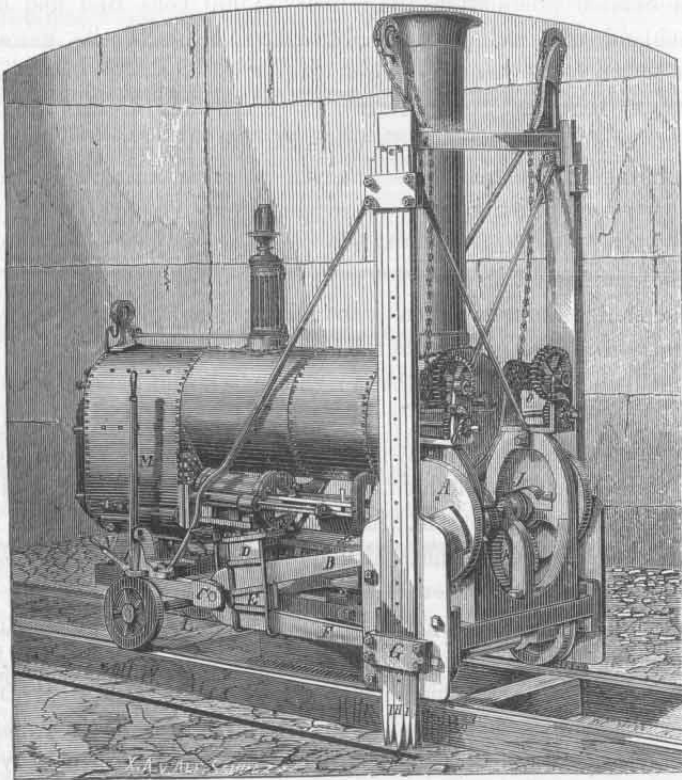
tenden Quantums bisheriger Lieferungen. Die *Kupfergewinnung* hat sich seit einigen Jahren gewaltig entwickelt, seitdem man die Kupfererzlager am Oberen-See entdeckte und auszubeuten anfang. Allein dort gewann man 1874 17,548 Tons Kupfer und die daran geknüpften Industriebranchen haben sich so schnell entwickelt, dass Amerika 1876 bereits für 4,031,284 Dollar Kupferwaaren exportirte. Ebenso steht es mit dem *Blei*. Die Vereinigten Staaten producirten 1875 über 53,000 Tons Blei und der Export von Blei aus Deutschland und Belgien nach Nordamerika ist bereits gewaltig verringert und hört voraussichtlich in wenigen Jahren ganz auf. Auch die *Zinkgewinnung* ist im besten Aufschwung begriffen, obwohl die Aussichten für dieses Metall in Amerika nicht so glänzend sind. *) Ohne auf die übrigen Metalle näher einzugehen, lässt sich doch mit Bestimmtheit annehmen, dass Amerika in naher Zukunft in jeder Metallsorte Producent sein wird. Vorläufig ist nur zu geringem Theil bekannt, wie gross die mineralischen Schätze Amerikas sind, da die genauen geognostischen und geologischen Verhältnisse des Landes erst zu einem Theile festgestellt sind.

Für das schnelle Emporkommen der *Metallindustrie* hat der Schutzzoll ganz gewaltig angeregt. Die hohen Zölle auf Kupfer, Zink, Blei etc. liessen den Eifer der Amerikaner nicht ruhen. Die Aussicht auf hohen Gewinn spornte sie an, Erzlager aufzusuchen und auszubeuten. Hand in Hand damit ging dann der erfinderische Geist in Herstellung zweckmässiger Apparate zur Gewinnung und Verarbeitung. Nirgends haben die Erzpochwerke, Quarzmühlen etc. eine solche schnelle und zweckmässige Ausbildung gewonnen als in Amerika. Aber auch dem *übrigen Gestein*, dem nutzbaren Marmor, Granit, Sandstein etc. wandte sich die Sorgfalt der Industrie zu. Der Mangel an Arbeitskräften wirkte auch hier frühzeitig für Gebrauch von Maschinerien zum Steinsägen, Bohren etc. Die Constructionen von Leschott und Pihet zum Bohren mit Diamanten fanden in Amerika einen fruchtbaren Boden und gaben Anlass zu den Verbesserungen von E. S. S. Winchester, Geo. H. Reynolds und C. H. Delamater. Die Gesteinsbohrmaschine von Sachs, Dubois-Francois u. A. wurden in Amerika in vorzüglicher Weise verbessert durch Burleigh, Ingersoll, Rand, Waring, Winchester u. A. Diese Apparate werden meisterhaft ausgeführt von der Pennsylvania Diamond Drill Co., Burleigh Rock Drill Co., Union Rock Drill Co. u. A. Für die Steinbrüche benutzen die Amerikaner sowohl die Maschinen von *Wardwell* mit Stosszinken, als die Kreissäge. Zum Steinschneiden ist die *Emersson'sche* Kreissäge mit Diamantspitzen und die gewöhnliche Kreissäge und die Gattersäge im Gebrauch. — Nach einer andern Richtung hin hat sich die Technik auf die Gewinnung und Herstellung von *Schleifsteinen* geworfen. Amerika bietet in seinen Gebirgszügen vorzügliche Materialien dafür, dennoch überrascht jeden Fremden die Grossartigkeit der Schleifsteinindustrie in Amerika und er wird schnell inne, dass er es hier nicht mit einer gewöhnlichen Schleifsteinfabrikation zu thun hat, zur Herstellung von Apparaten zum Schleifen der Werkzeuge etc., sondern zum Theil mit der Herstellung von Schleifscheiben *als Werkzeugen*. Damit ist auch die grossartige Tanitscheiben-Emery-Wheelfabrikation etc. gekennzeichnet, welche von Amerika ausgehend, nunmehr sich über die gesammte industrielle Welt verbreitet und ganze Serien von Maschinen geschaffen hat zum Fräsen, Poliren, Schneiden, Schärfen (Tafel 22). Das Hauptverdienst, diese Industrie schnell und trefflich entwickelt zu haben, gebührt wohl der Tanite Co. in Stroudsberg (Pa.),

*) Oberbergrath Althans, das Berg- und Hüttenwesen auf der Weltausstellung zu Philadelphia.

deren Beispiel Wilson Mitchell in New-York, die Northampton Emery Wheel Co. in Leeds (Mass.), die America Twist Drill Co. in Woonsocket (R.-J.), Grey & Danforth in Boston u. A. folgten.

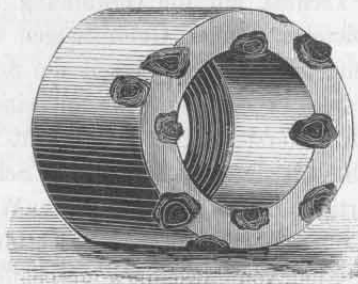
Die Anwendung der Emeryscheiben als Werkzeuge ist veranlasst worden durch



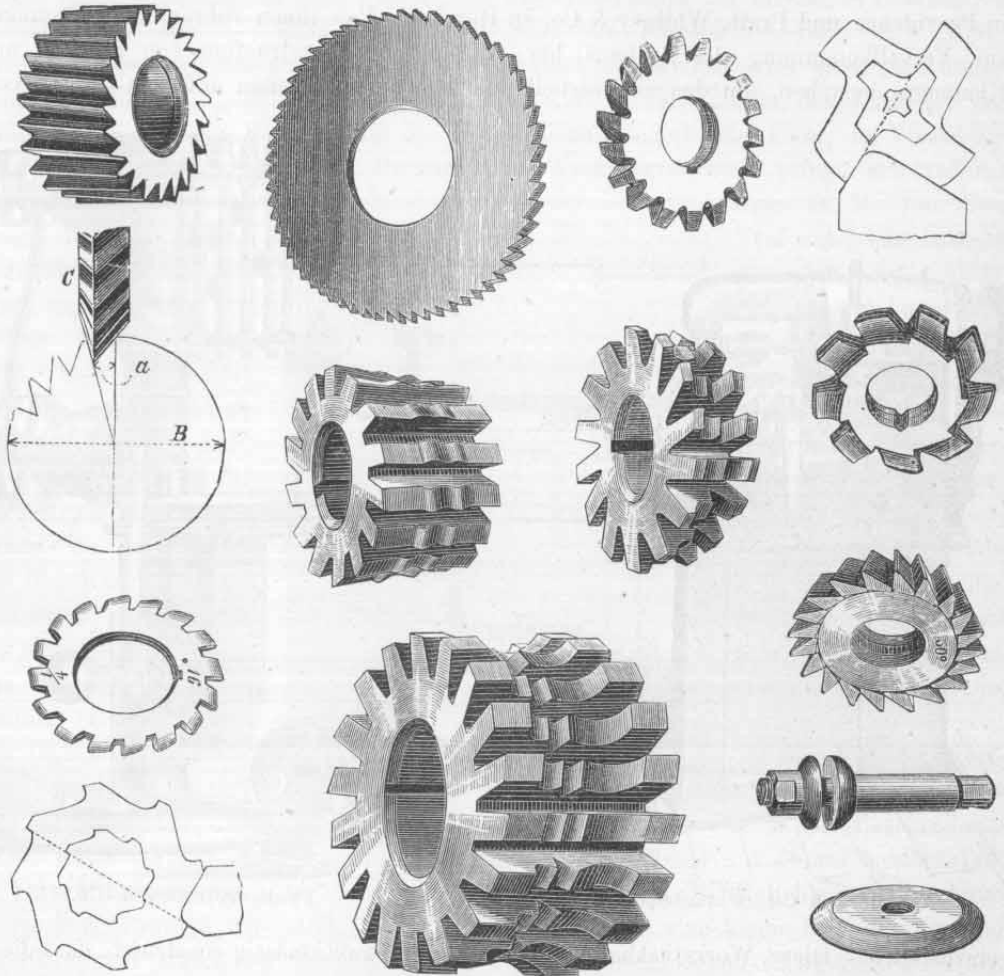
Wardwell.

die eigenthümliche Richtung, welche die amerikanische *Metallbearbeitung* besonders die Eisenbearbeitung genommen hatte. Der amerikanische *Maschinenbau* begann zunächst mit europäischen besonders englischen Maschinen zu arbeiten, wendete sich aber seit den 50er Jahren von dem englischen Maschinensystem ab aus verschiedenen Gründen. Einmal machte der englische Maschinenbau ständige Anstrengungen in Richtung auf Herstellung grosser *schwerer* Maschinen, wie sie die Gestaltung englischer Industrie und das Erforderniss ihrer Congrosse Anzahl verschiedener Fabrikationszweige brauchbar waren; der Amerikaner erfand für bestimmte Gegenstände (Maschinen, Werkzeuge, Gebrauchsproducte etc.) *specielle* Maschinen, welche die Herstellung derselben in Masse und mit absoluter Genauigkeit

currenz bedingte. Der amerikanische Maschinenbau richtete sich aber auf den *leichten Maschinenbau* und auf *Massenproduction* kleiner Maschinen und Werkzeuge und Waffen. Der Engländer suchte seine Werkzeugmaschinen möglichst *universell* einzurichten, so dass sie für eine



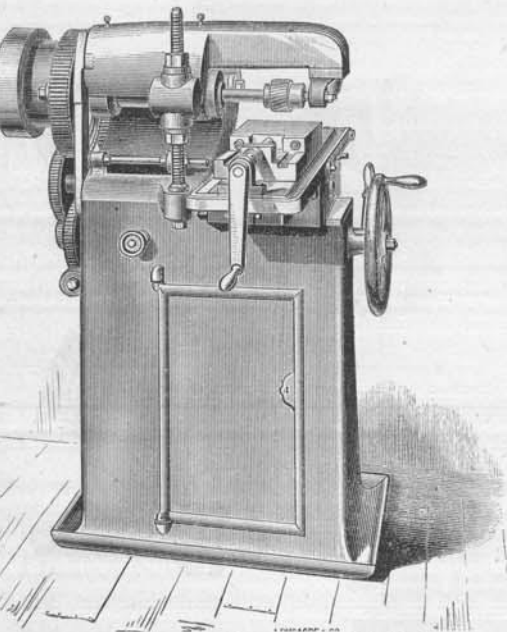
und Gleichheit ermöglichten. Dieses Bestreben trat in der gesammten Maschinenbau-technik Amerikas seither charakteristisch auf und fand auch bei der eintretenden Special-fabrikation der Waffen, Werkzeuge und Nähmaschinen die volle Gelegenheit sich breit und vorzüglich auszubilden. Erst allmählig mit der Ausdehnung der Industrie entstand dann die Nothwendigkeit für den amerikanischen Maschinenbau, auf grössere Maschinen überzugehen, und es war wohl. erklärlich, dass er nun auch versuchte, mit kleinen Arbeitsmitteln und Werkzeugen die grösseren Stücke zu bewältigen.



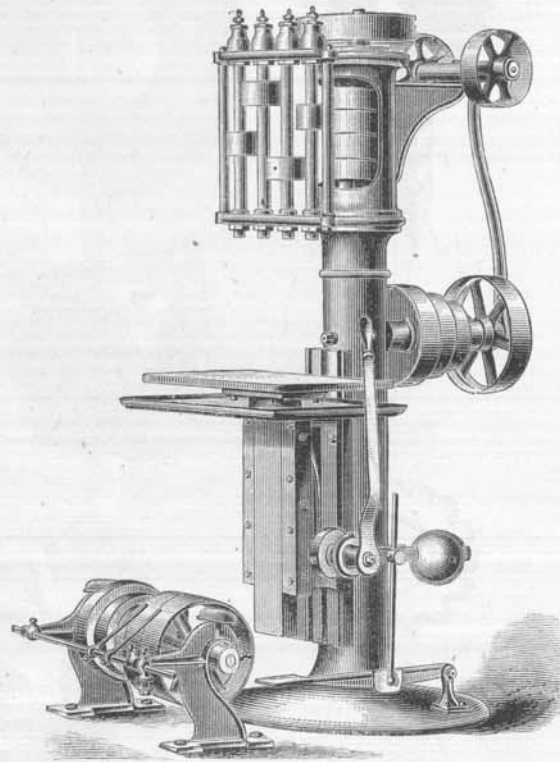
Brown & Sharp (Providence, R. J.).

Er erreichte dies zum Theil, indem er die Geschwindigkeit des Werkzeugs erhöhte oder an Stelle eines Angriffs auf das Werkstück denselben in mehreren Malen versuchte etc. Diesen Vorgang und Uebergang kann man hundertfach beobachten. — Die Amerikaner fanden in der Operation des *Fräsens* eine Art Universalbearbeitung für Alles, was Schaben, Hobeln, Glätten, Poliren, Einschneiden, Abdrehen etc. heisst. Sie stellten dafür geeignete vorzügliche Werkzeuge in Scheiben-, Cylinder- und Rollenform her, je nach dem Material, das zu bearbeiten war und je nach der Form, welche der zu bearbeitende Körper erhalten sollte. Durch die gesammte Industrie der

Amerikaner zieht sich diese Anwendung des Fräsens hindurch. Wir finden das Fräsen bei der Holzbearbeitung wieder und bei der Eisenbearbeitung in den vielen Fräserädchen und Scheiben von Stahl und Tanite, bei der Steinbearbeitung, Pottery, Glasfabrikation, Metallwaarenindustrie, sowie bei der Tuchscheererei als Scheercylinder und in der Rasenmämaschine. Für die Maschinenfabrikation ist das System der Fräse am weitesten ausgebildet. Wir geben eine Anzahl solcher Rädchen (pag. 283) und eine Fräsemaschine in Abbildung, aus welcher die Einstellung dieser Rädchen klar und deutlich hervorgeht. Tonangebend für die Ausbildung dieser Arbeitsmethode wirkten Brown & Sharpe in Providence und Pratt, Whitney & Co. in Hartford. Von ihnen rühren die Zufügungen zur Vervollkommnung des Systems her, die in der Construction von Stöcken und Klammern bestehen, um den zu bearbeitenden Gegenstand genau auf dem Arbeitstisch



W. Sellers & Co. (Philadelphia).



Pratt, Whitney & Co.

einzustellen. Diese Werkstückhalter sind wieder so zweckmässig construirt, dass die zu bearbeitenden gleichen Stücke bis auf das Kleinste genau gegossen sein müssen, um in dem Halter zu passen. Spannt man nun solcher Stücke mehrere auf dem Tisch ein und giebt diesem einen geeignet langen Zug, so bearbeitet das Fräsewerkzeug die aufeinanderfolgenden Stücke genau gleich. Die Fräseerei hatte sehr bedeutende Vorzüge und hat diese nicht nur in Amerika, sondern auch schon in Europa geltend gemacht. Neben dieser Flächenbearbeitung, die auch in Fällen ein Einschneiden von Vertiefungen, ein Auskehlen, ein Facettiren u. s. w. sein kann, haben die Maschinen zur Herstellung von Löchern in Amerika treffliche Ausbildung genossen. Auch hierbei war offenbar die Aufgabe Zeit und Arbeitskraft zu sparen. Meistens sind an den *Bohrmaschinen* mehrere Bohrer von verschiedenem Caliber vereinigt, quasi Bohrersätze. —

Dem Arbeiter ist es so ermöglicht, die in einem Werkstück etwa nöthigen verschieden grosse Löcher schnell hinter einander an einer und derselben Maschine herzustellen. Auch hierbei spielt der Werkhalter eine bedeutende Rolle. Derselbe umschliesst einen so grossen Theil des Werkstücks als zulässig und enthält oft sogar die Bohrungen, welche im Werkstück hergestellt werden sollen, auch in sich, so dass diese dem Bohrer als Führung dienen. Natürlich tritt die Benützung vorgerichteter, normaler Einspannkapseln hauptsächlich ein bei der Massenfabrikation, wie Nähmaschinen, Waffen kleine Werkzeugmaschinen etc., wovon stets 50—1000 Stück auf einmal in Bearbeitung genommen werden. — Echt amerikanisch sind die *Revolverdrehbänke*, d. h. Drehbänke, auf welchen das zu bearbeitende Werkstück eingespannt wird einer Anordnung von Werkzeugen gegenüber, welche um eine Axe herum, die in der Längsaxe der Drehbank liegen oder rechtwinklig zu derselben aufgelagert sein kann, in Werkzeughaltern angebracht sind. Jede Drehung des Werkzeugrevolvers bringt ein anderes

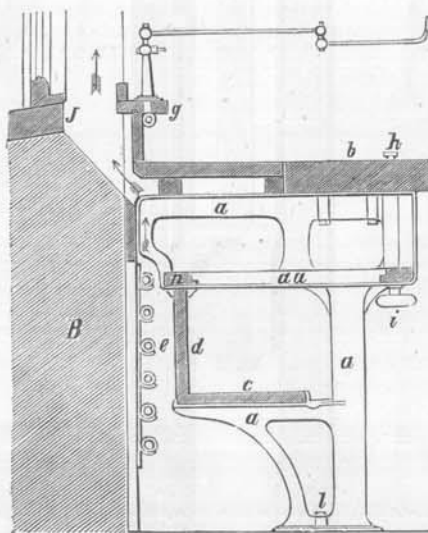
resp. das passende Werkzeug dem Werkstück gegenüber zur Einstellung, welches dann zur Arbeit heran geführt wird. Sehr ausgebildet sind die amerikanischen

Theilmaschinen und *Theilapparate*, z. B. für das Anschneiden der Zähne an Zahnrädern. Die *Hobel-* und *Shapingmaschinen* werden für den schweren Maschinenbau vorzugsweise ausgeführt, indessen sind Shapingmaschinen für Handbetrieb in höchst compendioser Einrich-

dieser Kette vortrefflicher Maschinerien eingehen und müssen uns darauf beschränken, in kurzen Bemerkungen auf ihre Eigenthümlichkeit und Vorzüglichkeit aufmerksam zu machen, während wir durch Tafeln, welche gleichsam eine kleine Beispielsammlung amerikanischer Maschinen bringen sollen, auf die verschiedenen Kategorien derselben aufmerksam machen. Wie bei jeder Maschine die höchste Genauigkeit im Zusammenpassen der Details befolgt wird und erstes Gesetz ist, so sorgt der Amerikaner auch dafür, dass zur Erreichung des Zweckes die Hilfsmittel die exacte Arbeit erlauben. Daher findet man in den Fabriken *Werkbank*, Werkzeug und Werkzeugmaschine mit grösster Sorgfalt behandelt. Abgesehen von der Genauigkeit der Detailbearbeitung, wodurch die Maschinen in sich überaus geschlossen erscheinen, werden die verschiedenen Materialien Stahl, Gussstahl, Schmiedeeisen, Gusseisen, Rothguss etc. in der Maschine sehr zweckmässig vertheilt und so angewendet, dass der Abnutzung, dem Bruch einzelner Theile auf das Wirksamste entgegen gearbeitet ist. Ebenso grosse Anerkennung verdienen die Hilfssapparate und ihre Anbringung an den Maschinen. —

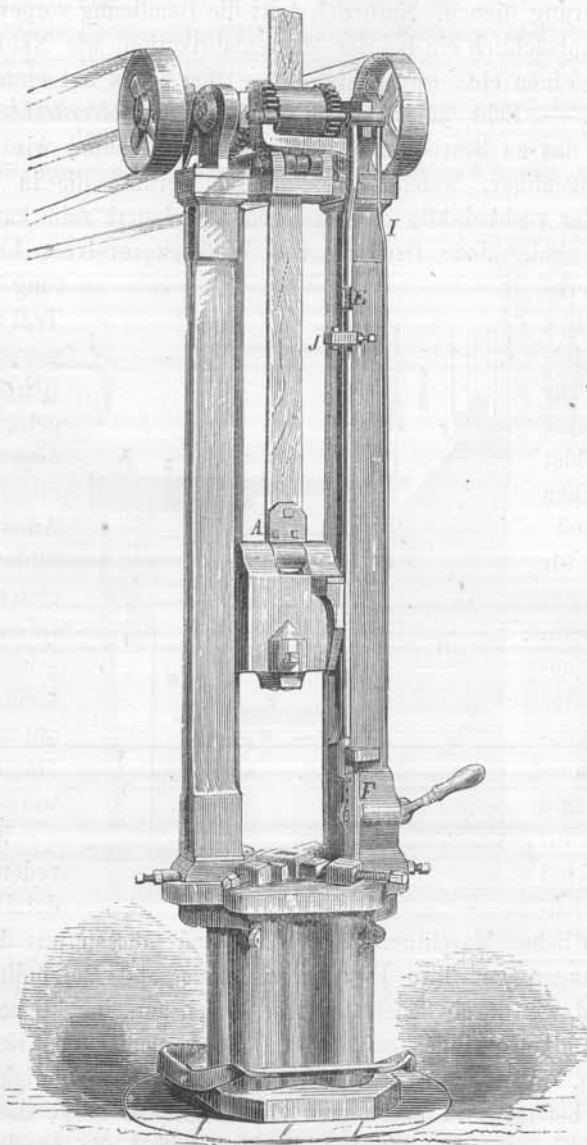
tung (z. B. von Coe, Teal u. A.) sehr bekannt geworden und haben sich bei uns längst eingebürgert. Die *Blechbiegemaschinen* haben ebenfalls durch die Amerikaner hohe Ausbildung genossen, desgleichen die *Blechscheeren* und Eisenstabscheeren, die von den kleinsten Calibern herauf zu den mächtigsten Maschinen ausgeführt werden.

Wir können selbstredend nicht in eine detaillirte Beschreibung



Brown & Sharpe.

Charakteristisch ist die Herstellung der kleinen Eisentheile für den Kleinmaschinenbau und die Massenfabrikation durch Ausstampfen mit dem *Drophammer* oder *Fallhammer*. Diese Methode ist sehr allgemein in Amerika und leistet Vorzügliches. Im Ambos, theils zugleich auch im Fallbär ist die Form, die Matrize, für den zu prägenden Gegenstand angebracht. — Das glühende (auch kalte) Eisen- oder Stahlmaterial wird auf die Matrize des Ambos gelegt, der Bär fällt herab und treibt durch die Wucht des Stosses und Schlages das Material in die Form. Fast alle kleinen Theile an Nähmaschinen, Waffen etc. werden so fabricirt. Es findet natürlich ein Verdichten des Materials bei dieser Methode gleichzeitig statt. Solche Fall- und Transmissions-Hämmer sind von Pratt, Withney & Co., Sharp & Justice, Stiles & Parker und Anderen trefflich construirt. — Die Anwendung der *Dampfhammer* ist verbreitet; sie werden aber meistens nur in kleinen Dimensionen benutzt und erst

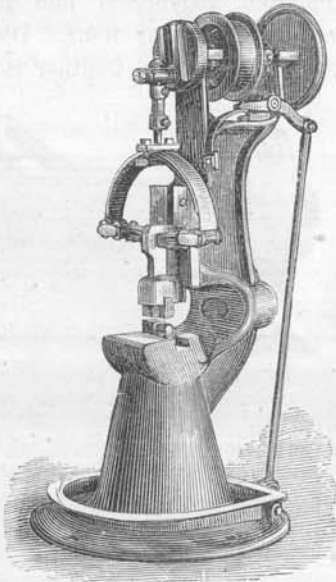


Hotschkiss & Stiles.

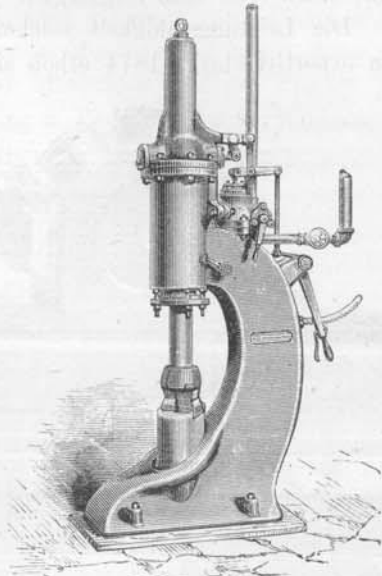
in neuerer Zeit sind auch grosse Dampfhammer mehrfach eingeführt, entsprechend der Ausbildung des schweren Maschinenbaues. — Neben den Dampfhammern benutzen die Amerikaner eine grosse Anzahl anderer Hämmer: Federhammer, Schwanzhammer etc. Sehr bekannt geworden ist ja der Dampf-Zuschlaghammer von D. Davies in Newport (Steam-Striker), ferner der sogenannte Cushioned Hammer von Bradley (Patent von J. C. Butterfield), der Palmer Power Spring Hammer von S. C. Forsaith & Co., der Federhammer von Justice u. A. als höchst originelle und zweckmässige Constructionen, während unter den Dampf-

hämmer besonders die Constructionen von Wm. Sellers & Co., Pratt Whitney & Co. und Ferris & Miles bemerkenswerth erscheinen. — Wir wenden uns nun der echt amerikanischen Erfindung zu, der *Schraubenschneidmaschine*. In Europa wurde vor mehr als ein Jahrzehnt die Sellers'sche Schraubenschneidmaschine bekannt, bei welcher eine Rundeisenstange vorgelegt wird, von der die Maschinen selbstthätig die Bolzen

abschneidet, nachdem sie den Schraubengang mit expandirbaren Schneidbacken angeschnitten hat. Die Kategorie der Schraubenschneidemaschine hat in Amerika eine sehr hohe Ausbildung genossen. Sie existirt jetzt für *alle* Sorten Metall- und Holz-

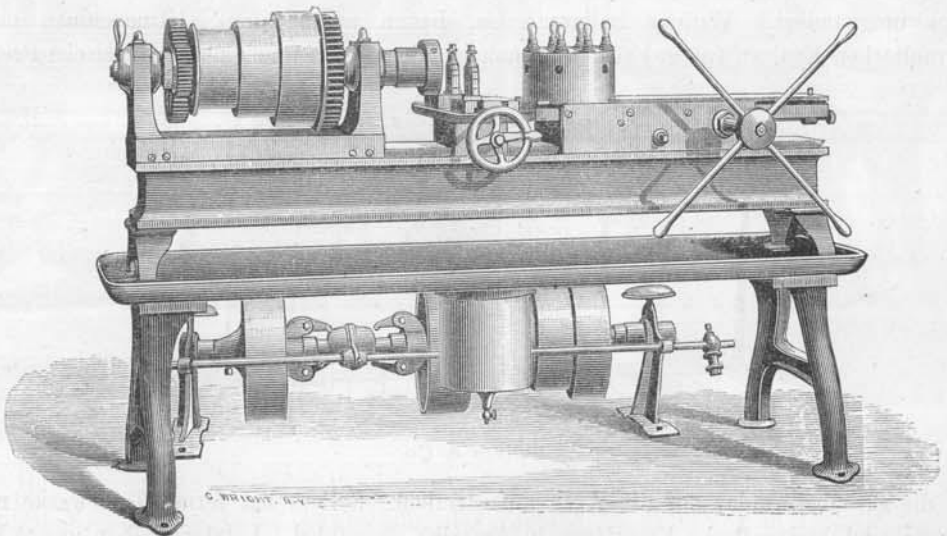


Justice.



Wm. Sellers & Co.

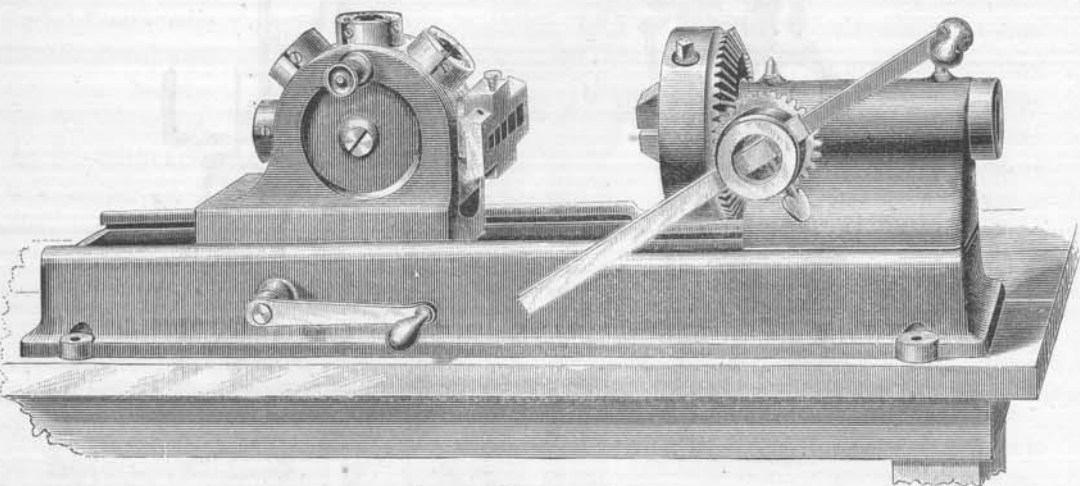
schrauben und auch die europäische Technik hat sie schnell eingeführt. Diese Maschinen haben zugleich die Grundlage für die Specialindustrie der *Schraubenfabrikation* geboten, welche in Amerika in grossartigen Fabriken ausgeführt wird. Die American



Pratt, Whitney & Co.

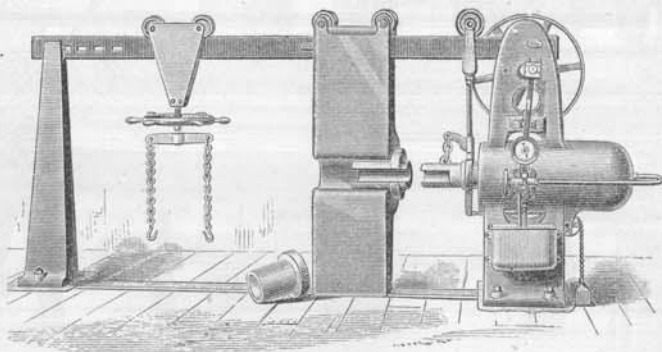
Screw Co. in New-Providence ist eine der grossartigsten Fabriken der Welt. Sehr bedeutend sind auch die Cleveland Screw Co., die Hartford Maschine Screw Co. u. A. Daran schliessen sich die sehr ausgebildeten *Bolzen-, Nägel-, Nieten- und Nadel-*

fabrikationen. Bezüglich der Nägelfabrikation bemerken wir, dass sie die erste Specialfabrikation der Amerikaner bildete und seit Anfang 1800 fortgesetzt verbessert wurde. Der Blechnagel hat den Drahtnagel in Amerika verdrängt. Er wird mit eigenthümlichen Maschinen von den vorgelegten Eisenblechplatten abgebissen und mit Kopf versehen. Die Leistungsfähigkeit solcher Maschine ist eine sehr hohe. Die Nägelfabrikation exportirt stark. 1874 erhob sich ihr Export auf 80,786 Centner im Werthe



Pratt, Whitney & Co.

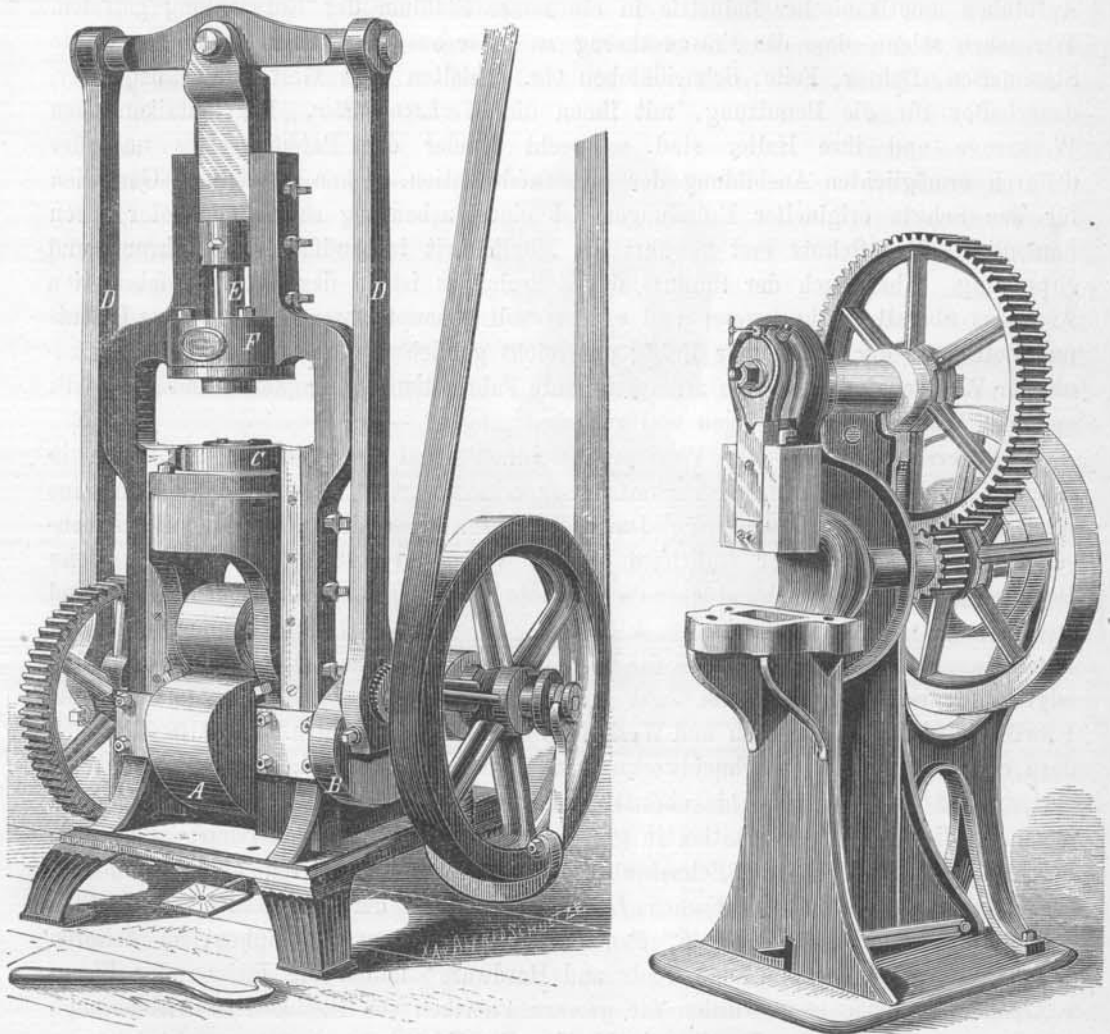
von 410,850 Dollar. Ihr schliesst sich die Fabrikation der Bänder, Draht, Haken etc. an. — Merkwürdig wenig wird der *hydraulische Druck* von den Amerikanern in der Maschinenfabrikation verwendet, abgesehen von den *Nietmaschinen* nach Tweddel, die von Sellers nachgebaut worden. Auch diese sind von den Amerikanern für Dampfdruck umgeändert. William Sellers & Co. bauen ausser den Nietmaschinen einen hydraulischen Krahn (Taf. 29) für Gebrauch in Giessereien und eine hydraulische Presse,



Sellers & Co.

um die Eisenbahnräder auf die Axen aufzutreiben. Sellers hat ferner Hebewerke nach Tangey und hydraulische Elevatoren in Amerika eingeführt. Letztere haben grosse Verbreitung und Nachahmung gefunden. Bemerkenswerth sind seine Accumulatoren mit Pumpe, Wasserfilter und Sicherheitsapparaten ausgerüstet. — Das *Auspressen* von Bolzen, Muttern, Scheiben etc. spielt jedoch eine grosse Rolle in Amerika. Man bedient sich dazu der „*Punching-Maschinen*“, die in vielen und grossen Variationen vorkommen.

Die grosse Fabrik von Hoopes & Townsend in Philadelphia z. B. fertigt alle Sorten Bolzen, Haken, Kettenglieder, Scheiben, Muttern in ausserordentlicher Qualität aus kaltem Eisen mit Hülfe von *Pressmaschinen*. Diese Pressmaschinen werden je nach Zweck zum Lochen, zum Ausstechen, zum Abranden eingerichtet. Solche Maschinen werden gut ausgeführt von A. H. Herriman in West-Meriden (Conn.), von Ferris & Miles in Philadelphia, Blake & Johnson, Stiles & Parker in Middletown (Conn.), Ivens & Brooke in Trenton (N.-J.) u. A. Verwandt mit diesen Maschinen sind die Pressen für *Hohlwaaren*. Solche liefern Ivens & Brookes, Stiles & Parker, Bliss & Williams u. A. —



Stiles & Parker.

Die Herstellung von Metallhohlwaaren aus Eisenblech und Stahlblech, sowie aus allen übrigen Metallsorten unter Anwendung der Pressen ist durchweg herrschend und hat jede andere Herstellungsmethode verdrängt. Das Pressverfahren hat auch in einer Reihe von anderen Gewerben Anwendung gefunden, sowohl zur Herstellung vieler metallener Gebrauchsartikel wie Schnallen, Haken, Rahmen, Knöpfe, Rosetten etc. als auch in der Glasfabrikation. Der auf die Construction aller dieser Pressmaschinen specialisirte Maschinenbau ist umfangreich und höchst ausgebildet. Sein Streben ist

darauf gerichtet, die Gerüste und Körper der Maschinen in sich fest und widerstandsfähig zu machen, die den Druck ausübenden und hervorbringenden Theile sicher und kräftig zu führen und die angreifenden Werkzeuge, Matrizen etc. auf das Genaueste herzustellen. Man kann behaupten, dass diese Erfordernisse von den Amerikanern vollständig erfüllt sind. —

Mit Hülfe exact wirkender Maschinerie war es den Amerikanern auch möglich, so vorzügliche Werkzeuge selbst zu schaffen, welche Anerkennung in allen Theilen der Erde gefunden und sie stetig vergrössert haben. Die *Werkzeugfabrikation* ist mit dem Aufblühen amerikanischer Industrie in ein neues Stadium der Entwicklung getreten. Wir sahen schon, dass das Fräsewerkzeug zu einer ausgedehnten Benutzung gelangte. Stemmeisen, Bohrer, Feile, Schneidkloben etc. erhielten neue Gestaltung, bequemer, dauerhafter für die Benutzung, mit ihnen die *Werkzeughalter*. Die amerikanischen Werkzeuge und ihre Halter sind so recht Kinder des Patentgesetzes und der dadurch ermöglichten Ausbildung der Massenfabrikation. Ohne gesetzliche Garantien für den Schutz origineller Erfindungen ist eine Ausbeutung selbst genialster Ideen unmöglich. Der Schutz erst gewährt die Möglichkeit tausendfacher Ausführung und Erprobung. Aber auch der Einfluss des Zollschutzes ist in der Werkzeugfabrikation Amerikas überall thätig gewesen und es darf voll behauptet werden, dass ohne Patent- und Zollschutz der vorliegende Erfolg unerreicht geblieben wäre, *der Erfolg* amerikanischer Werkzeugindustrie, die altangestammte Fabrikation Birmingham's und Sheffield's auf dem Weltmarkt zu besiegen und zurückzudrängen! —

Die ersten Anfänge der Werkzeugmaschinen- und der Werkzeugfabrikation in Amerika reichen weit zurück. Zachariah Cox erhielt bereits 1794 ein Patent auf eine Kreissäge und ihre Herstellung. David Wilkinson liess sich 1798 eine Schraubenschneidmaschine patentiren. Richard Weems verbesserte 1801 den Bohrer. John Bennoch gab 1805 die erste Idee zu einer Hobelmaschine, worauf Joseph Hawkins und Joseph S. Mott folgten 1806. Glover & Parmelee brachten 1807 eine Stemmmaschine zur Patentirung. Jennings erfand 1808 die Nietbolzenpressmaschine. Diesen ersten Schritten folgten andere in zunehmender Zahl und 1826 sehen wir bereits in Hartford eine Fabrik für eiserne Wagenaxen und Werkzeuge von Collins Brothers. 1829 gesellte sich dazu die erste Fabrik von Schneidwerkzeugen (Bohrer) von *Moses L. Morse & Co.* in Worcester, und zwar mit Maschinenbetrieb und Specialmaschinerie. Dunlop & Madeira begannen die Werkzeugfabrikation in grossem Maassstabe in Chambersburg (Pa.). Sie beschränkten sich nicht auf Schneidwerkzeuge, sondern fabricirten auch sämtliche sog. Hardware. Unter dem Namen *Hardware* begreift der Amerikaner alle Metallartikel zum Beschlag der Thüren, Fenster, Koffer, Bolzen, Schrauben, im weiteren Sinne auch Werkzeuge. „Edge Tools and Hardware“ lauten die Firmen der Eisenwarenhandlungen. 1830 wurden die grossen Fabriken von Robinson in Attleborough (Mass.) und von *Hayden Brothers* in Haydenville (Mass.) begründet, welche letzteren auch *Stahlfederfabrikation* miteinführten. Eine grosse Knopffabrik entstand durch Mr. Seoville & Co. in Waterbury (Conn.). 1833 wurden die Novelty Works in Pittsburg für Hausartikel eingerichtet. Auch der Vater des Rubbererfinders Godyear, Amasa Godyear, eröffnete in Philadelphia eine Hardwarefabrik, welche 1831 in die Hände von Curtis & Houd überging. 1834 entstand dann die *New England Screw Company* in Providence, welche jetzt täglich 15 Tons Holzschrauben aller Grössen fabricirt. In demselben Jahre begründete *N. P. Ames* die Ames Man. Co. für Schwertfabrikation

und Schneidwerkzeuge. In demselben Jahre wurden von Ward & Heinich in New-York, Walcott & Russell, Gay & Galloway, Dwight & Sons und Anderen Werkzeugfabriken begründet. Andrews & Co. etablirte in Perth Amboy eine *Schlossfabrik* (Schloss mit 16,382 Combinationen etc.). So wuchs die Metallfabrikation und Werkzeugfabrikation fort und fort an der Hand von Patenten. — Unter den Werkzeugfabrikanten ist der älteste und bedeutend *D. R. Barton*. Derselbe war 1805 am Hudson geboren. Er lernte in Piersow's Nagelfabrik zu Ramapo (N. Y.) und ward dort Superintendent. 1832 begründete er in Rochester (N. Y.) eine Werkzeugfabrik, welche er glücklich fortführte unter zahlreichen Verbesserungen für Fabrikation und Fabrikate. 1865 associirte er sich mit Royal L. und William W. Mack unter der Firma *D. R. Barton & Co.* Iron Age sagt von Barton, welcher 1875 starb: „There is no doubt that Mr. Barton was the father of the

Edge Tool bussiness in America!“ Die Fabrikation Bartons umfasste die Herstellung der Hobeln, Stemmeisen, Kratz-eisen, Bohrer, Hämmer, Beile, Aexte, Zirkel, Ziehmesser, Scheeren, Papierscheeren, Maschinenmesser, Wiegemesser, Sichel, Sensen etc.

Ueberschaut man die Handwerkzeuge — Tools — nach Websters Erklärung „any instrument of manual operation“

ist verschwenderisch; nicht mit Sparsamkeit, sondern durch neue Erwerbsquellen sucht er seine Lage zu verbessern. Wer sein Geld leicht verdient, giebt es auch leichter aus; so finden wir in allen amerikanischen Häusern Einrichtungsgegenstände, die sich in Europa blos der Wohlhabendere erlaubt, und besonders Werkzeuge und Apparate zur Befriedigung der häuslichen Bedürfnisse, für die man hier vergeblich nach einem Abnehmer suchen würde. Der Amerikaner hat eine bei anderen Nationen weniger und bei der deutschen gar nicht vorhandene *Vorliebe für sein heimisches Product*. Oft hört man auch aus dem Munde von Nichtindustriellen mit einer gewissen Selbstbefriedigung, dass man trotz der Jugend der heimischen Industrie nunmehr Alles im Lande und weit besser fabricire als in der alten Welt. Dass ein solches Selbstbewusstsein und Selbstvertrauen der heimischen Industrie ungemein *förderlich* sein muss, ist wohl begreiflich, wie auch die in vielen Fällen consequent durchgeführte *Baarzahlung* bei Ablieferung für den Industriellen vom grössten Werthe ist.

Dass auch die Concurrrenz in Amerika noch nicht so auf's Aeusserste getrieben ist, wie in manchen Zweigen der deutschen Industrie, erhellt schon daraus, dass man



D. R. Barton.

und die Maschinenwerkzeuge für die verschiedenartigsten Gebiete der Technik, so sieht man schnell, dass man es mit einer fast unabsehbaren Reihe zu thun hat, deren Aufzählung allein ein Buch füllt. Wir dürfen daher nur einige Hauptsachen berücksichtigen und wir benutzen hierbei zum Theil den Bericht des Regierungsrathes Herrn J. Diefenbach in Stuttgart:

Der Amerikaner

nach Dollars und Cents rechnet, einem Vierfachen unseres Werthmaassstabes, dass alle Handarbeiten ungemein hoch bezahlt werden müssen, und dass nur Fabrikerzeugnisse Preise zeigen, welche denjenigen unserer Fabrikate einigermaassen annähernd, meist aber doch höher sind. Das muss man der amerikanischen Industrie nachsagen, und das liegt wohl in dem practischen Sinne des Volkes, dass *Nichts fabricirt wird, was nur zum Verkaufen, nicht aber zum Gebrauchen ist.* — *Eine lobenswerthe Sitte ist, dass auf den Fabrikaten, wo immer möglich, der Name des Fabrikanten aufgeschlagen ist.*

Ein wesentlicher Unterschied zwischen deutscher und amerikanischer Fabrikation gerade in dem Gebiete der *Metallwaaren-Fabrikation* besteht darin, dass in Amerika verhältnissmässig weit weniger aber grosse Etablissements mit einander concurriren, dass in diesen meistens mit Maschinen gearbeitet wird, dass Maschinenarbeit vollkommener ist und der Controle weit weniger bedarf, als die Fabrikation in vielen kleinen Werkstätten mit mangelhaften Einrichtungen. Ob sich bei diesen Verhältnissen die Arbeiter in socialer Beziehung hier oder dort besser stehen, ist eine andere Frage; es ist eben hier Grossindustrie gegen Kleingewerbe mit ihren Licht- und Schattenseiten.

Es ist wohl zu bemerken, dass die practischen Amerikaner einen Hauptpunkt einer gesunden Industrie, nämlich die Specialisirung der Fabrikation nie aus dem Auge verloren haben. Diese grosse Fabrikindustrie hat nun auch gesündere Handelsverhältnisse herbeigeführt und jenen in Deutschland wuchernden ungesunden Zwischenhandel nicht aufkommen lassen.

In der *amerikanischen Eisenwaaren-Industrie* tritt zunächst eine merkwürdige Eigenthümlichkeit hervor, nämlich die ausgedehnte Anwendung des *Gusseisens*. Die Gründe dieser Erscheinung sind sehr naheliegend; einmal stehen treffliche Magnet-eisensteine allerwärts zur Verfügung, aus denen ein Gusseisen von vorzüglicher Zähigkeit und doch entsprechender Leichtflüssigkeit erblasen wird, sodann erfordert der Process des Giessens unverhältnissmässig weniger Handarbeit, um irgend eine Form und besonders eine complicirte herzustellen, als durch Schmieden oder Zusammenfügen von Schmiedeeisentheilen. Es lag deshalb auf der Hand, dass in dem Lande der höchsten Arbeitslöhne die Fabrikation der Metallwaaren diese Richtung eingeschlagen hat. So findet man in Amerika fast keine anderen Eisenbahnräder als sammt den Reifen gegossene, selbst bei den Locomotiven und alle von ausgezeichneter Qualität, (der eigentliche Urheber dieser Räder ist *George D. Lobdell* in Wilmington, welcher seit 1833 im amerikanischen Eisenbahnwesen thätig ist); eine Menge von Maschinentheilen, die aus Gusseisen herzustellen in Deutschland Niemand einfallen würde, sind gegossen. Diese ausgedehnte Anwendung des Gusseisens hat dazu geführt, dass in Amerika im Giessereibetriebe Fortschritte gemacht worden sind, *die für uns in hohem Grade nachahmungswerth sind.* Man sieht da Maschinengestelle von solch complicirter Form aus einem Stücke, Klavierplatten, Werkzeugtheile, Schlösser, Thürbeschläge, Kaffeemühlen etc., so leicht und sauber gegossen und dabei nicht spröde aber hoch bearbeitungsfähig, dass sie unser Staunen erregen. Man wendet aber auch der Prüfung der Materialien, ehe sie zur Verwendung kommen, die grösste Sorgfalt zu. Wo die Festigkeit des gewöhnlichen Gusses nicht mehr hinreicht, greift man zum schmiedbaren Guss, d. h. die aus geeignetstem Materiale hergestellten gegossenen Theile werden noch einem Adoucirungsprocesse unterworfen und gewinnen dadurch an Widerstandskraft. In Newark Pittsburg, Danville, Troy, Cleveland und an andern Orten sind Etablissements, welche bis zu 600 Ctr. schmiedbare Gusstheile in der Woche erzeugen.

So finden wir auch *Ketten* für die verschiedensten Zwecke und in den mannigfaltigsten Constructionen aus Guss hergestellt in Anwendung.

Einer der Hauptvorteile der amerikanischen Werkzeuge und Kleineisenwaaren liegt in der *Form*, practisch für den Gebrauch und geeignet für eine massenhafte billige Herstellungsweise derselben. Hierin sind die Amerikaner in der That Virtuosen. Ein weiterer Vorzug ist das *gefällige Ansehen*; was blank polirt, glänzt wie Silber, — was unbearbeitet, ist entweder broncirt, vernickelt oder in einen Lack getaucht, der einfach getrocknet, eine haltbare, vollständig glatte und glänzende Oberfläche bietet. Die klimatischen Verhältnisse gebieten, alle Metalle durch einen geeigneten Ueberzug vor rapider Oxydation zu schützen. Der Amerikaner legt auf ein gefälliges Aeusseres seiner Fabrikate den grössten Werth, ein Umstand, der ebenso wichtig ist, als die gute Qualität, und der oft im Handel den Ausschlag giebt, ohne besondere Mehrkosten zu erzeugen. Die Emballage ist nie so dürftig, wie wir sie oft an deutschen Fabrikaten sehen. Die Hauptmasse des Gegenstandes oder die Nummern des Cataloges sind in den Gegenstand eingegossen und eine deutliche gedruckte Schrift bezeichnet den Inhalt der gefälligen Schachtel. —

Die *Röhrenfabrikation*, sowohl der gegossenen als gezogenen Röhren, steht in Amerika auf der Höhe der Technik, ganz besonders auch die der gefutterten Röhre. Für die Verlegung von Rohrsträngen hat der Amerikaner eine grosse Reihe zweckmässiger Instrumente zum Halten, zum Abschneiden, zum Beschneiden von Schraubenzügen, zum Anbohren etc. erfunden. (Tafel 28.)

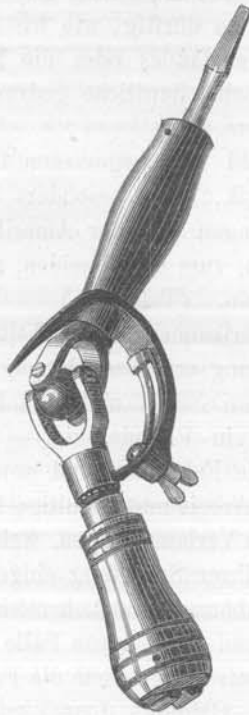
Die Handwerkzeuge der Amerikaner zur Bearbeitung von Holz haben schon seit längerer Zeit in Deutschland Eingang und Nachahmung gefunden. — In der That grossartig hat sich die Fabrikation von *Sägen* und Aehnlichem entwickelt. Ein einziges Etablissement — *Diston & Sons* in Philadelphia — beschäftigt 1200 Arbeiter und erzeugt seinen Stahl selbst. Die Fabrikate sind sowohl bezüglich der Qualität des Materials als der Vollendung der Arbeit mustergültig; bewunderungswürdiger aber noch sind die mannigfaltigen raffinierten Verbesserungen, welche in der Form der Säge, Sägezähne und in den Apparaten zu ihrer Schärfung eingeführt worden sind. Der Catalog von Henry Diston & Sons bietet überraschend Lehrreiches dar und kann als ein Speciallehrbuch betrachtet werden, während er die ganze Fülle der Variationen übersichtlich vor Augen führt. Andere Etablissements haben sich die Fabrikation der *Hobel* für Tischler (Bailey, Barton, Ohio Tool Co., Gridley, Jones) zur Aufgabe gemacht und diese ganz aus Eisen und Stahl hergestellt; dieselben sind Meisterstücke der Leichtigkeit, Accuratesse, Bequemlichkeit und Sicherheit für ihre Handhabung. Auch alle übrigen Handwerkzeuge für den Tischler, sowie die Winkel und Maasse etc. werden vorzüglich geliefert. Wie bei jedem rationellen Industriebetriebe, arbeitet der amerikanische Arbeiter auf Stück; in den meisten Etablissements hat der Arbeiter seine Handwerkzeuge selbst zu stellen. *Jedes Mittel, die Leistung zu erhöhen und am Werkzeuge zu sparen, kommt deshalb dem Arbeiter zu gut*, und bei seinem hohen Lohn kommt die Anschaffung eines verbesserten Werkzeuges kaum in Betracht, sie trägt ihm reichliche Zinsen; dass der Arbeiter sein eigenes Werkzeug schonlich behandelt, liegt in seinem Interesse.

Während der deutsche Handwerker und der Bauer mit unglaublicher Zähigkeit an der alten Form seiner Geräthschaften hängt, hat es bei der speculativen amerikanischen Bevölkerung keinerlei Schwierigkeit, neue, rationell verbesserte Werkzeuge einzuführen.

Daher können sich auch die Werkzeuge fort und fort vervollkommen, so dass sie zum Theil heute den Charakter von *Halbmaschinen* tragen, wie die Bohrer mit Bohrhalter verbunden mit der Führung durch Universalgelenk, um unter jeden Winkel oder wo der Raum den senkrechten Bohrhalter nicht gestattet, zu bohren. Die *Agriculturhandgeräthe* als Gabeln, Rechen, Hacken, Schaufeln etc. von bestem Stahl gearbeitet, sind so leicht, dass die Vortheile der Benutzung derselben in die Augen fallen. Verfolgt man die Fabrikation in den Werkstätten, so kann man die Grossartigkeit der Einrichtungen, die Zweckmässigkeit der zur Herstellung derselben verwendeten Apparate nur bewundern. Diese landwirthschaftlichen Stahlwerkzeuge, mit Ausnahme jedoch der Sensen, welche Deutschland unverhältnissmässig besser herstellt, bilden sammt den Stielen aus dem trefflichen amerikanischen Eschenholze schon seit Jahren einen Exportartikel der amerikanischen Industrie, auch nach Deutschland (Smith, Harper, Collins & Co., American Shovel Co., Maxwell Rowland & Co., Colt Armory Co., Union Man. Co. u. A.) — Dasselbe lässt sich von Schraubstöcken (R. Hall), Schneidzeugen, Schraubenschlüsseln, Hammern, Zangen, Bohrern und vielen anderen Werkzeugen behaupten, die bei uns schon längst eingebürgert sind. —

Die während des amerikanischen Krieges aufgekommene Fabrikation von *Hufeisen* mittelst Maschinen hat seither wesentliche Verbreitung gefunden, und es kommen hierzu, sowie zur Herstellung von Hufbeschlägnägeln verschiedene Maschinensysteme mit Erfolg in Anwendung der Pyramid Pin Co. in New-Haven mit einer Leistung von 48,000 Stück per 10 Arbeitsstunden besorgt.

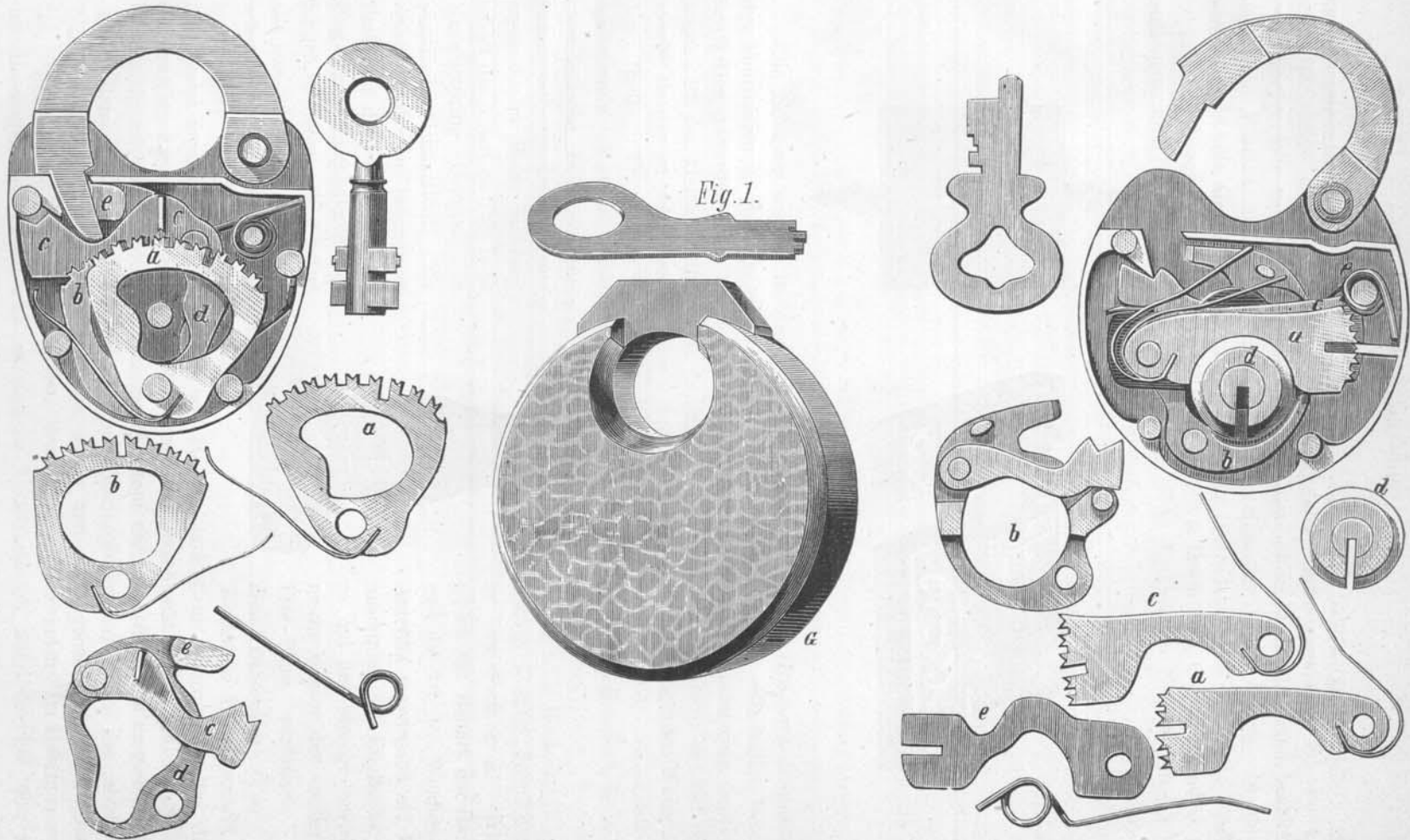
Ein sehr grosses Gebiet der amerikanischen Eisenwaarenindustrie bilden die *Building-Hardwarebestandtheile* für Bauzwecke. Das Bauen der Häuser geschieht in Amerika schablonenmässig. Die in besonderen Fabriken gefertigten Thüren, Fenster, Läden haben durch das weite Gebiet der Vereinigten Staaten so übereinstimmende Dimensionen, dass auch die Fertigung der dazu erforderlichen Schlösser, Beschläge, gerade wegen ihrer Uebereinstimmung zu einer so grossartigen Massenfabrikation dieser Artikel Anlass gegeben hat, wie wir sie in Deutschland nicht kennen. Die *regelmässige Waare* wird in vorzüglicher Qualität und zu verhältnissmässig billigen Preisen von grossen Fabriken geliefert; verlangt man aber etwas für besondere Verhältnisse, so hat man dafür höhere Preise zu bezahlen. Indessen hat die neueste Zeit bereits dafür



J. B. Shannon.

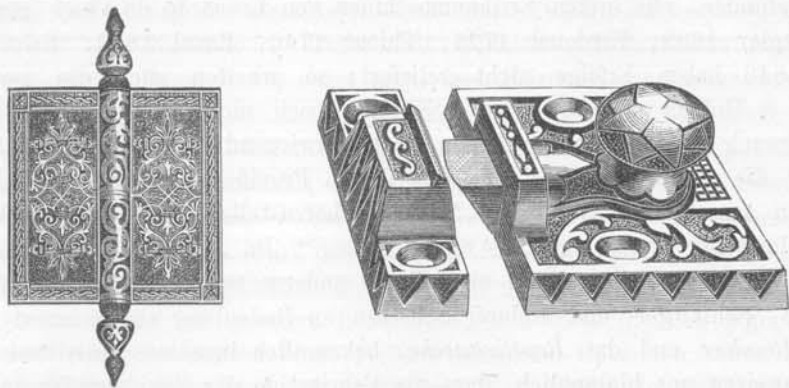
Burden in Troy (N.-Y.) liess sich bereits 1835 eine Maschine für Herstellung der Hufeisen (Horse shoe) patentiren. Er erhielt sodann 1843 ein zweites Patent und 1857 ein drittes. Dies letztere ward 1865 und 1871 erneuert resp. verlängert. Burden ist als der eigentliche Erfinder dieser Maschinerie zu betrachten.

Die *Stechnadelfabrikation* mit Maschinen von John J. Howe in New-Salem erfunden und 1833 von Hoe & Co. in New-York in Betrieb gesetzt, etablirte schnell eine neue Industrie in Amerika, welche sich heute sehr vervollkommenet hat. Die Fabrikation der Stechnadeln ist jetzt absolut automatisch bis zum Aufstecken der Nadeln auf Papierstreifen, was die Maschine



Amerikanische Schlösser von Brown, Müller, Tower.

gesorgt, dass die äussere Gestalt der Beschlagsartikel kunstgerecht verziert wird und zwar zeigt der Amerikaner ein sehr schnelles Auffassungstalent für die Ausschmückung. Wir geben zwei Proben dieser kunstgewerblichen Leistung und bemerken, dass diese Producte nur wenig mehr als die regelmässige Waare kosten. In diesem Streben geht die Union Man. Co. in New-Britain (Conn.) auch für Pumpen, Fenster-rahmen und Beschlägen voran; desgleichen Russell & Erwin Man. Co. ebendasselbst mit Schlössern und Schlossbeschlägen; desgleichen Blake Brothers in New-Haven (Ct.).



Die *Schlösser* werden in Amerika fast ausschliesslich aus *Gusseisen* hergestellt; ihre Fabrikation ist deshalb, wie bei kaum einem anderen Artikel, eine billige Massenfabrication geworden. Ein besonderer Vorzug, den alle diese amerikanischen Schlösser zeigen, ist der kleine Schlüssel; er bedingt aber eine genaueste Arbeit des Schlosses

sowohl als der zu schliessenden Theile. Für schlecht schliessende Thüren sind amerikanische Schlösser unbrauchbar. — Das hervorragendste in dieser Richtung leistet die American Yale Lock Manufacturing Company in Stamford, Connecticut. Sie scheint sich der besonderen Protection der amerikanischen Post- und Eisenbahnverwaltungen zu erfreuen, und liefert alle jene Schlosseinrichtungen, mit welchen jedes amerikanische Post- und Bahnbureau



in so vorzüglicher Weise ausgestattet ist. Grossartig ist auch die Branford Lock Co. in Branford (Conn.), Sargent & Greenleaf in Rochester (N.-Y.), Trenton Lock Co., John J. Tower in New-York u. A. Wengleich die Bauart der Häuser und die Art des Wohnens in Amerika vorwiegend ein Vermächtniss der Engländer ist, so hat der strenge amerikanische Winter den englischen Fire-Place verdrängt, und dem *rationellen Ofen und Kochheerd* Platz gemacht. —

Man findet zweckmässige Zimmeröfen und Heerde, auch Centralheizungen. Bei vielen Constructionen ist eine sehr rationelle Ventilation angebracht. Die Stubenöfen sind säulenartig aufgebaut und enthalten einen Fülltopf mit Rostboden. Ihn umgiebt, seinen oberen Rand überragend, ein Gehäuse mit Marienglasfenstern, um die strahlende Wärme aus der Gluth in das Zimmer zu lassen und das Angenehme des Feuerglanzes mit der Annehmlichkeit der rationellen Erwärmung zu verbinden. Im Uebrigen weist das Heizungsgebiet in Amerika vorzügliche Constructionen auf, die bei uns sehr

gut anwendbar sein würden. Besonders sind Heizapparate für Centralheizung in durchdachtesten Constructionen vorhanden. Die Küchenherde sind ebenfalls recht vollkommen hergerichtet.

In der Fabrikation von Schrauben und Nägeln steht Amerika längst unübertroffen da! —

Bekanntlich ist die Fabrikation der *Feilen* mittelst Maschinen von Amerika ausgegangen; sie hat in England in ausgedehntem Maasse, in Deutschland einige Verbreitung gefunden. Die ersten Feilhausmaschinen von Leonardo da Vinci (gegen 1500), von Duvergier 1699, Fardouet 1725, Thiout 1740, Raoul 1800, Ericsson 1836, Robison 1843 haben Erfolge nicht geliefert; so arbeiten auch die neueren von Rotherham & Holden und von Card & Studley noch nicht zuverlässig und es steht fest, dass auch in Amerika die Feilen noch vorwiegend Erzeugnisse der Handarbeit sind. Nur die grosse Nicholson'sche File Co. in Providence scheint ihre „Increment Cut“ Feilen ausschliesslich mit der Maschine herzustellen. Die Increment-Cut-Feile hat unregelmässige Hausschläge „als einen Vorzug.“ Im Allgemeinen lässt sich sagen, dass der Bedarf an Feilen durch eine Reihe anderer neuerer rotirender Werkzeuge, wie Fräsen, Schmirgel- und anderer Scheiben an Bedeutung abgenommen hat.

Der *Revolver* und das *Repetirgewehr*, bekanntlich ingeniose amerikanische Erfindungen, beweisen uns hinlänglich, dass die Fabrikation der Schiesswaffen in den Vereinigten Staaten in grossartigstem Maassstabe und zwar *mit Virtuosität* betrieben wird. Die Fabrikation derselben ist ausschliesslich Maschinenarbeit. Die Entwicklungsgeschichte der Feuerwaffen in Amerika ist überaus interessant. Sie erhielt ihre Anregung bereits durch den Unabhängigkeitskrieg, bildete sich im Kriege mit England später aus und erhielt ihre Perfection in dem Bürgerkriege. Hunderte, ja Tausende von Patenten sind in Amerika auf Feuerwaffen genommen. Wir erwähnen nur einige der Constructionen, die eine grössere Verbreitung gefunden haben. Das erste Patent auf Breech-loading Feuerwaffen ist von Thornton & Hall 1811 entnommen. Diese Waffe war bis 1839 fast ausschliesslich im amerikanischen Heere im Gebrauch. Dann folgten die Constructionen von Sharp, Burnside, Maynard, Merill und Spencer. Seit Beginn des Bürgerkrieges traten dann Peabody, Colt, Ballard, Ball, Gallagher, Hall, Joslyn, Remington, Starr, Warner, Palmer, Elliot, Sneider etc. in den Vordergrund. Die Revolverfabrikation ist in Amerika überaus trefflich ausgebildet. Colts Armory Co. in Hartford stellt täglich gegen 2000 Revolver fertig her, von 1 Dollar im Preise steigend bis auf 15 Dollar oder 40 und 100 Dollar bei silberverzierter oder elfenbeinerner Ausstattung. Dr. Gatling hat die Revolveranordnung in geistreicher Weise auf ein Revolvergeschütz übertragen, welches mit 7—10 Läufen ausgestattet, im Stande ist, pro Minute 1200—1600 Projectile zu werfen. Dabei geschieht das Chargiren und das Abwerfen der Hülse selbstthätig. Gatling hat selbst seinen Revolverkanonen den Charakter eines Flankenvertheidigungs-Geschützes zugewiesen. Angestellte Proben haben dasselbe als effectvoller erwiesen als die Mitrailleuse, Martini- und Montignygeschütze. Im Bürgerkriege spielte die *Parrot-Kanone* eine grosse Rolle. Fast 3000 Stück verschiedenen Calibers (3—10 Zoll) wurden von derselben in West Point Foundry hergestellt. Dies Geschütz ist ein gezogenes mit gegossener Kammer, die von einem schmiedeeisernen Gürtel umgeben ist. *Rodman* hatte 1845 ein Patent auf ein Geschütz genommen, das längere Zeit herrschend blieb und von Dahlgren verbessert wurde. *Norman Ward* erfand 1860 die gezogenen Stählkanonen, welche unter seiner Leitung

vielfach verbessert wurden. Horatio Ames trat 1864 mit einer schmiedeeisernen Kanone auf, welche sich gut bewährte.

Es ist hier auch die Stelle, um des hervorragendsten Fabrikanten und Verbesserers des Revolvers zu gedenken. *Samuel Colt* construirte als 15 jähriger Schiffsjunge auf einer Fahrt nach Calcutta mit Hülfe der einfachsten Geräthe das Modell eines Revolvers. Als er zurückgekehrt war, nahm er 1835 ein Patent for a Repeating or Revolving Firearm. Er trat selbst in die Armee und ward zum Colonel erwählt. Seit 1847 begann die Ausbreitung des Revolvers. *Colt* starb 1862. *Elisha Root*, der bekannte Erfinder, war sein Nachfolger. Unter *Colt* bildeten sich treffliche Ingenieure aus. Wir nennen ausser *Root*, *Pratt*, *Fales* u. A. *Geo. Fairfield*, den Leiter der *Weed Nähmaschinen Company* und Präsident der *Hartford Machine Screw Co.*, sowie *H. Petzoldt*, welcher als der erste und bedeutendste Protector des amerikanischen Arbeits- und Maschinensystems in Deutschland, dasselbe in unserer Vaterlande einzuführen und heimisch zu machen begann. — *Colt's* Genie war umfassend. Er erfand Submarinebatterien, Submarinekabel, isolirt mit Baumwollengarn, Asphalt, Wachs etc. An der Spitze des grossartigen Etablissements steht jetzt der bekannte General *Franklin*.

In einem Lande von grossem Reichthum, mit ausschliesslich papiernen Werthzeichen, mit so rapider Ansiedelung, vielfach hölzernen Gebäuden, ohne die Controlle einer guten Polizei, wenn auch mit trefflichen Wasserleitungen und tüchtigen Feuerwehren, ist der Besitz eines sowohl feuer- als diebessicheren Behälters eine grosse Beruhigung für den Besitzenden. Das dringende Bedürfniss und der amerikanische Erfindungsgeist haben deshalb in der *Kassensfabrikation* längst Vorzügliches hervorgebracht. Man findet Cassen von ganz ungewöhnlichen Dimensionen und curiösen Gestalten (Globusform) von einer Solidität, Eleganz und einem Raffinement der Schösser, welche in der That unübertroffen sind. Eine besondere amerikanische Eigenthümlichkeit sind die *Zeitschösser* mit Uhrwerk, welche nur zu gewissen Stunden des Tages das Oeffnen der Casse gestatten. Ob sie zu einer Vermehrung der Controlle, oder wie Andere behaupten, nur um verwegenen Dieben auch nach etwaiger Erpressung der Schlüssel das Oeffnen der Casse doch unmöglich zu machen, dienen werden, — muss abgewartet werden.

Gehen wir nun über zu einer kurzen Betrachtung der Leistungen Amerikas in *edlen Metallen*. Auch hierin sind die Amerikaner schnell und energisch vorgegangen, zumal in der *Silberwaarenfabrikation*.

Wer in New-York am Union square die Magazine von *Tiffany & Co.*, sowie jenes der *Gorham Manufacturing Company* besucht hat, staunt über die Masse und den Reichthum derselben an Gegenständen aus edlen Metallen; und das sind mit wenigen Ausnahmen amerikanische Fabrikate. Erhält man zunächst eine hohe Meinung von dem Reichthum der Bevölkerung, die hier einkauft, so überrascht noch weit mehr, dass die junge Industrie des Landes sich auch im *Kunstgewerbe* zu dieser Höhe schon emporgeschwungen hat. Aber gerade der Umstand, dass sie jung ist, hat ihr wohl diese Kraft verliehen. Gute Köpfe und geschickte Hände aus der alten Welt haben hier mit reichen Mitteln und unter glücklichen Verhältnissen eine vielfach neue Fabrikation der Silberwaaren ins Leben gerufen. Was die Formen dieser Arbeiten betrifft, so ist zunächst auffällig, wie der Zweck des Gegenstandes und dessen practische Handhabung und Solidität in erster Linie ins Auge gefasst ist. Leichte, zerbrechliche Dinge sind dem Amerikaner vollständig zuwider. Abgesehen von den übrigen Eigenschaften der

Objecte, gewinnt sofort die einfache, vielfach classische Form, das grosse Gewicht der Gegenstände, der Gegensatz von blendendem Glanze zum ruhigen Matt. Es soll ausschliesslich 15,5 löthiges Silber verarbeitet werden, — daher der crystallene Glanz der polirten Flächen. Die Metallstärke ist auf einen langjährigen täglichen Gebrauch berechnet; weder mit Kitt ausgefüllte Theile, noch zerbrechliche, den Gebrauch hindernde Anhängsel sind vorhanden, die Ausführung ist eine hochvollendete. Wo ornamentaler Schmuck zur Anwendung kommt, zeigt er in Folge der höheren Geschmeidigkeit des besseren Metalls eine Schärfe der Ausführung, welche bewunderungswürdig ist. Neben dem Eiswasserkrug mit einigen Bechern, der in keiner anständigen ameri-

kaischen Wohnstube fehlen darf, findet man hunderterlei silberne Tafelgeräthe in ausserordentlicher Mannigfaltigkeit der Formen, Farben und Grössen, sowie der Ornamentirung. Die Grundform ist meist antik oder aus der besseren Zeit der Renaissance gewählt; — das Ornament kommt ziemlich sparsam zur Anwendung in Form von Bändern, Friesen, Medaillons etc.

Die Grundform ist meist antik oder aus der besseren Zeit der Renaissance gewählt; — das Ornament kommt ziemlich sparsam zur Anwendung in Form von Bändern, Friesen, Medaillons etc. Eigenthümlich ist die Herstellungsweise derselben mit der Maschine.



Atchison, Gravirmaschine.

Zwar sind viele Gegenstände nach unserem Geschmack für Silbergeräte zu plump, doch können wir denselben andere Vorzüge, ihre Form für den practischen Gebrauch, ihre Solidität und technische Vollendung, niemals absprechen. Silberwaaren von solch exacter Ausführung können nur in grossen Etablissements mit ganz bedeutender Maschineneinrichtung hergestellt werden —; es zeigt dies ein Besuch des grössten Etablissements dieser

Art, der Gorham Manufacturing Co. in Providence, R. I. Ungefähr 600 Arbeiter verarbeiten durchschnittlich täglich 100 Unzen Silber neben einer Menge anderer Metalle für versilberte und vernickelte Waaren. — Man findet da Walz- und Fallwerke in allen Dimensionen, eigenthümliche Maschinen für die verschiedensten Operationen, die anderwärts durch Handarbeit verrichtet werden, besonders auch Gravirmaschinen und Fräsen. Man glaubt mehr in einer Maschinen- als in einer Silberwaarenfabrik zu sein. Alles, was überhaupt mit Maschinen gemacht werden kann, das verrichtet hier auch eine Maschine. Mehr als Tausend Paare ciselirter und gravirter Stahlwalzen erzeugen breite und schmale Bänder mit reichen Ornamenten, zierlichen Friesen, die, auf ein Gefäss oder eine Metallplatte aufgelöthet, dem Laien den Eindruck machen, dass er hier eine von geschickter Hand getriebene oder gravirte Arbeit vor sich habe. Die

Vergoldung ist an den verschiedenen Geräthen in verschiedenen Farbtönen ausgeführt, vom blassen Goldton bis zum dunkelbraunrothen Kupfer-ton. Solche Einrichtungen lohnen sich natürlich nur bei einer Massenfabrikation, die eben auch in dieser Waare in Amerika statthaben kann. Ohne die auf das Möglichste ausgedehnte Anwendung der Maschine wären die zur Herstellung dieser Gegenstände erforderlichen geübten Arbeitskräfte gar nicht aufzutreiben. Einen Hauptfabrikationszweig bilden die Bestecke, mit denen man in Amerika einen ausserordentlichen Luxus treibt, ferner die silbernen Teller, Becher etc.

Im Allgemeinen haben diese amerikanischen Silberwaaren entsprechend dem grösseren Gewichte und dem höheren Feingehalte des verwendeten Silbers weit höhere Preise als diejenigen, welche wir in Deutschland für solche Dinge auszugeben gewohnt sind; — Löffel, Messer und Gabeln werden aber billiger geliefert, als die entsprechende Waare in Deutschland kostet.

Neben den Leistungen für den täglichen Gebrauch, den Massenfabrikaten, führen diese Fabriken auch grossartigere Schaustücke aus. Freilich fehlt ihnen hierbei zu dem Vorzug der Bearbeitung das künstlerische Verständniss noch zu sehr, als dass diese Prachtgeräthe denen von Christoffle oder Elkington zur Seite gestellt werden könnten. Die Zukunft wird auch diese Lücke ergänzen.

Die Fabrikation *plattirter Waare* ist ebenfalls hoch ausgebildet. Dieselbe wird mit Silber und mit Nickel, Neusilber und andern Legierungen ausgeführt. Diese Fabrikation wird ausserordentlich grossartig betrieben. Die Firmen Reed & Barton in Taunton (Mass.), Manning Bowman & Co. in Meriden (Conn.), die Meriden Silver Plate Co., Brown & Brothers in Waterbury (Conn.), Derby Silver Co. in Derby (Co.), die Meriden Britannia Co. in West Meriden (Co.) und andere Fabriken beschäftigen Tausende von Arbeitern und führen eine erstaunlich grossartige Vielfältigkeit der Producte. Ueberraschend für uns Europäer ist besonders auch der Gebrauch des Nickels und die häufige Anwendung der *Vernickelung*. Die blankgeputzten Beschläge an Thüren und Fenstern, an Eisenbahn- und Pferdebahnwaggons, die der Fremde dort meistens für silbern hält, sind in der That nur galvanisch vernickelt. Diese galvanische Vernickelung geschieht in so ausgedehnter Weise, dass bereits 30 Fabriken existiren, die sich ausschliesslich damit beschäftigen. Auf Grund eines im Jahre 1866 aufgenommenen Patents bildete sich zuerst in New-York ein Gesellschafts-Unternehmen mit dem Titel: Nickel-Company of America; diese Gesellschaft hat sämmtliche in dieser Richtung gegebenen Patente oder doch Lizenzen erworben. Die einzelnen Manipulationen sind nach Dr. Martius einfach. Die zu vernickelnden Waaren werden aufbereitet in Räumen, die mit Dampfmaschinen versehen sind und in denen Apparate zum Schleifen, Putzen etc., die zum Theil eigener Art sind, Anwendung finden. Es besteht auch eine Fabrik (Conditt, Hanson & van Winkle in Newark), die ausschliesslich nur Apparate für die Vernickelung anfertigt. Das Nickel wird zum grössten Theil in der Nähe von Philadelphia, in den American Nickel Works gewonnen; es werden dort täglich 10—12 Centner Nickelvitriol fabricirt. Die Anoden haben ein Gewicht von 2—10 Pfund und sind gegossene Nickelblöcke. Das Nickel hat einen Feingehalt von 98—99 Procent, die Unreinigkeiten sind zum grossen Theile nur Kohle und Kieselerde. Das Nickelsalz, welches die meisten amerikanischen Fabrikanten gebrauchen, ist eine Verbindung von schwefelsaurem Ammoniac mit schwefelsaurem Nickel. Die Nickellaug, die mit der Zeit unrein wird, wird von den Vernicklungsanstalten nicht wieder aufgearbeitet, sondern

die Salzlauge wird trocken niedergeschlagen und an die Fabrik bei Philadelphia zurückgeschickt; dort wird das Salz gereinigt und umgewandelt. Es ist dies wichtig, da sämmtliche Fabrikanten behaupten, dass es ihnen im Kleinen unmöglich sei, ihre Salze in dieser Reinheit wieder herzustellen.

Ein bemerkenswerthes amerikanisches Fabrikat sind Bleistifte und Federn aus *Aluminiumbronze*. Verschiedene bedeutende Fabriken in New-York erzeugen dieselben in grosser Mannigfaltigkeit und trefflicher Ausführung; bekanntlich haben diese Fabrikate schon lange ihren Weg nach Europa gefunden und auch dort Beliebtheit erlangt.

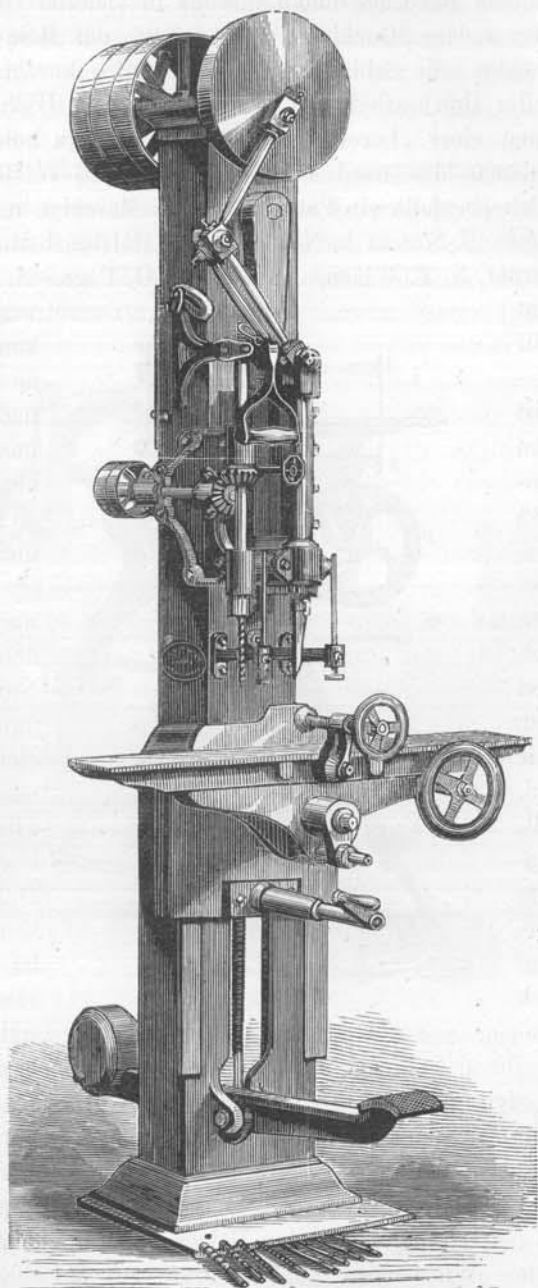
Was die amerikanische *Bijouterie-Fabrikation* anlangt, so mögen folgende Mittheilungen genügen: Der charakteristische Zug aller amerikanischen Bijouterie ist schweres massives Gold und einfachste Form. Der Amerikaner legt, was offenbar seinem Geschmacke nicht zur Ehre gereicht, weit mehr Werth darauf, dass man dem Schmucke ansieht, dass er theuer war, als dass er kunstvolle Formen zeigt. Man sieht z. B. bei Herren Nadeln mit vielen grossen Brillanten trefflich gefasst, aber in sehr unschöner Weise gruppiert. Auch die Amerikanerin theilt diesen Geschmack, sie trägt schwere Armbänder stets paarweise, hat eine besondere Vorliebe für grosse Ohringe mit grossen Diamanten, sie will theuern auffallenden Schmuck haben und wünscht zu zeigen, dass dieser viel Geld gekostet hat; ferner muss derselbe, da sie ihn *täglich* trägt, *sehr dauerhaft sein*. Bei der grossen Metallstärke bietet dies natürlich keine Schwierigkeit. Man sieht kupferfarbiges Gold sehr oft auch mit Platina verwendet. Die kostbarsten Arbeiten mit Juwelen werden am Broad Way in New-York fabricirt. Trotz der höchsten Miethspreise und der theuersten Löhne bietet dem dortigen Fabrikanten der Mittelpunkt des Handels grosse Vortheile; ihm werden die schönsten Juwelen und Cameen zum Kauf angeboten, und er orientirt sich dort am besten, was zu verkaufen ist. — Dass in einer Stadt wie New-York, der die Muster aus der ganzen Welt zur Verfügung stehen, welche die tüchtigsten Kräfte aus der ganzen Welt anzieht, in Façon manches Originelle geschaffen und in der Technik manche Fortschritte angebahnt werden, liegt in der Natur der Verhältnisse. — Erzeugt New-York den kostbarsten Schmuck, so wird die billigere Waare in Newark, besonders aber in Providence R. I. fabricirt. Dort sind eine grosse Anzahl von Bijouteriefabriken im Betriebe, in meist 3 bis 4 Stock hohen Gebäuden mit Dampfkraft arbeitend. Es hat in Amerika auch in der Bijouteriefabrikation die Maschine eine weit ausgedehntere Anwendung gefunden, als in Europa. Eine Menge von Arbeitsprocessen, welche in Europa entweder von Hand oder mittels handbetriebener Maschinen ausgeführt werden, vollziehen sich dort automatisch; bietet doch die einfache Form des amerikanischen Schmuckes und die grössere Metallstärke desselben der Anwendung der Maschine besondere Vortheile. Solche Maschinen werden z. B. von Stilwell & Pierce in Newark, Daniel Williams in Cohoert etc. gebaut. Diese Maschinen erhöhen zwar das Anlagekapital der Etablissements nicht unerheblich, zahlen sich aber rasch durch Ersparnisse an hohen Löhnen. Allerdings bedingen sie eine Massenfabrication, wenn sie nicht einen grossen Theil des Jahres stille stehen sollen. Diese billige Bijouterie, Vieles in Double hergestellt, entspricht in der Form (Yankee style) unserem Geschmacke gar nicht; sie ist aber in Exactheit der Ausführung und Dauerhaftigkeit unübertroffen. —

Ein paar Worte seien noch der *Uhrenfabrikation* Amerikas gewidmet. Es ist bereits allbekannt, dass die amerikanische Uhrenfabrikation in allen Grössen und Genres die höchste Ausbildung erlangt hat und dass die Uhrenfabrikation der Vereinigten Staaten

nach allen Theilen der Welt hin exportirt. Das Centrum der Uhrmacherei befindet sich in Waltham (Mass.), wo die American Walek Co. und noch zwei andere Fabriken jährlich für ca. 1¹/₄ Millionen Dollar Uhren fabriciren. Auch in Connecticut, Illinois, New-York, New-Jersey, Pennsylvanien blühen Uhrenfabriken. Für die Uhren-Fabrikation werden feine und sinnreich ausgedachte Maschinerien benutzt, welche wiederum eine rationelle und elegante Massen-Fabrikation erlauben. — Der hohe Grad der Ausbildung amerikanischer Waagenfabrikation beruht zum Theil auf diesem selben Grunde, während das Patentgesetz überaus fördernd für dieselbe durch die Publikation der Beschreibungen wirkte und so eine Kette wissenschaftlicher Betrachtungen und Folgerungen schuf. — *Thomas Ellicott* war der erste, welcher auf eine Plattformwaage oder Tafelwaage ein Patent erhielt. Indessen brachte erst *T. Fairbanks* in St. Johnsbury 1831 mit seiner Construction die Umwälzung und den Fabrikation, für die Möbelfabrikation, für die Fassfabrikation, für die Räderfabrikation, für die Eimerfabrikation etc. repräsentiren eben so viele klar und genial durchgeführte Systeme mit überraschend sinnreichen Einzelheiten und hoher Leistungs-

Aufschwung der Waagen-Fabrikation hervor, welcher die Blüthe dieser amerikanischen Industriebranche erzeugte. —

Die Ausbildung der Werkzeuge und der Werkzeug-Maschinen traf auch folgerichtig die *Be-arbeitung des Holzes*. Wir erwähnten schon die ausgezeichneten Holzbearbeitungs-Werkzeuge und fügen hier an, dass die Maschinen-Fabrikation der Vereinigten Staaten vorzügliche Holz-Bearbeitungs-Maschinen geschaffen hat, deren zweckmässige Construction wir uns bereits seit längerer Zeit zum Muster genommen haben. Auch für diesen Zweig der Maschinen-Fabrikation hat die Specialisirung sehr wohlthätig gewirkt und Bedeutendes geschaffen. Die Maschinensätze für die Kisten-Fabrikation, für die Fussboden-



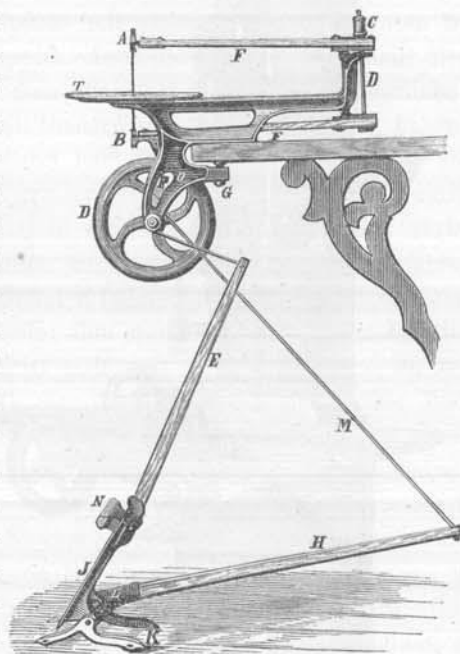
A. J. Fay & Co.

fähigkeit. Wir sehen auch hier die Fräsmaschine mit Erfolg eintreten, ferner Schneidzange mit Flügelschneiden und schneller Rotation, den rotirenden Hobel, die Stemmmaschine und Bohrmaschine, die Kreissäge, zum Theilen und Zinkenschneiden, die vorzüglich ausgebildete Bandsäge und Laubsäge in vielerlei Gestalt für Kraft und Fussbetrieb. Wir sehen andere Maschinen und Apparate das Holz biegen und spalten, die Tonnenreifen schneiden, die Schindeln theilen, Zapfen anschneiden etc. etc. Die Entwicklung maschineller Holzbearbeitung begann 1828, als *William Woodworth* versuchte, mit Anwendung einer „Locomotive“ (Locomobile) zu hobeln, zu sägen etc. Sein Patent der Hobelmaschine ward successive bis 1849 verlängert. 1843 erhielt *Alfred Anson* in Norwich ebenfalls ein Patent auf eine Maschine mit rotirendem Hobelcylinder. 1840 trat *John H. Stevens* in New-York für Holzbearbeitung durch Maschinen ein; zugleich *C. E. Warner*, *N. T. Winans*, *T. J. Wells*, *G. Page*. *A. Thomas Blanchard**) erhielt 1840 ein Patent

auf eine Drehbank für irreguläre Formen. — *Thomas Blanchard* ist einer der Veteranen unter den amerikanischen Erfindern. 1788 in *Sutton (Mass.)* geboren, zeigte er von früher Jugend an glänzendes Erfindertalent. Sein Bruder hatte Nägel zu machen mit der Hand. *Thomas* beobachtete die Operation und erfand, noch nicht 18 Jahre alt, eine Nagelschmiede-Maschine, welche Spitze und Kopf besser herstellte, als dem Bruder es bei Hand möglich war. Das darauf ge-

derm sichern. Auch für das Biegen des Holzes hatte *Blanchard* 1849 ein Patent entnommen, welches sich gut bewährte. — *W. Trapp* erhielt 1849 ein Patent auf das erste System zur Fassfabrikation. *E. & B. Holmes* in *Buffalo* führen Fassfabrikations-Maschinen in vorzüglicher Weise aus, ebenso *A. M. Benson* in *Cleveland*. Seit 1860 entwickelte sich die Holzbearbeitung schnell. Sie verarbeitete 1870 für 210 Millionen Dollars (incl. Export) gesägter Hölzer. Eine Reihe bedeutender Fabriken förderte diese Industrie. Wir nennen darunter *J. A. Fay & Co.* in *Cincinnati (Ohio)*, *Silver & Deming* in *Salem (Ohio)*, *J. S. Graham & Co.* in *Rochester (N. Y.)*, *H. B. Smith* in *Smithville (N. L.)*, *E. W. Ross & Co.* in *Fulton (N. Y.)*, *Bentel*,

wonnene Patent verkaufte er für 5000 Doll. an eine Company. Die nächste Erfindung war bestimmt, Flintenläufe abzdrehen und auch an der kantigen Kammer gleichmässig zu bearbeiten. Diese Erfindung ward von der *Springfield Armory* angekauft. Nun folgte die Erfindung der Maschine für Herstellung unregelmässiger Formen, als Flintenkolben, Schuhleisten, Treppenstäbe etc. Diese Erfindung, welche heute so weit verbreitet ist, wird ihm für immer einen ehrenvollen Platz unter den Originalerfindern

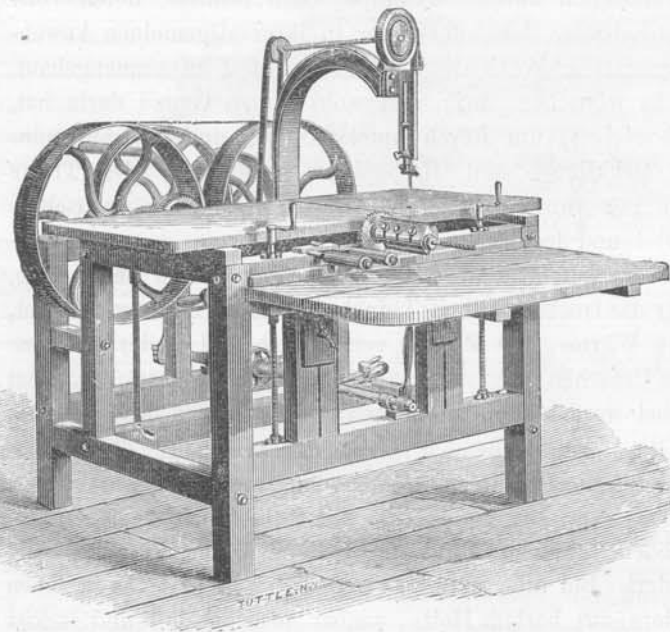


Dexter.

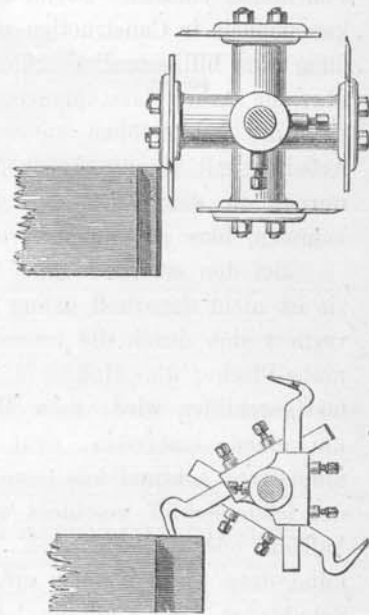
*) *General Bentham* hat von 1852 an für England bekanntlich viele Holzbearbeitungsmaschinen selbstständig erfunden.

Margedant & Co. in Hamilton (O), S. A. Wood in Boston, Lane Man. Co. in Montpellier (Vt.), Walker Bros. in Minneapolis (Minn.), Frank & Co. in Buffalo, C. B. Rogers & Co. in Norwich, Richards London & Kelley in Philadelphia, Lane & Bodley in Cincinnati, John W. Griffith in New-York. Es sei auch die neuere Richtung des Werkzeugbaus für Hobel etc. hier angeführt, welche das Handwerkzeug durch Bahnen, Führungen etc. sicher leitet, so dass die Hand des Arbeiters nur die Kraft zur Bewegung bietet. Solche Handwerkzeugmaschinen sind von der Howard Man. Co. in Belfast (M.) u. A. gefertigt. —

Die *Möbelindustrie* ist in Amerika sehr ausgedehnt und vorgeschritten. Der Typus in der Arbeit prägt sich dadurch aus, dass die Anfertigung der Möbel nur aus massivem Holze geschieht, wozu meist Nussbaum-, Ahorn-, Eichen-, Eschen- und Fichtenholz verwendet wird; bei reicheren Möbeln werden einzelne Theile, wie Füllungen, Platten etc. mit schönem Flader furnirt; auch wird zumeist hartes Bindholz angewendet und



Weaver.



werden die äusseren vorstehenden Kanten bei Tischen und sonstigen Platten mit Maschinen angefräst.*)

Die amerikanischen Möbel bieten eine Fülle gleich ausgezeichnet gearbeiteter Gegenstände, gut im Styl und excellent ausgeführt. Ein Grund des netten Aussehens der amerikanischen besseren Möbel ist darin gelegen, dass die Construction derselben aus massivem Holze die Ausführung von Cannelirungen, Stäben und Verzierungen mit der Maschine gestattet. Während bei massivem Holze jede beliebige Schweifung herausgeschnitten und mit der Fräsemaschine ausgearbeitet werden kann und so das Beizen der Kanten und Herstellen der entsprechenden Holzfarbe des Fourniers entfällt, lassen furnirte Möbel aus weichem Holze derartige Behandlung kaum zu oder erschweren sie doch.

*) Franz Thonet, die Holzindustrie in Amerika. Wien, Faesy & Frick. 1877.

Die vorzüglichen Eigenschaften der amerikanischen Tischlerhölzer erleichtern die Arbeit ungemein; das Nussbaumholz (*black walnut*, *Juglans nigra*) eignet sich ganz besonders für massive Möbel- und Bauarbeiten; die Bretter davon sind selten verzogen, meist egal, rein, glatt und astlos; die Dimensionen von 24—30 Zoll breit, 15—20 Fuss lang, kommen im täglichen Gebrauche vor; Eichen und Eschen sind bei grosser Dauerhaftigkeit, Zähigkeit und grosser Schönheit viel milder zu verarbeiten, als unsere Holzgattungen; das weiche Holz, welches in den Vereinigten Staaten gewöhnlich verwendet wird, ist das der Wymouthskiefer (*Pinus strobus*) und das der gelben Fichte. Beide Arten sind von vorzüglicher Qualität und keineswegs so spröde und ästig wie unser Tannenholz; einige Sorten der Pappel und des Tulpenbaumes, welche im Gebrauche in grosser Breite und Reinheit vorkommen, liefern ein gutes Material für ordinäre Schubladeböden, Füllungen, Rückwände etc.

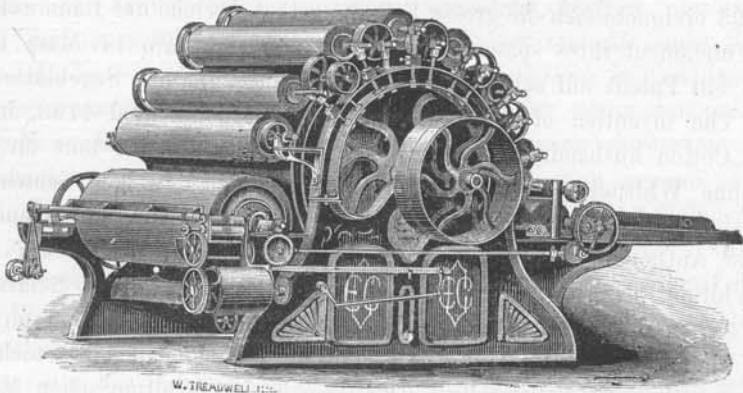
Billigere Möbel werden durchgängig aus massivem Holze angefertigt, wodurch das Fournieren entfällt. Soviel als thunlich werden Maschinen dazu benutzt, deren Vollkommenheit in Construction und Leistung, besonders aber in ihrer allgemeinen Anwendung eine billigere Erzeugung gestatten. Auch diese Möbel sind fest zusammengebaut, aber die Arbeit lässt Manches zu wünschen übrig, was wohl seinen Grund darin hat, dass die Arbeitslöhne zu hoch stehen, um durch umständliches und zeitraubendes Arbeiten mit Handwerkzeugen, Ziehklingen und Glaspapier nachzuhelfen. Die Theile werden in dem Zustande, wie sie von der Hobel-, Drechsel- oder Fräsemaschine kommen, bloß zusammengearbeitet und lackirt.

Bei den amerikanischen Möbeln kommt unsere Schellackpolitur nie in Anwendung, sie ist nicht dauerhaft genug für das trockene Klima; Leinöl, dort zum Poliren verwendet, verliert sich durch die intensive Wärme, die Politur vertrocknet und hinterlässt eine rauhe Fläche; dies sind wohl die Ursachen, dass Alles mit Copalfirniss angestrichen, dann mattgeschliffen wird; feine Möbel werden stellenweise glänzend gehalten. So werden, um einen dauernden, dem Klima widerstehenden Glanz zu erlangen, die Pianos mindestens achtmal mit dem besten Copalfirniss gestrichen und eben so oft geschliffen; der letzte Schliff geschieht mit Braunstein, Leinöl und mit Zuhülfenahme des Handballons oder eines feinen Leders, welche Procedur bei gehöriger Durchführung mindestens sechs Wochen erfordert. Bei allen nur halbwegs guten Möbeln, an welchen Schubladen sind, werden letztere aus hartem Holze, sauber ausgearbeitet und lackirt oder aber auch mit Wachs polirt. Das Gleiche gilt bei Kleiderschränken und Kästen.

Betreffend die Billigkeit der amerikanischen, gewöhnlich gebräuchlichen, massiven Möbel, sei bemerkt, das beispielsweise in New-York ein Tisch aus massivem Nussbaumholz 4 Fuss lang, 30 Zoll breit, nicht lackirt, 4 Dollar kostet; eine Bettstelle, ebenfalls aus massivem Nussbaumholz, gut gearbeitet, lackirt und mit dauerhaften, kupfergalvanisirten, gusseisernen Rollen versehen, 7 Dollar; Auszugsspeisetische für 20 Personen, mit Einlegplatten aus Nussbaumholz, die Züge aus Eschenholz, vorzüglich gearbeitet, 20 Dollar.

Endlich sei die Herstellung von Ornamentplatten, Medaillons etc. durch Stempel-pressung in Hirnholz erwähnt, wie sie von der *Ornamental wood Co.* ausgeführt wird. Diese Hochreliefs sind meistens scharf und vorzüglich schön.





W. TREADWELL 1855

Cleveland Co.

Die Bekleidungs-Industrien.

Baumwolle, Flachs und Hanf, Wolle, Seide, Leder, Papier, Web- und Spinnmaschinen, Näh- und Strickmaschinen.

Bei der Darstellung der Geschichte der nordamerikanischen Colonien ist bereits vielfach auf die Bekleidungsgerwerbe hingewiesen. Wir sahen, wie einheimische Faserstoffe zuerst die Aufmerksamkeit auf sich zogen, dass Hanf, Flachs und Seide gepflegt wurden, dazu der Indigobau, wie erst allmählig die Baumwolle grössere Beachtung fand, diese aber dann zur fast ausschliesslichen Faser für die Grosscultur hervortrat, als das Cottongin, die Entkernungsmaschine der Rohbaumwolle, erfunden war. Wir haben ferner gesehen, wie auch die Textilmanufacturen in den Colonien der Freundschaft der Engländer sich nicht zu erfreuen hatten, wie vielmehr auch sie gewaltsam zurückgehalten, ihre Existenz und Entwicklung fast nur als Hausindustrien fanden. Wir beobachteten endlich, wie gerade die Entwicklung der Textilindustrie durch die Schwankungen der Handelspolitik leiden musste, bis sie endlich durch die Stabilität der Protection seit 1861 zu einer ungeahnten Höhe sich emporgeschwungen.

Die ersten Nachrichten vom Vorkommen der Baumwolle in Nordamerika rühren von de Veca (1536) und von Baneroft (1621) her und zwar constatirten dieselben, dass Baumwolle am Mississippi, in Louisiana und Texas wachse. — Die History of American Manufactures sagt auf Grund von Actenstücken beim Jahre 1745: „Baum-

wollenstoffe waren von sehr beschränktem Gebrauch, dagegen leinene Gewebe in ausgedehntem.“ Flachsbaum stand im Vordergrund bis 1790 und es heisst ausdrücklich von baumwollenen Hausgeweben in Virginia, dass dieselben „lediglich für Sklaven“ Verwendung fanden!

Eine besondere Lust und Neigung zum Baumwollenbau zeigte sich in den Colonien nicht. Noch 1774 bedurfte es der Resolution der Assembly of Province, um den Baumwollenbau zu introduciren, — was denn auch sodann gelang, als Süd-Carolina 1788 und Georgia 1786 ernstlich mit Green-Seed und Black-Seed (Sea Island) vorgingen.

Aber 1793 ereignete sich die grosse Erfindungsthat, welche der Baumwollenindustrie das sichere Fundament ihres späteren Ausbaues gründete. Am 14. März 1793 erhielt *Eli Whitney* ein Patent auf seine Maschine, ein Cottongin mit Sägeblättern. Bishop sagt davon: The invention of the sawgin by Whitney, patented 1793, introduced a new aera in Cotton husbandry! Auch Dr. Kapp*) erkennt dies laut an, indem er sagt, dass ohne Whitneys Maschinen der Baumwollenbau wegen Schwierigkeit der Entkernung sich nicht hätte ausdehnen lassen, derselbe dann unlohnend geworden wäre und die Aufhebung oder das Absterben der Sklaverei eingetreten sein würde. „Was vor Whitney als Fluch und Verbrechen gegolten hatte, die Sklaverei, wurde jetzt in den Augen des Südens ein Segen und ein Glück, ja heilig und unverletzlich!“ Diese Worte charakterisiren im volkswirthschaftlichen Kleide auch die technische Vollkommenheit des Sawgins vollständig. Der Werth der Whitney'schen Maschinen ist ferner durch folgende Urtheile gekennzeichnet: „The Sawgin by E. Withney gave an immense impulse to the cultivation of Cotton and conferred on the plantation States a benefit that an scarcely be estimated in money!“ „This invention ranks in economical value whith those of Arkwright and Foulton!“ — Das System des Walzengins war bereits zu Alexander des Grossen Zeit in Indien bekannt. Die Zahl der Verbesserungen für diesen Apparat ist enorm. Vor Whitney's Erfindung gebrauchte man zum Theil solche Walzengins, zum Theil zog man die Handentkernung vor. Im Süden bediente man sich auch später solcher Walzengins verbesserter Construction z. B. von Bissel, später von J. Eve. 1796 trat William Brisbane mit neuen Constructionen auf. Holmes Cottongin ist nur eine effective Imitation der Whitney'schen (a formidable contestant of Whitney's invention), von dem der Patentrichter erklärte, es sei unnöthig weiter zu untersuchen, da das Princip in beiden Maschinen dasselbe sei. Holmes hatte nämlich an Stelle der Kreissägeblätter mit Zähnen, Blätter mit Drahtspitzen angewendet. Der Betrug, wenn auch verschleiert, ist allgemein anerkannt und gewürdigt und nicht zu leugnen. —

Indessen hatte Eli Whitney trotz der Wichtigkeit seiner Erfindung längere Zeit keinen Gewinn daraus zu ziehen vermocht. Er wandte sich vielmehr bald davon ab und beschäftigte sich hauptsächlich mit der Waffenfabrikation in New-Haven von der Regierung bestens unterstützt. 1801 verkaufte Whitney sein Patent des Cottongin an Süd-Carolina für 50,000 Dollar, ebenso contrahirte er mit Nord-Carolina, Tennessee und anderen Staaten. Die von dem perfiden Holmes angezettelten Schwierigkeiten wurden endlich

*) Nur darin irrt Kapp, dass Whitney ein unbekannter Arbeiter gewesen. Whitney war ein sehr ingenieuser Mann, der auch auf verschiedenen Gebieten der Metallindustrie sich Verdienste erworben hat. Whitney hatte eine vortreffliche Erziehung genossen. Siehe *Grothe*, Spinnen, Weben, Nähen. II. Auflage, pag. 161. Julius Springer.

durch das ehrliche Auftreten der Assemblée von Nord-Carolina gelöst und beseitigt, nachdem die Prozesse 16 Jahre gedauert hatten. Eli Whitney war 1765 in Westboro bei Worcester (Mass.) geboren. Er starb 1825. Amerika betrachtet ihn als einen seiner grössten Wohlthäter und als eine Zierde amerikanischer Intelligenz.

Die Baumwollenmanufactur, abgesehen von der Hausindustrie, begann 1787 durch Versuche des *Thomas Somers*, eine Spinnmaschine zu bauen, und durch Begründung einer Baumwollenfabrik in Beverley (Mass.) in demselben Jahre. Das war ca. 25 Jahre später als die Einführung der Arkwright'schen Maschinen in England. 1789 kam dann *Samuel Slater* nach Amerika. Er hatte von den Bemühungen für Einführung der Spinnmaschine der Nordamerikaner gelesen, von John Haynes Karderei, 1788 in Alexandria (Virg.) ausgeführt, von Hugh Orr und Robert und Alexander Barr, Anthony und Anderen. In New-York gelandet traf er mit Moses Brown in Providence zusammen und da er bei Jedediah Strutt in England den Bau der Spinnereimaschinen gelernt hatte, so ward es ihm nicht schwer, Spinnmaschinen nach englischem Muster herzustellen, welche 1793 in regelmässigen Gang kamen. Nun begann für Slater eine segensreiche und erspriessliche Thätigkeit. Er baute die Baumwollenspinnereien in Pawtucket (Mass.) u. A. Es entstanden nach diesen Mustern 1802—1805 Spinnereien in Massachusetts und New-Hampshire; 1806 in Pomfret (Conn.), 1807 in Smithfield (Rh.-J.), in Watertown (Mass.), 1808 die Blacstone Man. Co., 1809 in Brunswick (M.), 1811 in Dorchester, 1813 die Boston Man. Co. (Waltham Co.)

England hatte die Entwicklung der amerikanischen Baumwollencultur, sowohl als der Baumwollenmanufactur von Anfang an mit scheelen Augen angesehen und machte fortgesetzt Versuche, Beide zu hemmen. So suchten die Engländer im Treaty von 1789 bereits einen Artikel (12) einzuschmuggeln, welcher stipulirte: „dass in England amerikanische Baumwolle nicht importirt werden solle!“ Der U. St. Senat strich diesen Artikel und *Coxe* ruhte nicht eher, als bis die Baumwollencultur Amerikas durch einen Schutzzoll von 3 Pence per Pfund auf fremde Baumwolle volle Gelegenheit hatte, sich zu expandiren. Der Krieg mit England 1812 wies ferner wieder die amerikanischen Manufacturen an, für den Bedarf des Landes zu sorgen und entwickelte besonders die Baumwollenmanufactur, weil die rohe Baumwolle in dieser Zeit nicht zu exportiren war. Allein als der Friede 1815 geschlossen war, strömten so colossale englische Waarenimporte nach den Vereinigten Staaten, dass sie in dreiviertel Jahren 1815 83 Millionen Dollars und 1816 155,500,000 Dollars betrug. Die Amerikaner fühlten, dass diese meist von England kommenden Importe Sturmböcke gegen das Bestehen der eigenen Industrien waren, und sie lasen es aus Lord Broughams Worten heraus, welche derselbe 1815 im Parlament sprach, um die ungeheuren Verluste der englischen Manufacturisten bei diesem Manoeuvre zu entschuldigen.

Diesem Handelskriege oder besser wohlberechneten Ueberfall durch die Engländer hielt unter allen Industrien nur die Baumwollenindustrie Stand, in Folge ihrer sorgsamten Ausbildung durch Slater, Lowell, Gilmore und Appleton. Dr. Stone giebt die Zahl der Baumwollenspinnereien 1815 an auf 170 mit 134,214 Spindeln. Der Präsident Madison schlug 1815 vor, die amerikanische Industrie durch einen Zoll auf Import zu unterstützen. Dies geschah. Der Baumwollenwarenzoll wurde im Minimum festgesetzt. Nun begann wieder eine günstige Zeit für die amerikanische Industrie. — Mr. Jefferson, dessen Worte von Gegnern der Protection gemissbraucht waren, drückte sich in einem publicirten Briefe an Benjamin Adams so aus: . . . that to be independent

for the comfort of life, we must fabricate them ourselves. We must now place the manufacturer by the side of the agriculturist. 1816 wurde eine Tarifbill von Dallas angenommen, welche 10 Cents Zoll auf ein Quadr. Yard baumwollenen Stoffes legte und 45 Procent vom Werth. Diese und spätere Tarife konnten jedoch noch nicht den gewünschten Effect geben und belassen zunächst der colossalen Importvorräthe wegen die Industrie in einem Zustand höchster Instabilität, welche zu der Begründung der Saving Fund Society in Philadelphia führte. Es folgten 1816 und 1817 Vorstellungen auf Vorstellungen seitens der Industriellen bezüglich der Tarife gegenüber den unbegrenzten Importen! Die Preise der Rohproducte sanken, mit ihnen die Preise der gelagerten Importe, so dass nun neben dem gedrückten Industriellen auch der Importeur litt. 1819 erreichte dieser Zustand den Höhepunkt. In einem Memorial an den Congress heisst es: „Every man sees and feels that the excessive use of foreigne good has brought our country to the verge of destruction. The fallacy boying at the cheapest market no longer stands in our way, nor will Congress be again alarmed with the danger of imposing regulation upon trade!“ Für die Einführung der Protection erhob sich nun 1819 am energischsten Mathew Carey von Philadelphia (der Vater von dem jetzt lebenden grossen Volkswirth Carey). Sie wurde am 20. April unter Aufstellung specifischer Tarife angebahnt. 1820 zeigte die Baumwollenspinnerei 250,571 Spindeln, welche 9,945,609 Pfund Baumwolle verspannen. Unter der beginnenden Protection entwickelte sich die Baumwollenmanufactur und man wird unter der Zahl der jetzigen Fabriken viele finden, deren Gründung in die Periode von 1820 und die folgenden Jahre fallen, mehr aber noch in die Jahre nach 1824, als alle Parteien sich einigten und höhere Zölle einführten. Diese Periode des Schutzes ist bezeichnet durch die Begründung der grössten Baumwollenspinnereien Amerikas, die noch heute bestehen. 1822 Merrimac M. C., 1825 Hamilton M. C., 1828 Appleton C. und die Lowell M. C., sämmtlich in Lowell; ferner 1822 die Methuen M. C. und die Chicopee M. C. in Massachusetts, 1827 die Loosdale M. C. bei Providence. Leider begannen 1832 die Experimente mit den freihändlerischen Principien von Neuem und von 1833—1840 ruinirte ein partieller Freihandel beinahe gänzlich, was die Vorjahre mühsam aufgebaut. Der Import stieg wieder auf 75 Procent der Consumption. Die Bank war 1837 gezwungen, alle Specieszahlungen einzustellen. Hunderte von Familien gingen zu Grunde und durch eine förmliche Revolte des Publikums musste 1841 die Protection wieder hergestellt werden! Sofort consolidirten sich die Fabriken und die Industrie nahm bedeutenden Aufschwung. Diese Prosperität hat nicht wenig dazu beigetragen, in England das System des Freihandels einführen zu machen, um mit diesem Mittel die Superiorität des englischen Handels wieder herzustellen. Leider wurde der specifische Tarif 1846 durch volle Werthzölle ersetzt und damit der Betrugerei offenes Spiel gelassen und die Protection eigentlich illusorisch gemacht. Eine Reihe Aenderungen hatte gleichen Erfolg. Die Importation, welche 1846 5,42 Dollar per Kopf der Bevölkerung betragen hatte, stieg bis 1857 trotz der grossen Einwanderung auf 11,82 Dollar per Kopf!! Die öffentliche Schuld nahm rapide zu und 1857 setzten die Freihändler, als sogenanntes Rettungswerk die Herabsetzung aller Zölle um 25 Procent durch! Aber dieser That folgte die Explosion auf dem Fusse, — und die Einführung der jetzigen Protection nach Morills Tarif. Uebersehen wir diese Geschichte der amerikanischen Baumwollenindustrie, so wird gewiss Jeder zugeben, dass von einer *stetigen Entwicklung* nichts zu finden ist, sondern eine mannigfach

schwankende, bald stagnirende, bald fortschreitende. Sehr treffend wird der Einfluss freihändlerischer Principien stets gekennzeichnet durch die rapide Zunahme des Imports, der in den freihändlerischen Jahren 1837, 1857, 1860 immer auf mindestens 10,80 Dollar per Kopf heraufging.

Die Zunahme der Spindeln war, wie folgt:

1805 — 9,000	1836 — 1,750,000	
1809 — 31,000	1841 — 2,284,000	
1810 — 122,647	1850 — 3,633,693	
1816 — 500,000	1860 — 5,235,717	} Krieg.
1820 — 250,572	1865 — 5,734,658	
1826 — 280,000	1870 — 7,133,415	
1829 — 1,246,503	1875 — 9,530,000	

Aus diesen Zahlen geht deutlich hervor, dass die Perioden des Schutzes enormen Einfluss auf die Entwicklung geübt haben. Die Periode 1792—1815, sodann 1826—1832 und 1846 und endlich 1865—1875 stechen hervorragend genug gegen die Zwischenperioden ab. Der Zeitraum 1865—1875 besonders zeugt von eminentem Fortschritt durch die Zahl neuer Spindeln = 4,000,000.

Nun sind aber auch wesentliche technische Gründe thätig gewesen, um die Entwicklung amerikanischer Baumwollenspinnerei *eigenartig* zu gestalten und den Einfluss selbst der ungünstigen Handelspolitik gewisser Perioden zu parallelisiren. Hatte sich schon die erste Maschinerie des Slater von dem englischen Grundsystem entfernt, so war der Umstand eingreifend, dass die Amerikaner das Watersystem vorzüglich festhielten und ausbildeten. Die Erfindung des Selfactor durch *Dr. Brewster* 1824, *selbstständig* in Amerika, hatte freilich keinen nennbaren Einfluss, denn dieser Selfactor fand nicht Eingang in die Fabriken, sondern es bedurfte erst der Energie eines *Wm. Mason* in Taunton, um die Mulejenny und den Selfactor in Amerika mehr einzuführen, als es bis dahin geschehen war, und zwar unter eigenen Verbesserungen, da ja bis 1846 die Maschinenausfuhr aus Grossbritannien sehr erschwert war und besonderer Erlaubniss bedurfte. Den wichtigsten Einfluss auf die Entwicklung der Spinnerei hat die Erfindung von *George Danforth* (Mass. Morton) 1824 gehabt. Diese Danforth Throstle leistete gegenüber den bisherigen Watermaschinen viel mehr und gab der amerikanischen Baumwollenspinnerei einen grossartigen Impuls und eine gewisse Superiorität über die englische. *Evans Leigh* sagt in seinem vortrefflichen Werk „*Science of modern Cotton Spinning*“ pag. 208, Band II. Folgendes davon: „For several years prior to 1829 no attempt, worthy of note, had been made to disturb the existing ordre of throstlespinning machinery, when suddenly, spinners were surprised by a remarkable invention introduced from Amerika!“ Diese Throstle entbehrte die Spindel früherer Einrichtung und setzte an die Stelle bisheriger Umdrehungszahlen 3000—3500 bis 7000 Revolutionen. „The introduction of this machine caused a great sensation amongst the trade, for it threatened to make a complete revolution in spinning.“ Es wurde diese Throstle 1830 in England patentirt und eingeführt; man basirte ganze Fabriken auf dieses System; man erwartete in England übertriebener Maassen Alles von demselben. Zahlreiche Imitationen und Verbesserungen tauchten auf. Diese vortreffliche Leistung amerikanischen Erfindungstalentes und die daraus erwachsende temporaire grössere Leistungsfähigkeit der amerikanischen Spinnereien trug leider mit dazu bei, die amerikanische Handelspolitik in jene verhängnissvolle Periode 1833—1840 hineinzutreiben. Es war das übertriebene Selbstgefühl der Fabrikanten mit dabei thätig. Indessen waren doch die

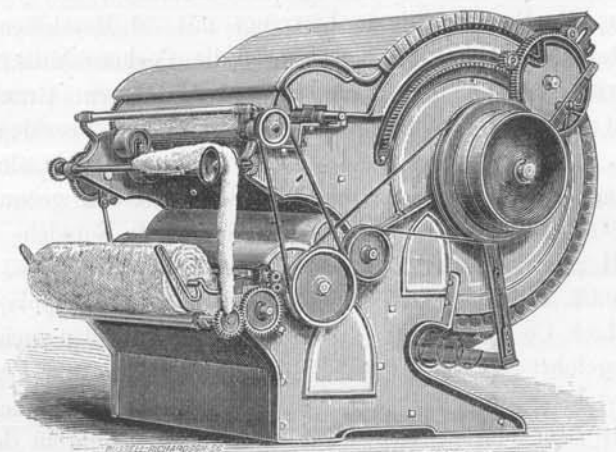
amerikanischen Fortschritte gewaltig. 1810 kostete die Maschinerie von Baumwollfabriken in Amerika 300—400 mal mehr als in England, 1820 noch etwa 200 mal mehr, 1826 aber nur noch 50—60 mal mehr und 1829 war der Unterschied nur noch gering durch die Güte amerikanischer Maschinen.

Freilich blieb der Bau der Fabriken, das Capital und die Arbeitskraft der Menschen noch viel zu hoch, als dass die Herstellungskosten und der Betrieb der Fabriken bis zu unserer Zeit hinab auch nur annähernd so billig arbeiten konnten, als die englischen. Das Capital kostete durchschnittlich 9—10 Procent.

Die Engländer erreichten allerdings bald durch Ausbildung des Selfactors wieder Vorsprung, bis es dem Major *Durfee* in Fall River gelang, von *Sharp Roberts* Selfactor zwei Headstocks nach Amerika überzuführen, indem er dieselben mit Erlaubniss der englischen Regierung nach Frankreich ausführen konnte und sie von dort aus nach Amerika expedirte. Nun begann *James S. Brown* diesen Selfactor in Amerika zu bauen seit 1841 und zwar unter steter Verbesserung der Details. Später nahm er sich auch des Baues der englischen Fly-Frame an, welche durch *Houldsworth* in England ausgearbeitet war. *Jenks und Fales* bauten die Baumwollenkarden mit neuen Ausstreichapparaten und *Daniels* und *Greene* erfanden eine Dressingmaschine für lange Baumwolle. Eine grosse Erfindung, welche *Jenks* bereits 1829 gemacht hatte, die Ringspindel blieb lange Zeit unberücksichtigt durch die Bedeutung, welche die Danforth-Spindel erlangte, — leider zu Ungunsten Amerikas, denn die Erfindung der Ringspindel überragt an Wichtigkeit die Danforth'sche Invention. *Jenks* selbst bildete diese Erfindung weiter aus und die Amerikaner wandten sich allmähig ihrem Gebrauch zu, der für Kammgarn-, Teppichgarn- und sogar für Streichwollgarn-Spinnerei von hohem Vortheil wurde und durch die Verbesserungen von *Carroll*, *Goulding*, *Dyer*, *Doff* etc. sehr wuchs. Für die Baumwollenspindel war *Dodge's* (*John C.*) Erfindung von Wichtigkeit so wie die *Bernhardts* in England. Die Superiorität der Throstlegarne konnte nicht zweifelhaft sein. Die wichtigsten Schritte zur Lösung der Throstlefrage waren durch *Danforth*, *Dyer* und *Jenks* gemacht, jetzt trat nun noch *Mr. J. H. Sawyer* aus *Lowell* (*Mass.*) mit seinem Spindelssystem hinzu, dem man anfangs mit Unrecht vorwarf, *Gore's* Spindel in England imitirt zu haben. Neben *Sawyer* sind noch im Gebrauch neuerdings die Spindeln von *Rabbeth*, *Pearl*, *Garsed* und *Jenks*, *Mason* (*Light Sp.*) *Birkenhead*, *Draper* und die *Excelsior Sp.* Seit 1871 finden genaue Versuche statt über die Vorzüge dieser Systeme und über den Werth der Ringspindelbank im Verhältniss zur Mulespinnerei, für welche der Board of Gouvernement beisteuert. 1870 war die Hälfte aller vorhandenen Spindeln in Amerika für Baumwolle Throstle- und Ringspindeln. Auch die Karderie entwickelte sich in neuerer Zeit originell in Amerika. Die vortrefflichen Reinigungsmaschinen von *Kitson* (*Lowell Mass.*) übertrafen die englischen. Die Karden von der *Saco Water Power M. Shop*, der *Cleveland Machine Works*, der *Bridgeport Machine Co.* u. A. und ganz besonders die doppeltselbstputzenden Karden von *Foss & Pevey* in *Lowell* gaben den amerikanischen Maschinen eine Superiorität über die englischen. Das Selbstputzen ist eine durch und durch amerikanische Erfindung. Nachdem mehrere Versuche bereits patentirt waren, nahm *Fr. Wellmann* gegen 1860 ein Patent auf seine *selfstripping cards*. Diese Erfindung fand sofort auch die ausgedehnteste Verbreitung in Europa.

Die Baumwollenweberei machte ebenfalls eine selbstständige Entwicklungsperiode durch, noch origineller als die Spinnerei. Bis 1813 war in Amerika kein mechanischer Webstuhl im Betrieb. Da erfand *Francis C. Lowell* denselben selbstständig und errichtete

mit *Nathan Appleton* zusammen zu Waltham die erste mechanische Weberei. Der Ingenieur *Paul Moody* verbesserte den Stuhl fortgesetzt. Interessant ist es zu hören, dass die mechanisch gewebten Stoffe anfangs keinen Markt finden konnten, bis ein Importeur *Ward & Co.* in New-York dieselben für so gut als die englischen erachtete und den Verkauf begann. *Lowell* starb leider schon 1817. Der ganze District, in welchem Waltham liegt, erhielt den Namen *Lowell County*, während *Appleton*, verehrt von ganz Amerika, bis 1861 lebte. *William Gilmore*, welcher 1816 nach Amerika gekommen war, führte seinen mechanischen Stuhl (*Scottch loom*) mit *Slaters* Hülfe ein. *Gilmore* machte sich ferner verdient durch die Einführung der hydraulischen Presse zur Verpackung der Baumwolle. Was die technische Seite der Weberei anbelangt, so haben die Webstühle für schmale Waare in Amerika ungemein leichte Construction erhalten, vermöge des vorzüglichen Eisengusses. Sie enthalten ferner viele schätzenswerthe Details und arbeiten sehr schnell (bis zu 300 Schuss pro Minute). Die am meisten eingeführten Stühle sind die des *Lowell Machine Shops*, *Furbush & Co.*, *Bridesburg Co.*, *George Crompton* in Worcester, *Wood & Co.*, *L. E. Ross*, New-York



Foss & Pevey.

Mills in Oneida, *Davis & Furber*, *Tully & Wilde*, *S. T. Thomas* u. A. Was die für die regelmässige Fabrikation benutzte Geschwindigkeit der amerikanischen Stühle anbelangt, so arbeiten die Stühle von *L. E. Ross* in Providence mit einem Schützen bis 190 Schuss in der Minute. Dieser Stuhl ist mit einer eigenthümlichen Kuppelung versehen, welche erlaubt, ihn schnell abzustellen, und zwar läuft die Hauptwelle des Stuhls mit weiter. Der *Thomasstuhl* *Leviston M. Co.* (Maine) ist ein etwas schwererer Stuhl. Derselbe macht bei 39 Inch Rietbreite mit Wechsellade 125 Schuss pro Minute und mit einfachem Schützen 160 Schuss. Der *Crompton Ginghamstuhl* mit vierfachem Schützenwechsel arbeitet noch mit 135—145 Schuss pro Minute vollkommen zuverlässig und sicher. Ein anderer Stuhl von *Crompton* für leichte Baumwollenstoff (*Chain Tappet Loom*) mit interessanter Schaftbewegung durch Ringketten kann mit 6—8 Schäften noch bis 220 Schuss pro Minute angespannt werden. Bei mehr Schäften muss die Geschwindigkeit reducirt werden. Auch die Stühle von *Wood & Co.* in Philadelphia arbeiten mit grosser Geschwindigkeit recht exact. — Im Allgemeinen leisten die amerikanischen Stühle mehr als die englischen, zumal sie geringere Betriebs-

kraft beanspruchen. — Der Lyall'sche Webstuhl mit seiner Positiv Motion, obgleich diese eine originelle, sehr bedeutende Erfindung ist (Tafel 19) hat für glatte, einfache Baumwollenstoffe keinen Eingang gefunden; dagegen scheint er vorherrschend zu werden für sehr breite Gewebe, Corsettgewebe, Sackgewebe etc.

Was nun die *Printed Cloths oder bedruckten Kattune* anlangt, so werden dieselben mit Meisterschaft in Amerika ausgeführt. Besonders schön werden Artikel mit braunem Boden hergestellt, sowie Unis. Die meisten Böden zeichnen sich durch Reinheit und Klarheit aus. Die chromirten Sachen zeigen reiche Variationen. Die Millefleurs (besonders für den Westen) haben sehr lebendige Farben. Die Alizarindrucke werden so gut wie in Deutschland ausgeführt. Die amerikanischen bedruckten Kattune stehen bezüglich des Geschmacks den europäischen nicht mehr nach. Richtig ist allerdings, dass der Westen besonders unschöne und wilde lebhaftere Sachen verlangt, und dass diese also auch in den Musterassortimenten erscheinen. Es giebt Kattundruckereien in Massachusetts 17, in New-Jersey 7, in West-Virginia 2, Rhode Island 12, in Pennsylvania 8 und in New-Hampshire 2. Darunter sind die grössten die Merrimac Print Works in Lowell mit 15 Maschinen, die American Print Works in Fall River mit 16 Maschinen, die Pacific Mills in Lawrence mit 30 Maschinen, die Manchester Mills in Manchester (N.-H.) mit 15 Maschinen, die Cochecho Mills in Dover (N.-H.) mit 12, Allens Print Works in Providence mit 10 Maschinen, Cranston Print Works bei Providence mit 30 Maschinen und die Dunnell M. Co. im Providence und Pawtucket mit 11 Maschinen. Alle diese und die übrigen Druckereien sind sehr gut eingerichtet, auch was die *Appretur* anlangt. *Appreturmaschinen* werden gebaut in der Palmer European Patent Tentering and Finishing Machine Co. zu Norwich, von Poole & Co. in Wilmington, H. W. Butterworth & Sons in Philadelphia; Rice, Barton & Fales, Machine and Iron Co. in Worcester, Geo. C. Howard in Philadelphia, C. H. Weston in Lowell, Holyoke Mach. Co. in Holyoke. Die Pantographen werden meist von *Hope & Co.* in Providence ausgeführt, der ein erstes Patent darauf hatte und Vorzügliches leistet. Der Callicodruck ist 1790 durch *Hermann Vandaussen* in Providence begonnen. Derselbe gravirte selbst die Druckblöcke, von denen einige noch heute in der Histor. Society in Providence bewahrt werden, — während 1785 Bell in England den Walzendruck bereits erfunden hatte. —

Bei dieser Gelegenheit sei erwähnt, dass die Amerikaner in allen Maschinen für Spinnerei, Weberei, Kattundruck, Appretur und Färberei besonders im Detail so viel leisten. Die Sorgfalt und das fast kleinliche, aber so wichtige Streben, jeden Theil einer Maschine auf das Exacteste und auf das Vollendetste herzurichten, ist bewundernswerth. An den Spinnmaschinen sind es die Spindeln, die Spulen, die Spindellager, die Würtel, die Ketten und Seile und deren Befestigung, die Ringe und Reiter, die Flügel etc., bei den Vorbereitungsmaschinen die Vorzüglichkeit der Walzen, Befestigung der Kardenleder, die Kratzen, die Lager, die Zuführung etc. etc., bei den Webemaschinen sind es die Tempel, die Schaftbewegung, die Bremse, die Regulirung, die Schaftmaschine, die Wechselvorrichtungen, die Schiffchen etc., welche uns in Erstaunen setzen. Für alle solche Details werden in Amerika Patente entnommen und Specialfabrikations-Maschinen erbaut, welche eben jene Accuratesse hervorbringen. —

Es erübrigt nur noch auf einige der amerikanischen Fabriken hinzuweisen. Die Baumwollenfabriken Amerikas sind in der Regel Combinationen von Spinnerei und Weberei, häufig mit Druckerei, Färberei und Appretur verbunden. Lohnspinnereien

giebt es nicht; dagegen Fabriken, deren Spinnerei mehr producirt, als die eigene Weberei umsetzt. Der Ueberschuss kommt als Garn in den Handel. Die Fabrikgebäude sind meistens Etagenbauten, massiv und grossartig aufgerichtet, mit hohen Sälen und vielen besonderen Einrichtungen für Feuersgefahr etc. Die Mehrzahl der Fabriken bedient sich der Wasserkraft. Die grösste Baumwollenfabrik ist die Harmony Mill, begründet 1833, in Cohoes (N.-Y.). Dieselbe enthält 275,000 Spindeln und 5600 mechanische Webstühle, davon 1000 breite. Die nächst grösste Fabrik sind die Merimac Mills in Lowell. Dies Etablissement ist eins der ältesten. Es wurde 1822 begründet und enthält heute 158,464 Spindeln, wovon 88,900 Throstles. Die Zahl der Webstühle ist 3941. Die wöchentlich verarbeitete Baumwollenmenge schwankt je nach Geschäftslage zwischen 76,000 und 122,000 Pfund, welche mit 366 Vorkarden und 294 Finishern bearbeitet werden. Die Breite der Karden ist 36 Inch. Die Reinigungsmaschinen sind von Lowell Mach. Shop gebaut. Die Vorspinnerei wird von Flyern besorgt. Die Spinnnummern sind vorzugsweise 30 und 34. Alle Lager der Maschinen in der Fabrik sind mit Babittmetall gefüttert und mit Mayhers Patentöelapparaten versehen. Die Webstühle sind für 29—30 Inch breite Waare von 6,20 bis 7 Pfund Schwere. Es werden bei voller Arbeit 725,000 Yard pro Woche fertig, bei 2700 Menschen (1800 Frauen, 900 Männer) Bedienung. Die Stoffe sind Kattune No. 30, 34 und 36, welche in der Fabrik bedruckt werden. Die jährliche Appreturmasse beträgt 400,000 Stärke, 1100 Barrel Mehl. Es werden 2,500,000 Pfund Krapp, 1,120,000 Pfund Schwefelsäure etc. verbraucht und 18,000 Tons Steinkohle. Die ganze Fabrik ist mit Gas beleuchtet und mit Dampf geheizt. An allen Gebäuden befinden sich ausserhalb in die Wand eingefügte, eiserne Treppen für Feuersgefahr. Die Betriebskraft liefern vierzig Dampfmaschinen von nominell 3800 Pferdekraft und 6 Turbinen von 60 Inch Diameter, sowie 4 Turbinen von 100 Inch Diameter. Das Grundcapital ist 2,500,000 Dollars. —

In Lowell ist ein Centrum der Baumwollenindustrie mit fast 700,000 Spindeln. Ein anderes Centrum hat sich in Fall River gebildet, besonders für die Fabrikation bedruckter Kattune. *Joseph Durfee* begründete 1811 die Colonie Fall River, die heute 45,000 Einwohner zählt und 33 Fabriken mit 1,158,508 Spindeln und 29,865 Webstühlen. Der Werth der Fabrikate pro Jahr beläuft sich auf 14,745,000 Dollars. —

Seit jenen ersten Erfindungen hat die Baumwollenindustrie technisch und commercieell in Nordamerika grossartige Fortschritte gemacht. Wie sie an Grossartigkeit ihres Umfanges nächst England die erste der Welt ist, so ist sie auch technisch vorzüglich entwickelt in allen ihren Zweigen. Sie hat noch den gewaltigen Vortheil für sich, dass *das Rohmaterial im eigenen Lande producirt wird*. Sie hat ferner den Vorzug, *den heimischen Markt* jetzt fast vollkommen zu besitzen. Dazu gesellt sich ein steigender Export, der 1876 betrug Dollars 9,818,397, während der Import nur noch 20,168,975 Dollars ausmachte, der 1872 36,787,064 Dollars war. Eine Ueberproduction findet in der amerikanischen Baumwollenindustrie *nicht* statt. Die Spinnnummer ist auf No. 27,73 gestiegen. Die Einfuhr an englischem Garn und Zwirn ist zur Unbedeutendheit herabgesunken und betrug 1874 nur noch für 70,859 Pfund Sterling ausschliesslich feine Nummern.

Wir kommen nun zur *Strumpfwarenefabrikation* in Amerika. Vor 1832 gab es in Amerika keine Strumpfwaren-Industrie (Hosiery, Knitted goods p. p.). 1831 hatte aber *Thimothy Bailey* in Albany eine Strickmaschine construirt mit Kraftbetrieb. (Bis

dahin wurde die Herstellung von Strumpfwaren als Hausindustrie betrieben, besonders in Germantown und in Martha's Vineyard.) Ihm half dabei Eybert Eyberts. Dieses neue Fabrikat fand sehr schwer Eingang und erst 1842 fasste die amerikanische Strumpfwarenfabrikation festen Fuss. 1832 hatte *Daniel Pepper* ebenfalls in Portsmouth (N.-H.) damit begonnen und die Maschinerie verbessert. Sie wurde aber mit der Hand getrieben, gerade wie es in England Gebrauch war. Als Pepper in Besitz von englischen Strickmaschinen kam, verbesserte er wesentlich daran und es gelang ihm, dieselben für Kraftbetrieb einzurichten. Drei Satz gingen bis 1850 allein und lieferten 3000 Dutzend per Jahr, was für sehr enorm galt. Pepper erfand 1851 eine Circular-Strickmaschine und gleichzeitig wurde die engl. Circularmaschine von Aikin und Sohn eingeführt. Amerika ging auch hier voran, die Maschine für Kraftbetrieb vollständig umzuändern. In England geschah dies erst später. Die amerikanische Strumpfwarenfabrikation konnte sich unter dem partiellen Freihandel 1850—1860 nur langsam entwickeln. Dennoch betrug 1860 der Werth der Strumpfwarenproduction bereits 7,280,606 Dollar. Es waren inzwischen die patentirten Maschinen von H. G. Sanford und D. Tainter erschienen, später die von Marshall & Mee, 1854 die von Henry Burt, 1857 von B. J. Herrick und Walter Aikin. 1858 folgte das Patent von E. Killborn in Norfolk (Con.), darauf das von Peatfield für Handschuhe, das von Tiffany, ferner von J. G. Wilson und von Leslie. — Die Vorarbeiten zu einer erfolgreichen Industrie waren damit gegeben und die Entwicklung der Strumpfwarenfabrikation in Amerika konnte unter der Protection ruhig vor sich gehen! Es zeigt sich der Fortschritt am Besten unter Zusammenstellung von Ergebnissen des Census von

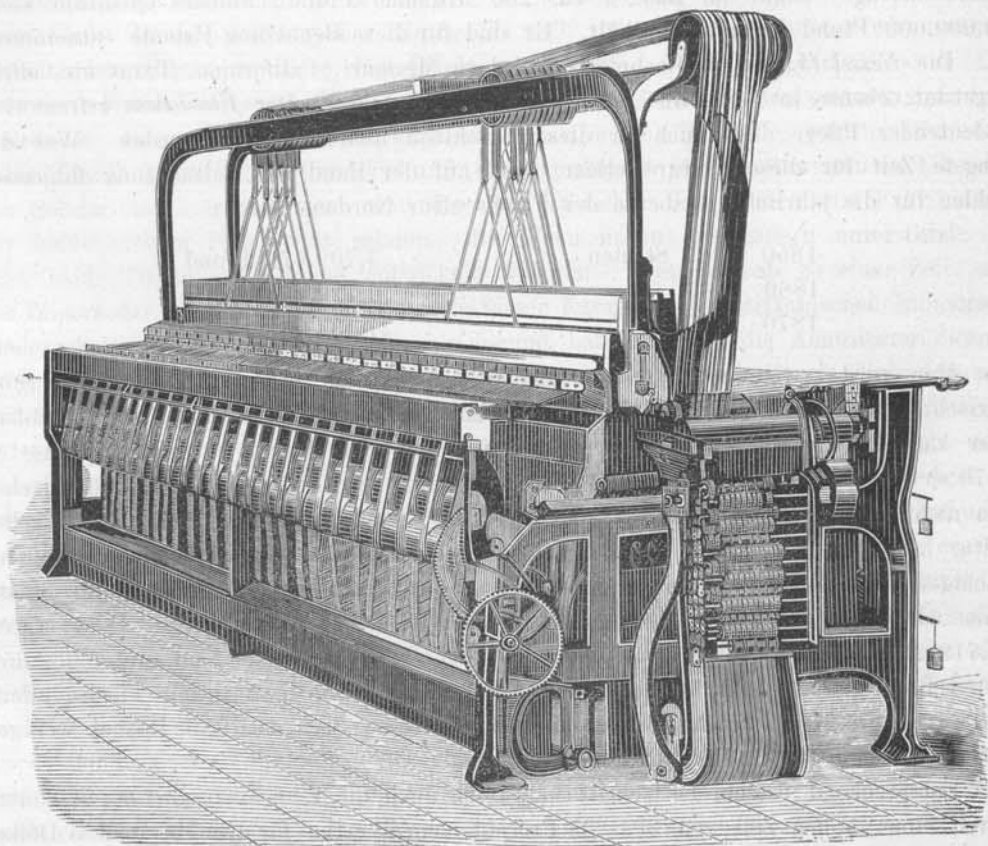
	1860.	1870.
Fabrikzahl	197.	248.
Löhne	1,166,972 Dollar,	4,429,085 Dollar.
Material	3,202,317 "	9,835,823 "
Capital	4,035,510 "	10,931,260 "
Fabrikate	7,280,606 "	18,411,564 "

Die neueren Verbesserungen der Strickmaschine durch *Lamb*, Branson, Franz und Pope, Bickford, Gimson & Coltman, Home Knitter Co., Hinkley, Butler u. A. haben eine ganz neue Richtung in diese Fabrikation gebracht.

Von anderen Baumwollenartikeln noch zu reden, sei die Leistung *Lyalls* hervorgehoben, auf einem mechanischen Webstuhl tadellose *Corsetts*, zu vier neben einander weben zu können. Die Ausarbeitung des Musters für die Jacquardmaschine, um alle die feinen Rundungen und Erhebungen, die conische Abnahme des Körpers nach der Taille hin, die feinen Curven des Frauenkörpers in ihrer Wiederkehr in dem Corsett wiederzugeben, um zu einer bequemen und entsprechend sitzenden Form zu gelangen, beweist enormen Scharfsinn, ebenso wie die Uebertragung dieses Musters in das Gewebe eine Reihe der sinnreichsten Detailvorrichtungen erforderte. Dass Lyall dies Alles löste und mit seinem schönen Webstuhlssystem durchführte, ist höchst aner kennenswerth. Mit seinem Webstuhl ist er nun im Stande, bequem täglich 40 Corsetts zu machen und das Stück benäht und mit Fischbein versehen zu 50 Cents zu verkaufen! Lyall steht an der Spitze der United States Corset Co. in New-York City. Diese Company hat 60 Stühle. Dieselben fertigen in 300 Arbeitstagen 720,000 Corsetts an! Drei solcher Fabriken können die Welt mit Corsetts beherrschen. Als Lyall 1873 mit dieser Fabrikation begann, wollte Niemand diese Corsetts kaufen! Man konnte sich eben nicht hinein-denken, dass diese Fabrikation so möglich sei. Heute ist der Bann schon gebrochen

und die Fabrik prosperirt. Ebenso hat die *Elasticweberei* (Webstuhl von Knowles) guten Boden gefasst. Die grösste Fabrik dieser Art ist die Glendale Elastic Fabrik Co. in Easthampton (Mass.). Bandweberei, Posamenterie und die Fabrikation von Nähgarn, Schnuren etc. prosperirt und hat bedeutenden Umfang erreicht. Die Hope Throat Co. in Pawtucket (R. J.) fabricirt mit 5000 Spindeln nichts als Nähgarn. Green & Daniels in Pawtucket (R.-J.) arbeiten mit 20,000 Spindeln alle Sorten Näh- und Strickgarne. Dexter Bros. liefern seit 1820 alle Nummern zwischen 3 und 40 in Strick-, Stick- und Nähgarnen aus Baumwolle etc. —

Der Baumwollenbau in Amerika, welcher sich in 80 Jahren nun von einer



Knowles, Webstuhl für Bänder, Elastics etc.

unbedeutenden Cultur zu einer weltbeherrschenden aufgeschwungen hat, arbeitet heute nicht mehr mit dem Schweisse von Sklaven. Als die Freiheit die Neger dem Joche entrissen hatte, ersetzte die Intelligenz der Amerikaner diese Menschenkraft durch Maschinen, und so sehen wir heute die Plantagen zum Theil mit Culturmaschinerien ausgerüstet, vom Säen und Pflügen an bis zum Ernten der weissen Fruchtbekleidung. Der Einfluss, den die Freigebung der Sklaven haben musste, ist jetzt für die Höhe der Production verwischt. 1876 exportirten die Vereinigten Staaten für 187,691,275 Dollar Baumwolle. Sie verarbeiteten 1874 in 847 Fabriken mit 186,795 mechanischen Webstühlen, 9,415,383 Spindeln 567,583,873 Pfund = 1,222,913 Ballen Baumwolle. —

Neben der Baumwolle treten an vegetabilischen Gespinnstfasern noch auf: Flachs, und Hanf, vorläufig in geringerem Verbrauchsquantum, Nessel, Aloe, Apocynum, Hopfen, Jute. Der Anbau der Hanffaser wird jetzt noch sehr vernachlässigt. Die Production betrug 1870 nur 12,746 Tons. Er wird gebaut in California, Kentucky, Missouri, Tennessee, Pennsylvania. Der Anbau von *Jute* ist versucht, allein vorläufig hindert die Zollfreiheit des Juteimports das Gedeihen dieser Cultur, welche für die Südstaaten von bedeutendem Erfolg sein müsste. Die *Hopfenranke* bildet in den Staaten Michigan, Illinois, Maine, Minnesota, New-York, Wisconsin und Vermont ein Faser-material dar, welches zunächst für den Hausgebrauch verwendet wird, leicht aber grössere Bedeutung gewinnen könnte, da die Production an Hopfen (Hops) 25,456,669 Pfund beträgt, somit an Ranken ca. 200 Millionen Pfund, welches Quantum etwa 15,000,000 Pfund Faserstoff enthält. Es sind für diese Benutzung Patente entnommen.

Die *Nessel* (*Laportea*, *Boehmeria*) wird in Missouri, Californien, Texas etc. eifrig angebaut; ebenso in Texas die *Aloe* in grossen Plantagen. Der *Flachsbau* erfreut sich bedeutender Pflege, um auch in diesem Rohstoff unabhängig zu werden. Was die jüngste Zeit für diese Cultur gethan, liegt auf der Hand bei Betrachtung folgender Zahlen für die jährliche Ausbeute der Flachscultur Nordamerikas:

1850 in 47 Staaten	7,709,679 Pfund
1860 „ 47 „	4,720,145 „
1870 „ 47 „	27,133,034 „

Man wird erstaunen über diese Zahlen! Aber man bedenke, von 1850—1860 herrschte partieller Freihandel, der keine heimische Cultur aufkommen liess. Seitdem aber kam das Protectivsystem. Der Schutzzoll hat den Anbau so gehoben, dass er 1870 sich bereits versiebenfacht hatte, trotzdem eine besondere Lebendigkeit für Flachsbau nicht einmal sichtbar war, — und erst jetzt sich zu zeigen beginnt. Die Flachscultur hat ihren Hauptsitz in Ohio, Illinois, New-York, Jowa, Wisconsin, Pennsylvanien, Michigan und ist fast allein in Händen von Deutschen und Schweden. Im Staate Ohio wird der Flachsbau sehr gepflegt; die Cultur ist musterhaft. 1874 waren 40,719 Acker mit Flachs bebaut und es wurden 268,790 Bushel Saat und 6,233,351 Pfund Faser gewonnen; 1873 waren wohl 2,936 Acker mehr bestellt mit Flachs, allein auf dieser grösseren Fläche betrug die Ausbeute an Saat 101,280 Bushel weniger und an Faser sogar 1,152,563 Pfund weniger als 1874.

Entsprechend diesem Fortschritt hebt sich auch die *Leinenmanufactur*, geschützt durch einen hohen Zoll von 30—35 Procent vom Werthe für Gewebe und 5 Dollar per Tons Flachsstroh, 10 Dollar per Tons Heede und Werg, 20 Dollar per Tons gebrachten Flachses, 40 Dollars per Tons gehechelten Flachses. Flachsgarn zahlt 35 Procent vom Werth, Zwirn 40 Procent.

Eine selbstständige Entwicklung der amerikanischen *Wollenindustrie* datirt erst aus der Zeit, wo Amerika das partielle Freihandelssystem, welches überaus verderblich gewirkt hatte, wie eine einfache Betrachtung der Sache ergibt, verliess. Man sehe auf die folgende Tabelle.

Der Wollenconsum steigerte sich seit Aufhebung des partiellen Freihandels um mehr als 100 Procent, der Betrag des angelegten Capitals um 250 Procent; die Zunahme der Wollproduction um 80 Procent, die Zahl der beschäftigten Arbeiter um 100 Procent und endlich der Werth der fabricirten Producte um 150 Procent! —

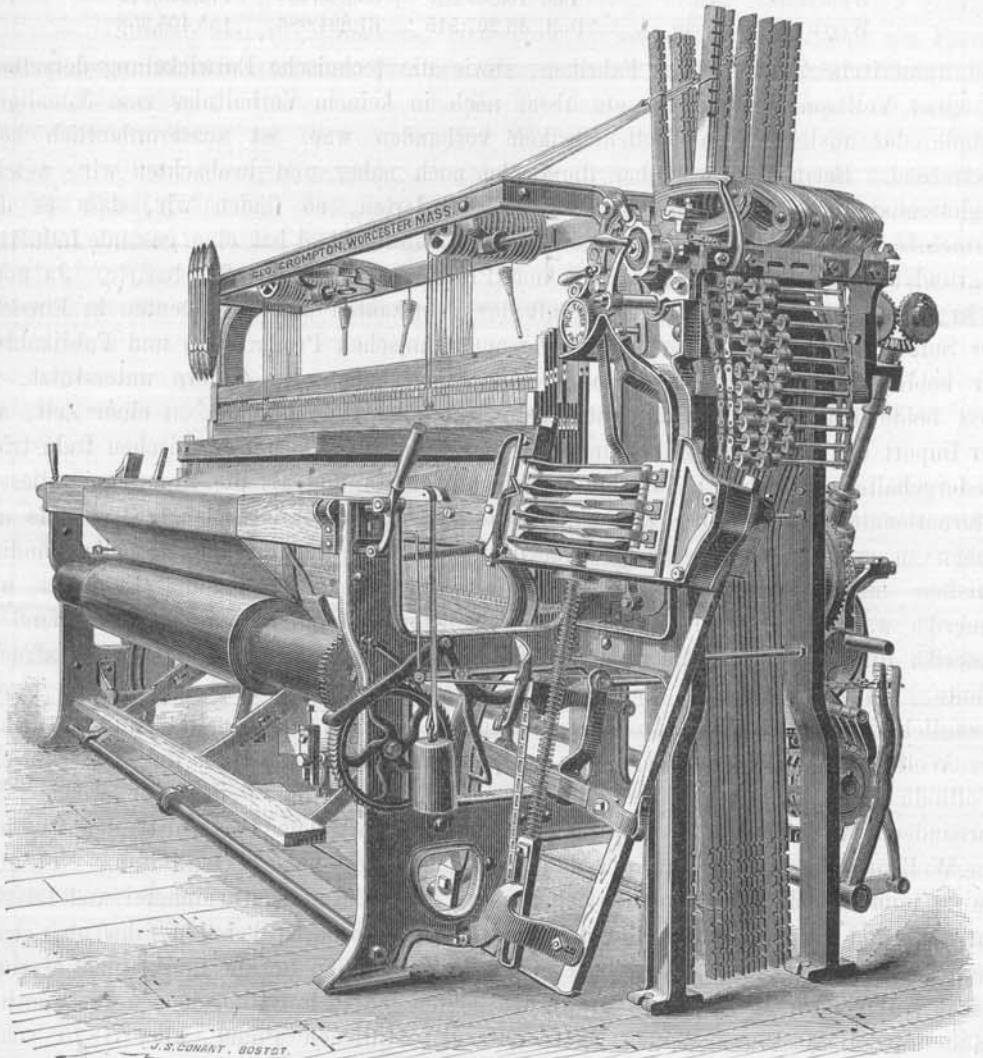
	Partieller Freihandel		Protection
	1850.	1860.	1870.
Schafe	—	22,471,575	28,477,951
Wolle	Pfd. 25,516,959	60,264,913	100,102,387
Wollenfabrikation	1,559	1,260	2,891
Arbeiter	27,682	42,728	80,051
Capital	Doll. 28,118,650	30,862,654	98,824,531
Wollconsum	Pfd. 70,862,829	83,608,468	172,078,919
Werth der Producte	Doll. 43,207,545	61,894,986	155,405,358

Die numerische Zunahme der Fabriken, sowie die technische Entwicklung derselben zu einer Vollkommenheit, wie sie 1860 noch in keinem Verhältniss zum damaligen Stande der ausländischen Wollenfabriken vorhanden war, ist ausserordentlich hervortretend. Betrachten wir aber die Sache noch näher und beobachten wir, welche begleitenden Umstände diese Entwicklung förderten, so finden wir, dass es die vermehrte eigene Wollproduction Amerikas war! Dieser Staat hat eine gesunde Industrie begründet, indem er sie auf der eigenen Production des Rohstoffes basirte. Ja noch mehr; durch gegenseitige Uebereinkunft der Fabrikanten und Producenten in Einsicht der Solidarität ihrer Interessen sind die amerikanischen Producenten und Fabrikanten zur beiderseitigen Prosperität gelangt, die Einen haben die Andern unterstützt, so dass beide Theile sich gesund entwickeln konnten. Dies geschah zu einer Zeit, als der Import der hochentwickelten Industriestaaten Europas die amerikanischen Industrien niedergehalten und ihre Entwicklung gehemmt hatte und als die Amerikaner diesem internationalen Einfluss ein Ende gemacht hatten, um ihre nationale Industrie am Leben zu erhalten, d. h. als die Amerikaner anfangen, für ihre eigene selbstständige Existenz einzutreten. Der sehr merkwürdig betriebene Wollhandel Englands mit Amerika ward durch Zölle plötzlich abgeschnitten, die amerikanische Wolle fand in Amerika direct ihre Abnehmer, die Nachfrage nach derselben wuchs, die Schafzucht lohnte, rentirte vorzüglich und nahm einen ungeahnten Aufschwung, nicht sowohl bezüglich der Schafzahl, als besonders bezüglich der Productionsqualität und -Quantität der Wolle. Genau diesem Vorgange entsprechend entwickelte sich die amerikanische Wollindustrie. Zunächst kamen diejenigen Genres an die Reihe, für welche das vorhandene Wollmaterial in Qualität sich eignete; mit dem Fortschritt der Qualität der Wollzucht verbreitete sich die Manufactur auf andere bessere Qualitäten. Nebenbei wurde immer noch Wolle importirt, besonders für die Kammgarnspinnerei und Lüstre-garnspinnerei, die bis heute diesen Import nicht entbehren konnten, ihn aber bald werden entbehren können, wenn die Zucht der englischen Schafe und feinen Merinos solche Fortschritte weiter macht wie in den letzten Jahren in Californien, wo bekanntlich 1850 nur 5,520 Pfund Wolle, 1860 nur 2¹/₂ Millionen Pfund, aber 1870 schon 11¹/₂ Millionen und 1875 50 Millionen Pfund feiner Wolle geschoren wurden. *Die Thatsache aber liegt vor, dass das Gros der Wollenmanufactur bezüglich des Rohstoffbezuges sich in der gesundesten Lage befindet, weit gesunder als Deutschlands Wollindustrie, welche nicht mehr basirt auf deutscher Wollzucht wie ehemals, sondern in übertriebenem Maasse sogar vom Londoner Markt abhängig geworden ist, überhaupt die Herrschaft über die Beschaffung des Rohstoffes mehr verloren hat, als gut oder verzeihlich ist.*

Das Verhältniss zwischen der Production von Wolle in Amerika und dem Import von Wolle wird sehr klar aus folgender Zusammenstellung:

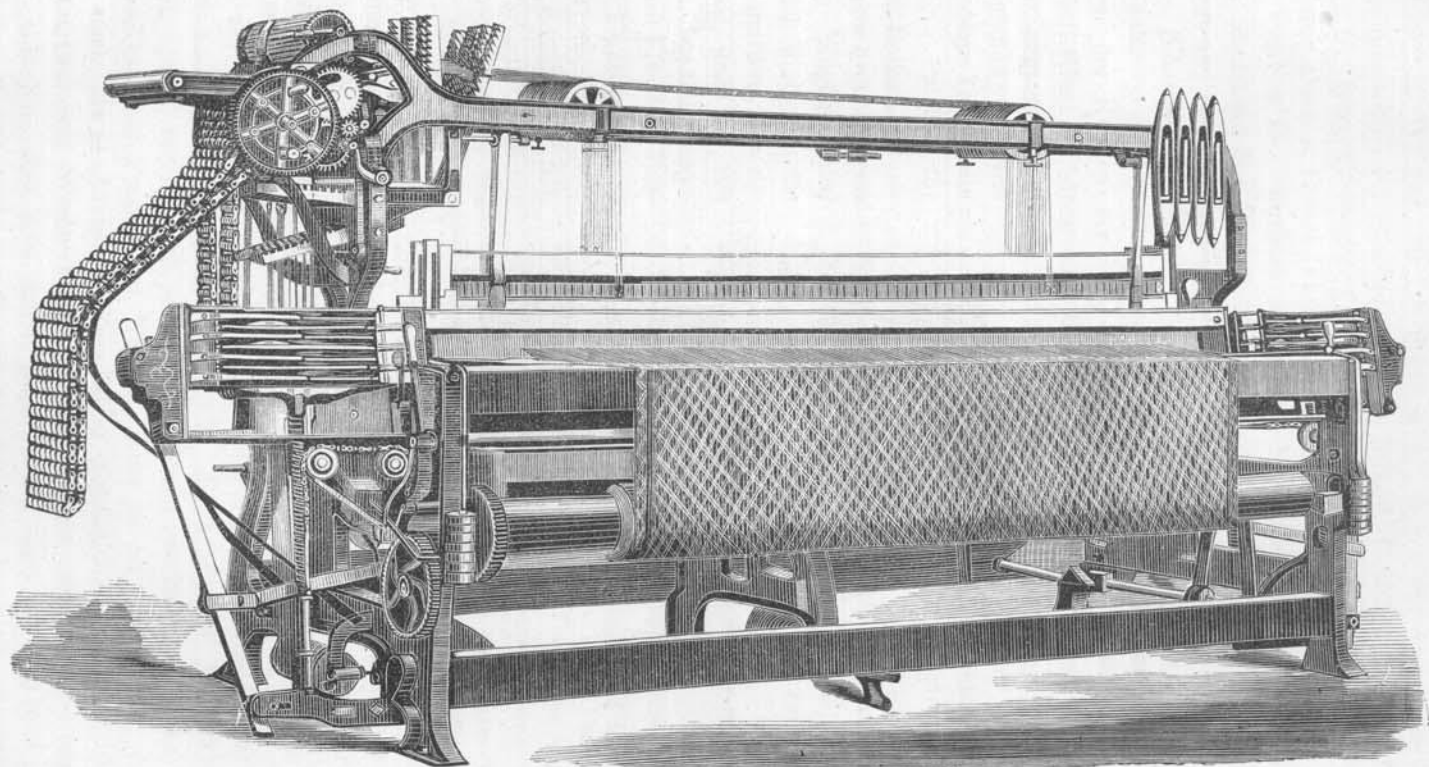
	1850.	1860.	1868.
Pfunde amerikanischer Wolle	52,516,959	60,511,343	177,000,000
Werth der Importwolle. Doll.	1,681,691	4,842,152	3,915,262
Werth der importirten Wollfabrikate	17,151,509	37,937,190	32,409,759
Werth der amerikanischen Wollfabrikate	45,281,764	68,865,993	175,000,000

Die eigentliche Consolidirung und der Aufschwung der Tuch- oder Streichgarnindustrie datirt seit 1865, nachdem die Protection im Frieden ihre Kraft äussern konnte.



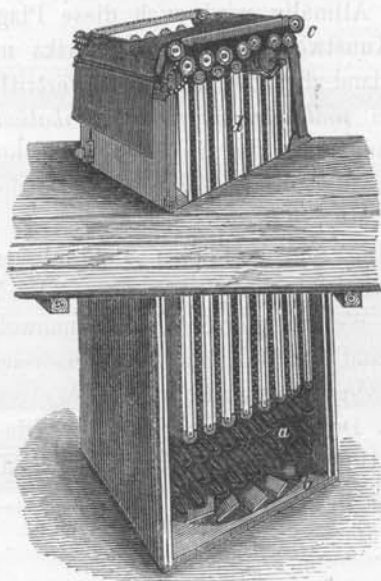
Geo. Crompton in Worcester.

Erst in den Jahren 65, 66, 67, 68 bildeten sich die Spinnereien aus und setzten sich in Besitz der besten europäischen Maschinerien, holten sich Pläne von Deutschland, England und Frankreich für Fabrikanlagen und suchten die Elementargrundlagen der Streichgarnindustrie zu befestigen und auszubauen. Aus jener Zeit stammen die Bestrebungen der Amerikaner auf dem Gebiete des Textilmaschinenbaues, wovon wir 1867 eigentlich die erste Kunde erhielten in Paris durch den vorzüglichen Webstuhl von George Crompton. Es folgte die Ausbildung der Selfactor-



Knowles, Webstuhl.

Spinnmaschine durch Mason, Johnson & Basset, Davis & Furber, Thompson & Orr, Mc. Govern, W. H. Brothers, und besonders durch *Archibald Paul* in Cohoes, J. P. Sweet, N. W. Bancroft, J. Stead u. A., ferner die Ausbildung der Continue-Water-Spinnmaschine für Streichgarn durch Hillard, *Goulding*, Goff, R. L. Walker und besonders *G. Avery* in Spencer (Mass.). — Die Krepelmachines erhielten sorgsame Pflege durch Davis & Furber (Philadelphia), Harwood & Quincy (Boston), Colwin & Co., Sumner Pratt & Co., Furbush u. A. Die Kratzenfabrikation wurde in Amerika so recht in amerikanischer Perfection durchgebildet, unterstützt von vorzüglicher Lederfabrikation und schöner Maschinerie. Der Erfinder der *mechanischen Kratzenfabrikation* ist *Amos Whittemore*. Derselbe hatte 1796 einen mechanischen Webstuhl erfunden. Darauf nahm er 1797 nach kurzer Versuchsreihe ein Patent auf Maschinen zum Fabriciren der Kratzen für Spinnereien. Er reiste, im richtigen Verständniss der Wichtigkeit seiner Erfindung nach England und nahm auch dort ein Patent. Nach seiner Rückkehr begann er zu fabriciren und 1812 kaufte ihm die New-York Man. Co. sein Patent für 120,000 Dollar ab. — Erst gegen 1835 begann man in England und Frankreich diese Maschinen zu imitiren, bis dahin bezog man sie von Amerika. Die Reinigungsmaschinen (Dusters, Burring M.) erhielten in Amerika sehr hohe Ausbildung durch Jones, Kitson, Parkhurst, ebenso die Waschmaschinen für Wolle. Heute giebt es keine europäische Streichgarnspinnmaschinerie, die Crompton übertrifft den von Hodgson in England vollständig. Und diese Superiorität der Ausbildung in den Webstühlen, der wir nur unseren Schönherr und den neuen Stuhl der Sächsischen Maschinenfabrik vergleichen können, ist in einer so kurzen Zeit erreicht worden, in 4—5 Jahren! Folgerichtig musste das Gebiet der *Appretur* und *Färberei* nachfolgen. Für dieses Gebiet ist die Arbeit der Amerikaner noch nicht vollendet, obwohl bereits reich an geistreichen und zweckmässigen Maschinen besonders zum Trocknen und Pressen der Waaren. Aber es ist kein Zweifel, dass in wenigen Jahren auch dieser Zweig der Fabrikation vorzüglich ausgebildet ist. Schon zeigt die Patentliste uns Woche für Woche Erfindungen und Verbesserungen, die diese Gebiete anlangen, und nun merke man ferner, dass die Färberei erst jetzt ein erschlossenes Gebiet wird, wo die eigene chemische Industrie so weit vorgeschritten ist, um der Technik der Färberei die eigenen Materialien zu liefern. — Was nun die Streichgarnfabrikate, die fertigen Stoffe anlangt, so sind dieselben verschieden-



Amerikan. Tuchrahmmaschine.

nicht in überragender oder doch in gleich guter Weise in Amerika vorhanden wäre! — ebenso steht es mit der Streichwollenweberei. Wir besitzen nicht die reiche Auswahl der Webstühle für Tuch- und Wollenwaaren, wie die Amerikaner. Ihre Stühle für schwere Waaren von *Crompton*, *Knowles*, *Wood* und *Lyall* sind vorzügliche Constructions, ersterer von uns imitirt. Für leichtere Waaren mehrt sich die Zahl trefflicher Constructions bedeutend.

Der Shawlstuhl von George

Der Shawlstuhl von George

artigen Werthes. Die feinen Tuche lassen zu wünschen übrig, hauptsächlich wegen der Appretur und Färberei. In dieser Hinsicht sind sie auch theuer zu nennen. Die Tuche mittlerer Qualität sind gut und preiswerth, die Tuche ordinärer Qualität sind bis auf einige Farben gut und sehr preiswürdig (die Differenz mit unseren Preisen beträgt circa 6—20 Procent). Flanelle werden in colossalen Massen und sehr billig und schön fabricirt. Ebenso Halbtuche und leichte Wollenstoffe für Knabenkleidung und Sommerhabits. Auch Winterstoffe sind vortrefflich. Diese Stoffe werden sämmtlich aus amerikanischer Wolle erzeugt, mit Ausnahme der hochfeinsten Qualitäten.

Die *Kunstwollenfabrikation* ist in Amerika noch nicht zu dem Einfluss gelangt wie in England. Die Amerikaner sträuben sich etwas, diesen betrügerischen, die Consumenten schädigenden Weg zu betreten. Einige Fabriken derart giebt es natürlich in jedem Staate, aber das Verhältniss ist doch ein sehr mässiges. In Massachusetts giebt es z. B. gegen 45 Shoddymanufacturisten, die selten mehr als 2—4 Wölfe (Pickers) haben. In New-Hampshire arbeiten nur 5 Häuser Kunstwolle allerdings mit 42 Wölfen. Allmähig wird auch diese Plage Amerika heimsuchen. — Die bis jetzt verwendete Kunstwolle macht in Amerika nur $\frac{1}{7}$ des Gewichts guter Wolle aus, während in England dieselbe bereits $\frac{1}{3}$ vertritt.

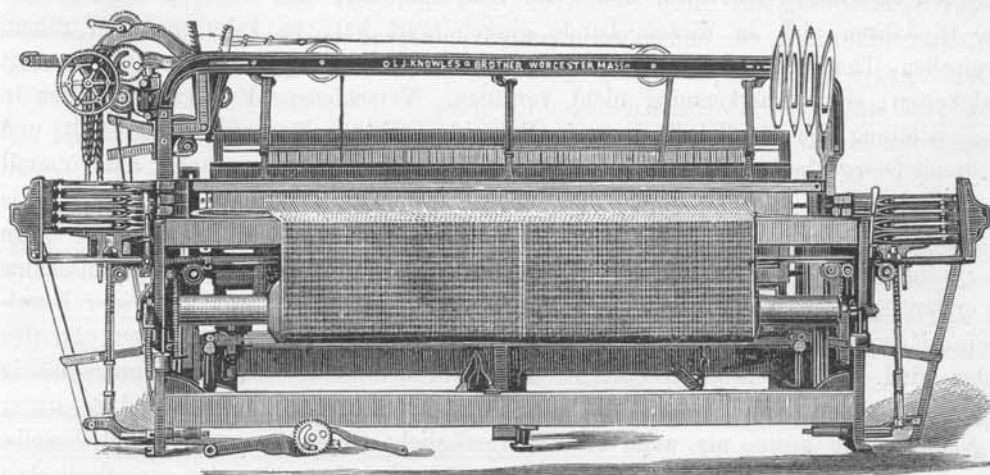
Die *Kammgarnspinnerei und Kammgarnstofffabrikation* ist erst seit Protectionseinführung entstanden, wenigstens erst in nennenswerthem Umfang. Dieselbe ist meistentheils von Belgiern und Franzosen begründet. Bishop meldet vom Jahre 1820 eine Fabrik für Wordsted Cloths in Providence R. J. (was said to be the only of the kind in the United States). 1860 bestanden 3 Etablissements für Kammgarnstoffe, welche 2377 Menschen beschäftigten und für circa $3\frac{1}{2}$ Millionen Dollar fabricirten (1860 bestanden aber 1260 Wollmanufacturen für Tuchwollen). 1870 ergab sich für Philadelphia allein ein Bestand von 9 Kammwoll-Spinnereien mit 387 Pferdekraft und einem Productionswerth von $3\frac{1}{2}$ Millionen Dollar. 10 Webereien etc. mit ca. 700 Pferdekraft und circa 4 Millionen Dollar Productionswerth. Die Zählung 1870 ergab aber überhaupt, dass Amerika (U. S.) enthielt an Kammgarnfabriken (Worsted-Yarn and Cloth) excl. Teppichfabriken:

	1860.	1870.
Fabrikzahl	3	102
Arbeiter	2,378	12,920
Capital	3,230,000	10,685,778 Doll.
Amerikanische Wolle	3,000,000 Pfd.	13,317,319 Pfd.
Fremde Wolle	3,000,000 Pfd.	3,836,992 Pfd.
Productionswerth	3,701,378	22,090,381 Doll.

Aus vorstehender Uebersicht ist der Umfang der Kammgarnspinnerei und Kammwollstofffabrikation annähernd zu taxiren. Seit 1870 ist die Zahl der Spindeln allerdings noch gewachsen, ebenso die Zahl der Stühle etc., allein schon der Status von 1870, verglichen mit dem von 1860, ergibt, dass, während die Periode des partiellen Freihandels nicht im Stande war, die Kammwollindustrie (ausser in 3 grossen Fabriken) zu etabliren, — die zehn Jahre 1860—1870, eigentlich nur die sechs Jahre nach dem Kriege, unter Protection hinreichten, eine stattliche Kammwollindustrie zu schaffen. Dass dieselbe heute noch manchen Artikel nicht fertigt, ist Thatsache; aber doch nur alle jene Artikel, welche mit englischer Lüstrewolle und hartem Kammgarn gemacht werden, weil diese Wollen bis jetzt in Amerika in geringem Quantum gewonnen wurden. Jetzt haben die Farmer begonnen, Leicesters, Cotswolds, Southdowns, Alpakas,

Angoras zu züchten, und jährlich vermindert sich das Quantum importirten englischen Kammgarnes und englischer Kammwolle, während die eigene Production derselben steigt. Ferner erzeugte die Freihandelsperiode nur 3 Fabriken, aber grosse mit 3 Millionen Capital; die Protection jedoch neben sehr grossartigen eine grosse Anzahl mittelgrosser und kleiner und sorgte so für einen gesunden Ausgleich der Industrieklassen.

Was nun die Maschinerien für Kammgarn anlangt, so hat Amerika auch hierin Bedeutendes geleistet. Die amerikanischen Reinigungsmaschinen sind vorzüglich. Im Gebiet der Kämmaschinen haben die Amerikaner viele Erfindungen gemacht, bezüglich der Details, ohne bisher neue originelle Constructions der Maschine an sich gebaut zu haben. Bezüglich des Systems schliessen sie sich an englische und französische Constructions an. Die Ausführung ihrer Kämmaschinen ist dagegen untadelhaft. Die Kammgarnkrepel sind gut construirt, ebenso die Ringbänke, Selfactors und Spindelbänke. Die Webstühle übertreffen unsere Constructions bedeutend. Die Aus-



L. J. Knowles.

stellung enthielt eine ganze Reihe gerade für Kammwollstoffe bestimmte Stühle von Wood, Knowles, Thomas, Crompton etc.

Die Fabrikation betrifft jetzt alle Genres Kammwollstoffe, die zum Theil vorzüglich und preiswerth, zum Theil noch nicht befriedigend gefertigt werden. —

Hervorragend entwickelt steht auch die *Teppichindustrie* der Vereinigten Staaten da. Von *Erastus B. Bigelow* begründet, hat diese Industrie eine schnelle Ausdehnung und Perfection erlangt, besonders für die Ingrain, Venetian und Druckteppiche. In diesen Genres ist der Import fast gänzlich vernichtet. Bigelow war 1814 geboren. Als er 18 Jahre war, erfand er einen Handstuhl für Borden- und Gurtweberei und schrieb ein Buch über Stenographie! Bald darauf erfand er einen mechanischen Webstuhl für (gesteppte) Bettdecken und einen andern für Wagenborden. Es folgte der mechanische Webstuhl für Kidderminster Teppiche. Seine bedeutendste Construction indessen war ein mechanischer Stuhl für Brüssel- und Tapestryteppiche, den er 1851 in der Ausstellung zu London aufstellte. Auf Grund dieser Erfindungen bildeten sich Fabriken in Clinton, und diese Stadt verdankt ihre Prosperität allein

diesem Erfinder, der zugleich eine tiefe Vaterlandsliebe besass und ein Freund der Industrie und Arbeit war.

Nach Bigelow wurden die Teppichstühle wesentlich verbessert von Murkland, Gates, Short, Furbush, Dornan, Hickey, Dienelt. Mc. Gee u. A. — In den bedruckten Teppichen sind die Amerikaner bereits Europa, England nicht ausgeschlossen, überlegen. Sie haben den Import derselben auf ein Viertel oder Fünftel desjenigen Quantums, welches noch 1865 importirt ward, herabgedrückt. Ingrains sind eine Specialität Amerikas. Der Verbrauch an Teppichen ist in Amerika sehr gross; kein Haus ohne Teppich; selbst die Arbeiterwohnung hat ihren Ingrain.

Ueber die *Seidenindustrie* der Vereinigten Staaten lassen wir den deutschen Juror, Herrn Consul G. Gebhard, (Elberfeld) als competentesten Urtheiler reden, dessen Worte um so grösseres Gewicht haben, als er selbst Seidenfabrikant und Exporteur nach Amerika mehr als jeder Andere veranlasst war, scharf zu sehen:

„In Rohseide, Chappe, Nähseide zeigten sich die Producte Nordamerikas den englischen *entschieden überlegen*, und wenn man annimmt, dass dieser Zweig erst seit etwa 16 Jahren sich in diesem Lande eingebürgert hat, so kann man der zähen, energischen Thatkraft, welche die betreffenden Fabrikanten bei dieser Gelegenheit entwickelten, seine Anerkennung nicht versagen. Verschiedene Fabrikanten hatten in der Ausstellung die zur Fabrikation von Nähseide nöthigen Maschinen aufgestellt, und war damit Gelegenheit gegeben, auch hier die Ueberzeugung zu gewinnen, dass überall da, wo die Hülfe der Maschine die Vollkommenheit zu Wege bringen kann, die Fabrikanten in Nordamerika heute *eine sehr hohe Stufe* des Fortschrittes einnehmen. In dem vorliegenden Fall hat die rasche und bedeutende Ausbreitung der Nähmaschine den ersten Anstoss zu den erheblichen Verbesserungen gegeben, welche in der Regelmässigkeit und Stärke des Fadens seitens der amerikanischen Fabrikanten getroffen worden sind. Der Konsument sah nämlich sehr bald ein, dass ein unregelmässig starker, mit vielen Knoten behafteter Faden ihm viel mehr an Aufenthalt und Reparatur der Nähmaschine koste, als wenn er eine vorzügliche Qualität verwende und dieselbe höher bezahle. So ergab die Untersuchung, welche bei der unter den amerikanischen Fabrikanten herrschenden grossen Eifersucht mit besonderer Genauigkeit geführt wurde, dass, bezüglich der Egalität, der Stärke und der Knotenfreiheit der ausgestellten Nähseide, die sämmtlichen amerikanischen Aussteller *das beste europäische Fabrikat erreichten und sogar überflügelten*. Specielle Erwähnung verdient die Nonotuck-Company, welche eine Qualität Maschinenseide ausstellte, deren Spulen, von mehreren Tausend Yards lang, auch nicht einen Knoten enthielten. Dabei ist besonders hervorzuheben, dass *nirgends ein Untermaass oder ein Untergewicht gefunden wurde*. Da die Vermuthung nahe lag, dass die ausgestellten Muster und Bobinen für den Zweck mit besonderer Vorsicht hergerichtet sein könnten, so liess es sich die Jury angelegen sein, Muster ähnlicher Sorten in der Stadt bei Detailleuren zu kaufen. Es konnte aber in dieser Beziehung *nirgends ein Unterschied constatirt werden*, und darf man diese gute Sitte des richtigen Maasses und Gewichtes um so mehr hervorheben, als in vielen Ländern und auch in Deutschland noch häufig der Missbrauch herrscht, Nähseide, Stickwolle, Bänder etc. mit Etiquettes zu versehen, welche ein *höheres Maass oder Gewicht angeben*, als wirklich enthalten ist. Die Chappe- und Floretseide der *Gebr. Cheney* in South-Manchester (Conn.), in einfach und doublirt, zeugt von grosser Vollkommenheit. Dasselbe Lob ist der Fabrikation von seidenen und halbseidenen Passementerien etc.

zu spenden. Diese Fabrikation ist von W. H. Horstmann & Söhne in Philadelphia eingeführt. Bezüglich glatter und gemusterter Seidenwaaren gebührt *Nordamerika* nächst Frankreich unbedingt der erste Platz, denn die Leistungen der Fabrikanten von Paterson und New-York dürfen, was Gehalt und Fabrikation der Waaren, wie deren äussere Herrichtung betrifft, als wahrhaft *ausserordentliche* bezeichnet werden, namentlich wenn man berücksichtigt, dass die eigentliche Aera des Aufgreifens dieses Industriezweiges kaum 10 Jahren datirt. Kleinere und grössere Versuche sind zwar seit 80 Jahren gemacht worden, aber mit wenigen Ausnahmen ergaben dieselben Verluste, und hat es der ganzen Zähigkeit und Ausdauer der amerikanischen Fabrikanten bedurft, um trotz dieser Hindernisse den Muth nicht zu verlieren, wobei dieselben allerdings in dem bedeutenden Schutzzoll von 60 Procent die mächtigste Unterstützung fanden. Gewiss hat man es dem weitreichenden Einfluss der grossen nordamerikanischen *Fabrikantenliga* wesentlich zuzuschreiben, wenn der Congress im Jahre 1867 gegenüber der früher befolgten Finanzpolitik solche Zollsätze stipulirte, welche dem Staate eine grosse Einnahme und zugleich der einheimischen Fabrikation ganz ausserordentliche Vortheile sicherte. Während nämlich bei allen früheren Zolltarifen die Rohstoffe, auch wenn sie nicht im Lande erzeugt wurden, wie z. B. Seide, einen relativ erheblichen Zoll gegenüber den daraus erzeugten Waaren zu tragen hatten, wurde diesmal beschlossen, bei Rohseide jeden Zoll fallen zu lassen. Die Zollfreiheit erstreckt sich weiter allerdings nur auf das erste Stadium der Erzeugung, nämlich die Seide im einzelnen Faden (grège), während der zweifache zu Organzin oder Trame gezwirnte Faden schon 35 Procent vom Werthe bezahlt. Dieser bedeutende Unterschied zwang nun die Fabrikanten, die Operation des Zwirnens der Seide, welche in Europa einen eigenen Industriezweig bildet, da sie specielle Kräfte erfordert und eine sehr genaue Kenntniss des Rohmaterials voraussetzt, sofort mit in den Kreis ihrer Unternehmung zu ziehen, und ist es wohl diesem erschwerenden Umstande zuzuschreiben, verbunden mit der Thatsache, dass der hohe Schutzzoll eine Reihe von Leuten ohne Fachkenntniss und mit geringem Kapital heranlockte, dass bis jetzt nur ein kleiner Theil der in den letzten 10 Jahren angelegten Fabriken ein gutes Resultat hatte.

Die Vorbedingungen zu einer stetigen Weiterentwicklung der Seidenindustrie in den Vereinigten Staaten sind übrigens jetzt Alle vorhanden. Die Arbeitskräfte finden sich, wenn auch nicht reichlich, so doch in genügendem Maasse vor, denn neben der ziemlich bedeutenden Anzahl tüchtiger europäischer Arbeiter, welche sich theils durch die in Folge des Secessionskrieges sehr gestiegenen Löhne, theils später in Folge der Pariser Commune, nach den Vereinigten Staaten zog, besteht heute schon ein tüchtiger Stamm einheimischer angelernter Kräfte. Die Arbeitslöhne sind noch immer erheblich höher als in Europa; der Unterschied fällt indess weniger ins Gewicht, weil zur Zeit fast ausschliesslich die besseren Qualitäten gearbeitet werden, dazu kommt *die Thatsache der effectiven Mehrleistung, welche der amerikanische Arbeiter* (sowohl der eingeborene wie der eingewanderte) *überall aufzuweisen hat.* Die Maschinen sind durchschnittlich sehr gut, theils europäischen Ursprungs, theils in Amerika gebaut und diese letzteren, z. B. die Zwirnmachines für Rohseide (Nonotuck Silk Co. in Florence (Mass.), Holland Man. Co. in Willimantic (Conn.), Danforth Locomotive & Machine Co. in Paterson (N.-J.) nicht unerheblich mehr leistend. Die Anwendung des Rohmaterials, wie die genaue Fachkenntniss lässt in manchen Fällen noch viel zu wünschen übrig; es darf indess behauptet werden, *dass die Seidenindustrie Nordamerikas heute bereits*

auf einer erheblich höheren Stufe steht, als dieses in Europa und namentlich in Deutschland angenommen wird, und ist eine Anzahl hervorragender amerikanischer Fabrikanten heute schon der Ueberzeugung, dass die Seidenindustrie jetzt stark genug sei, um eine Herabminderung der Zölle vertragen zu können. Diese Maassregel wird nach Lage der Verhältnisse nur stufenweise erfolgen können, da sonst der Werth der Fabrikanlagen, der sich nach vielen Millionen Dollar beziffert, vollständig zu Nichte gemacht werden würde.

Die Seidenwaaren lassen in erster Linie das löbliche Bestreben der Fabrikanten erkennen: den enormen Schutzzoll nicht zu benutzen, um die europäische Concurrnz nur durch einen billigeren Preis zu schlagen, sondern dass man bemüht gewesen ist, durch Lieferung einer besseren Qualität den Absatz zu erlangen und auf diesem Wege das früher vorhanden gewesene Vorurtheil gegen amerikanische Producte zu besiegen. Es ist richtig, dass diese Tendenz einen wesentlichen Fingerzeig erhielt durch den Umstand, dass namentlich in der ersten Zeit die ungeübten Arbeitskräfte des besten, stärksten Materials bedurften, um überhaupt voran zu kommen; immerhin steht es fest, dass die Qualitäten, welche bei späterem Besuch der Fabriken als mit dem gewöhnlichen Consum übereinstimmend gefunden wurden, sowohl was Güte des Materials als Solidität der Fabrikation betrifft, alles Lob verdienen. Ein Vergleich der Verkaufspreise zeigte daneben, dass mit Rücksicht auf die grössere Haltbarkeit das amerikanische Fabrikat dem Consumenten nicht erheblich theurer zu stehen kommt, wie dasjenige der europäischen Concurrnz, selbst wenn der bedeutende Zoll eine Verminderung erführe, und es darf hieraus der Schluss gezogen werden, dass in dem vorliegenden Fall das Zollsystem als solches eine Schädigung der inländischen Consumenten nicht herbeigeführt hat.

Von den Fabrikanten sind in erster Reihe Cheney Brothers in Hartford und South-Manchester zu nennen, deren Bedeutung als Fabrikanten von Chappe schon anerkannt wurde. Die aus diesem Material gewebten Bänder sind den besten Schweizerwaaren ebenbürtig, während von den daraus gefertigten Stoffen nur die leichteren im Stück gefärbten Hut- und Besatzartikel dem europäischen Geschmack entsprechen; die schwere Faillewaare aus Chappe dagegen mag sehr solide sein, sie besitzt aber nicht das Aussehen von Seidenwaaren und würde in Europa als unverkäuflich bezeichnet werden müssen. Die Einrichtungen dieser Fabrik, welche Spinnerei, Seidenzwirnerie, Weberei und Färberei im Strang und Stück in sich vereinigt, sind mustergültig. Von den übrigen Fabrikanten sind besonders die Firmen hervorzuheben: Dexter Lambert & Co., Hamil & Booth, Werner Itschner & Co., S. M. Meyenberg, J. N. Stearns & Co., Ferd. Baare, deren Leistungen in seidenen und Chappe grosgrain Bändern, glatten und gemusterten Seidenstoffen für Kleiderbesatz, Damen- und Herrentüchern auch von der Jury lobend anerkannt wurden. Eine sehr kräftige Unterstützung finden die Fabrikanten übrigens in mehreren vortrefflich eingerichteten Seidenfärbereien z. B. Weidman & Greppo in Paterson, deren Farben in Schattirungen, ferner fein Schwarz und beschwertes Schwarz, was Reinheit und Glanz betrifft, den besten europäischen Leistungen an die Seite gestellt werden können.“ — —

Hören wir dazu das Urtheil eines Engländers. Ein Seidenweber von Macclesfield, welcher die Ausstellung in Philadelphia besucht hat, ruft im Western Manufacturer seinen britischen Collegen ein böses Memento zu, indem er schreibt:

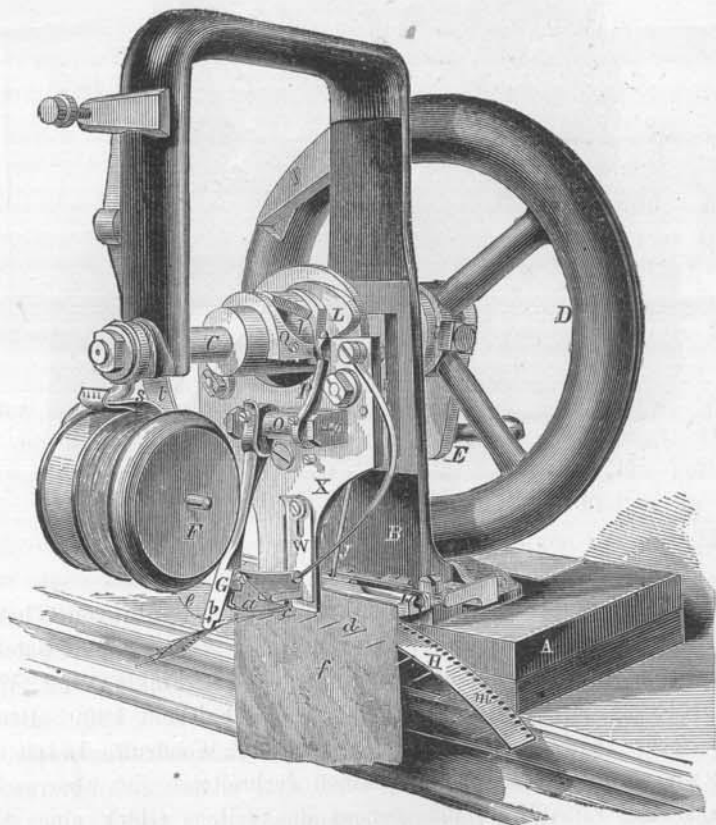
„Wir werden erfahren, dass die ausgedehnte Anwendung von arbeitersparenden Einrichtungen und die grössere Intelligenz des amerikanischen Arbeiters uns Auge in

Auge mit einer Concurrenz bringen werden, von der wir uns heute noch nicht träumen lassen, und ich wage zu behaupten, dass in nicht langer Zeit England, die Mutter des Freihandels, sich genöthigt sehen wird, einen Eingangszoll auf amerikanische Seide zu



Singer Fabrik.

legen, um zu verhindern, dass seine eigenen Fabrikate von den amerikanischen auf seinen eigenen Märkten geschlagen werden.“



Erstes Modell der Nähmaschine von Howe.

Eine der grössten Erfindungen der Neuzeit schliesst sich hier an, die der Nähmaschine. Wir haben gewiss nicht nöthig, über den Einfluss und die Bedeutung der

Nähmaschine des Weiteren uns auszulassen; nur wenige Worte seien dieser grossartigen Erfindung gewidmet.*) Abgesehen von dem Streit über die Priorität und Originalität der Erfindung der Nähmaschine gebührt dem Amerikaner *Elias Howe jr.* der Ruhm, die erste brauchbare Nähmaschine geschaffen zu haben. Von 1837 an verfolgte Howe die Idee, eine Nähmaschine zu erfinden; 1845 hatte er endlich eine hölzerne Nähmaschine gangbar fertig; 1846 entnahm er das erste Patent auf dieselbe, aber erst 1849 begann dieselbe Anwendung zu finden, besonders als *Isaak Merrit Singer* für den Bau und Vertrieb der Nähmaschine eintrat, als er ein Patent auf Verbesserungen derselben erhalten hatte. Wir übergehen die Prozesse zwischen Singer und Howe, die mit Verurtheilung des ersteren endeten. Seit 1854 entwickelte sich die Nähmaschinen-



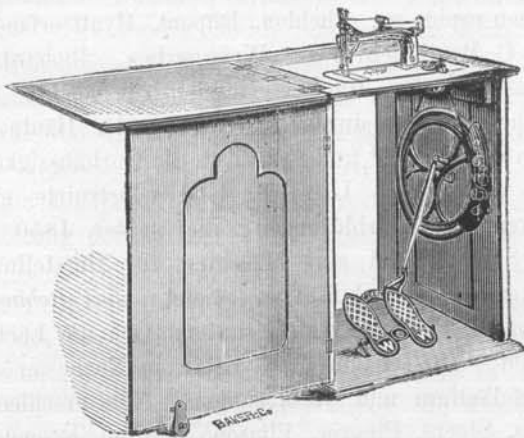
Elias Howe jr.

fabrikation in ungeahntem Maassstabe. Es kamen die Patente von Thompson 1853, Weed 1854, Wilson 1850, Gibbs 1856, Grover 1851, Avery 1852, Batchelder 1850, Pratt 1857, Blodgett 1849, Turner 1856, Hinkley 1858, Finkle 1862, Willcox 1859, Greenoug 1856 (1842), Aikins 1854, Phelps 1857, Fairfield 1869, Beckwith 1874, Wheeler 1858, Secor 1871, Robinson 1855, Wanzer, Woodruff, Leavit, Remington, Whitworth etc. und Millionen von Nähmaschinen verbreiteten sich überraschend schnell auf der ganzen Welt. Elias Howe jun. genoss das seltene Glück eines Erfinders, zu

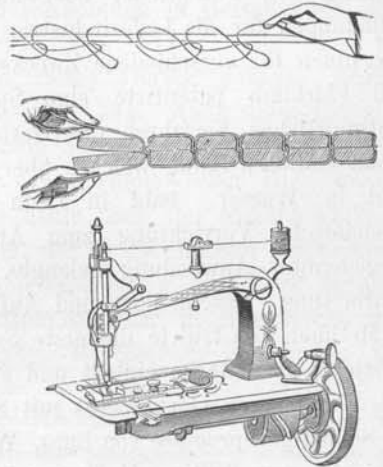
*) Ausführliche Geschichte der Nähmaschine ist enthalten in *Grothe, Geschichte vom Spinnen, Weben, Nähen.* II. Aufl. Berlin, 1876. Springer.

sehen und mitzuerleben, wie die Erfindung umwälzend sich verbreitete, Nutzen schaffte und den erwünschten Lohn darbot. Neben Howe, dessen Verdienste vom amerikanischen Volke voll anerkannt werden und dem dasselbe im Centralpark zu New-York ein Denkmal in Erz gesetzt hat, traten in zweiter Linie Singer, Weed, Wheeler & Wilson, Grover & Baker, Wilcox & Gibbs u. A. auf. Die Zahl der Patente auf Nähmaschinen in Amerika beläuft sich auf circa 2000.

Der Bau der Nähmaschinen gab vorzugsweise Veranlassung zur Ausbildung des Werkzeugmaschinenbaus für die Kleinmaschinerie. Wir haben das System der Specialmaschinerie für Nähmaschinenbau von Amerika empfangen und eingeführt und sind dadurch erst in die Lage gekommen, eine ebenbürtige Arbeit zu liefern. Die amerikanischen grossen Fabriken bildeten nach einer Einigung mit Howe eine Liga, um die Preise hochzuhalten und die Patentbenutzung zu regeln. Die Patente erlöschten nun in diesem Jahre. Die amerikanische Fabrikation hat durch kein Mittel ihre Gediegenheit und Superiorität besser darlegen können, als sie es durch die Verbreitung der Nähmaschinen vermochte. Jedenfalls tritt das Nähmaschinengeschäft durch die



Weed-Fairfield.



Aufhebung der Haupt-Patente in Amerika in ein anderes Stadium, welches voraussichtlich den europäischen Fabrikaten eine scharfe Concurrenz bringt. 1870 gab es in Amerika 49 Fabriken (in 11 Staaten, darunter am meisten in New-York, Connecticut, Massachusetts, Ohio) mit einer Production von 14,097,466 Dollar an Nähmaschinen und Utensilien dafür. Die Zahl der producirtten Maschinen war 578,919, wovon auf die Singer Co. allein ein Viertel kam. —

Die *Lederindustrie* ist eine der ersten Industrien gewesen, welche in den Colonien in grösserem Maassstabe durchgeführt wurden. Schon 1651 wurden Leder und Schuhe sogar nach England exportirt. Lynn ward der Mittelpunkt dieser Industrie. Edwards construirte schon 1660 in New-Yersey eine Borkmühle, hatte ein Lederwalzwerk und verschiedene verbesserte Apparate zu seinem Betriebe, darunter eine Walkmühle für Leder. Seitdem vervollkommnete sich diese Industrie schnell, trotz der Schwierigkeiten (Exportverbot), die seitens der Engländer gemacht wurden. Man stellte Gerbstofflösungen dar, um den Process abzukürzen, man erfand Maschinerien, um Hände zu sparen etc. Der Census von 1810 ergab 4316 Gerbereien, welche für 8¹/₂ Millionen Dollar Leder fertigten. *Joseph Walker* in Hopkinson erfand 1818 das *Schuhpflocken*,

das seitdem so allgemein geworden ist. Vor ihm 1811 nahmen schon Bement und Hitchcock ein gleiches Patent. 1794 hatte man in Lynn die Fabrikation des Maroccoleders begonnen. 1812 nahm William Edwards verschiedene Patente auf Lederbearbeitung und R. U. Richards ein solches auf Fabrikation der Stiefel mit Pflocken, Schrauben etc. 1817 bildete sich mit Edwards an der Spitze eine grosse Company in Hunter, mitten im Hemlock-Forst am Hudson. Die Firma lautete 1822 Edwards, Lee & Pratt. Sie ist als die tonangebende, vorangehende Fabrik zu betrachten. Sie gerbte mit der Hemlockfichtenrinde und mit Eichenrinde und verbesserte ihre Maschinen fortgesetzt. 1824 etablirte Zadoc Pratt am Schocharie creek bei Prattsville (N.-Y.) eine grosse Gerberei „mammoth tannery“ für Hemlockleder. He was not less distinguished for uprightness, benevolence, and public usefulness than for perseverance, intelligence, and success in bussiness. Seine Gerberei hatte über 300 Gruben. Er lieferte jährlich 6000 Häute Sohlleder. Joseph Giles in Guilford (Vt.) fabricirte Gerbessenzen aus Hemlock- und Eichenborke und gab ein Recept, um damit in 48 Stunden Kalbfelle zu gerben. Seth Boyden 1826 führte die Herstellung von Patentleder oder Japanned Leder aus; später David Crockett. Die Erfindungen für die Lederindustrie nahmen rapide zu. Sheldon, Dupont, Hyatt erfanden Maschinen für verschiedene Zwecke. J. C. Booth lehrte das Weissgerben. Richardson und Fairlamb patentirte eine Spaltmaschine für Häute. Beschorman suchte ein continuirliches Verfahren des Gerbens herzustellen durch Vereinigung der Häute zu einem endlosen Band, welches über einen Haspel läuft und so bald in die Gerbflüssigkeit, bald in Wasser, bald in Leim etc. eintaucht. L. C. England construirte eine mechanische Vorrichtung zum Aufrühren der Gerblösungen, die später 1850 zu ausgedehnter Anwendung gelangte. C. Shive erfand eine Maschine zur Herstellung, Bearbeitung, Beschneiden und Aufblocken der Vorschnitte zu Stiefel. *Joel Robinson* in Methuen construirte die erste Schuhpflockmaschine; welche automatisch die Löcher vorsticht, die Pflöcke einlegt und eintreibt. 1852 nahm A. K. Eaton in Rochester ein Patent auf einen Gerbprocess mit Schwefelkalium und Gerblösungen. Nun erschienen die Schnellgerbprocesse von Enos, Wattles, Steers, Pingree, Eliason, Johnson, besonders 1865 das von *William H. Towers* in Boston. Letzteres sollte Schaf- und Ziegenhaut in 30 Minuten, Kalbfell in 5 Tagen und das stärkste Sohlleder in 30 Tagen vorzüglich herstellen. Eine Menge Verbesserungen bezogen sich auf die Bearbeitung des Leders im Gerbprocesse und nachher. Bedeutend sind die Maschinen von Beardsley's Borkmühle; Safford's Walze und Spaltmaschine; Chase's Schabemaschine; Stratton's, Hill's, Knox & Ditchburn's Sohlenpresse und Sohlenschneidemaschine; Bates' Stechmaschine; Gallahue's, Greenough's, Sturtevant's, Vittmu's Pflockmaschine etc. etc.

William H. Towers war 1826 in Ohio geboren. Er war von der Natur angelegt zum Erfinder oder wie sein Biograph sagt: „Mr. T. possesses that peculiar idiosyncrasy of mental constitution which can scarcely look upon an artikle, however familiar without perceiving a means by which it can be improved, and it would be hazardous to assert, while he is living, that any trade or manufacture is established or safe innovation.“ In der That hat Towers für alle Zweige der Industrie erfunden und sein Name gehört zu den 3 in den Patentlisten am häufigsten vorkommenden. Er erfand Hufeisen, Heizapparate, Austernbrecher, Eiszangen, Wagen, Besen (New England Broom Co.), Nähadel (Union Pin Man. Co.), Kork und Korkzieher, Gasheizer etc. Viele seiner Patente haben bedeutenden Erfolg gehabt, indessen scheint das Patent des „New American system of

Tanning“ mit Hülfe von Alcohol alle anderen an practischem Erfolg zu übertreffen. In neuerer Zeit beschäftigt er sich mit Herstellung von künstlichem Kautschuk oder Rubber.

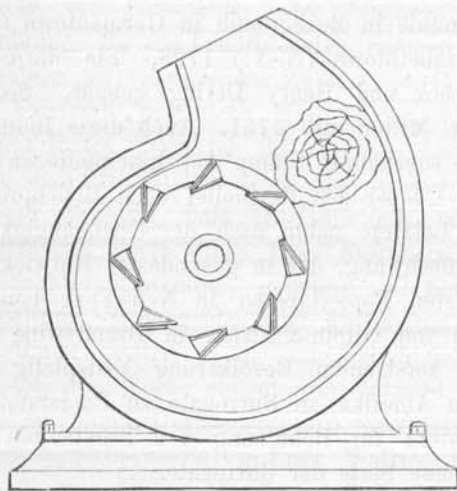
Es ist bekannt, welches Aufsehen das Schnellgerbverfahren der Amerikaner gemacht hat, sammt den colossalen Exporten von Hemlockleder; ebenso bekannt ist der Einfluss der amerikanischen Schuhfabrikation mit Maschinen. In beiden Dingen sind die Amerikaner absolut und unbestritten Lehrmeister geworden für die ganze Welt. — Die *Lederindustrie* Nordamerika's umfasste 1870 3083 Etablissements mit 3800 Pferdekraft, 10,000 Arbeitern und einer Production an Werth 54 Millionen Dollar. — Die *Schuhindustrie* begreift: 3151 Etablissements mit 12,394 Nähmaschinen, 901 Pflöckmaschinen, 91,702 Arbeitern und eine Production von 66 Millionen Paar Schuhe und 14¹/₃ Millionen Paar Stiefeln, zusammen im Werthe von 146,704,055 Dollar. Die Hauptsitze dieser Industrien sind in Massachusetts, New-York, Pennsylvania, Illinois, Wisconsin, New-Jersey. Davon nimmt Massachusetts fast die Hälfte der ganzen Lederproduction und mehr als die Hälfte der gesammten Schuhproduction in Anspruch. —

Die *Papierfabrikation* in Amerika wurde von David Rittenhausen aus Arnheim a./R. begründet. Derselbe errichtete eine Papiermühle in Roxborough in Germantown (Pa.) 1690. Die zweite Mühle entstand in Elizabethtown (N.-Y.) 1728. Sie ward von D. Henchman, Gillam Phillipps, Thos Hancock und Henry Dering gebaut. Sodann entstand am Niponsit River bei Boston die Milton mill 1731. Auch diese Industrie wurde von den Engländern belästigt, in die sogenannte Stamp Act hineingezogen und mit Abgaben belegt. 1813 führte Professor Cooper den Berthollet'schen Bleichprocess in die amerikanische Papierfabrikation ein. Letztere nahm nach der Unabhängigkeitsklärung der United States bedeutenden Aufschwung, der in gesündester Entwicklung bis heute andauert. 1763 wurden die ersten Papiertapeten in New-York benutzt. Seit 1795 dehnte sich die Papierfabrikation von Gilpin & Fisher in Brandywine aus. Da die Beschaffung von Lumpen bei der zerstreuten Bevölkerung kostspielig und schwierig war, so begann man frühzeitig in Amerika an Surrogate zu Papierstoff zu denken. 1809 nahm Samuel Green ein Patent für Benutzung von Seepflanzen zur Papierfabrikation. Dasselbe eröffnete die grosse Serie der Surrogate.

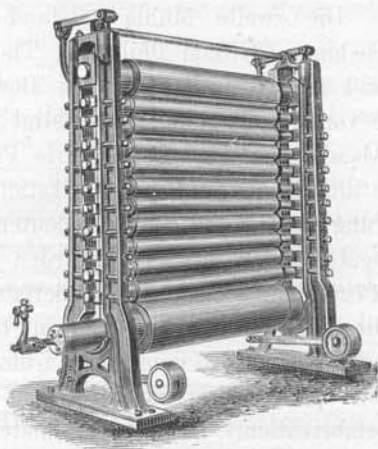
1816 wurde in Pittsburg zuerst Dampfkraft zum Betriebe einer Papierfabrik angewendet mit einer Maschine Evans' von 16 Pferdekraft. Perkins & Gelpin liessen sich 1816 eine Methode zur Hervorbringung von Wasserzeichen patentiren. Murray & Puglin machten 1822 Banknoten nach einem Patent. Gilpin construirte 1821 die ersten Cylinderpapiermaschinen, nachdem Fourdrinier'sche Maschinen eingeführt waren. William Magaw begann 1828 in Meadville die Fabrikation von Strohpapier und Heupapier. E. H. Collier benutzte das Seegrass (*ulva marina*). Waterman erfand doppeltes Papier; Hunting benutzte Walzenpressen für Papierfabrikation; M. Haddock führte den „dipping process“ aus. 1829 begann ein bedeutender Lumpenimport aus Deutschland und Italien. Sanderson verbesserte die Cylindermaschine etc. Durch fortgesetzte Verbesserungen der Maschinen und Processe machte die amerikanische Papierfabrikation grosse Fortschritte und gewann hauptsächlich durch Anwendung grosser Quantitäten Surrogate an Umfang. Das Mellier'sche Strohverfahren ward 1858 von Martin Nixon in Manayunk eingeführt und verbessert, ebenso durch Palmer & Howland, welche Alkalien unter hohem Druck im Kessel zur Desintegration des Strohes anwandten. Es folgten ferner Verbesserungen von E. Clemo 1860, Tait & Holbrooke 1863 etc. Die Holzpapierfabrikation war bereits 1830 von Woster & Holmes in Meadville (Pa.) benutzt

und bis 1854 fortgesetzt verbessert. 1855 kam das Patent Watt & Burgess, aus Holzspähnen mit caustischen Alkalien Papierstoff zu gewinnen, welches Ladd & Keen in Amerika aufnahmen. Der Kessel von M. L. Keen wurde 1863 patentirt. Mechanische Holzfasergewinnung patentirten M. Whipple und Louis Koch. Mit schwefelsauren Dämpfen zur Bleichung operirte Roth 1857. (1858 erhielt Völter ein Patent in Amerika). A. S. Lyman liess sich ein Sprengverfahren der Holzfaser (Faserkanone) unter hohem Druck patentiren. Stephen Allen 1863 suchte durch fortgesetzte Behandlung in Wasser unter verschiedenen Temperaturen denselben Effect zu erreichen. Zerkleinerungsmaschinen construirten G. E. Sellers, P. A. Chadburne, Negri u. A.

Maispapier stellten 1802 Allison & Hawkins hier; 1838 erneute H. Holland dies Verfahren. Cantelo benutzte 1862 Hibiscusfaser und Tauwerk zur Papierfabrikation, Lowe 1859 Rietgras, Stephen Allen ungeröstete Flachsfaser „Fibrilia“, Pemberton Zuckerrohr. Diese Surrogate haben in Amerika sämmtlich mehr oder weniger Benutzung gefunden bis auf den heutigen Tag. Die American Wood Company in Manayunk, 1864



Zerkleinerungsmaschine von Negri.



Satinirwerk der Holyoke Co.

eingerrichtet, benutzte das verbesserte Verfahren von Watt & Burgess, für dessen Ausbildung *Houghton* und sodann *Lee* thätig waren. Ersterer construirte einen Kochkessel, in welchem die Holzspähne, die auf einer Lee'schen originellen Zerkleinerungsmaschine erzeugt sind, bei einem Druck, der auf 11 Atmosphären gesteigert wird, und einer Temperatur von 187,5 Grad Cels. 5—6 Stunden lang mit Aetznatronlauge gekocht werden. Darauf erfolgt Waschung und Bearbeitung in der Stoffmühle. *Elgah Keegan* in Boston fügte den Gebrauch der hydraulischen Pressung hinzu, um die Lauge in die Poren des Holzes einzutreiben. Nachdem die überschüssige Lauge dann abgelassen ist, wird das Holz bei 150 Grad Cels. Temperatur 2 Stunden mit überhitztem Dampf bearbeitet. Ein anderer Kochkessel ist von C. S. Buchanan construirte. — An der Ausbildung der *Papiermaschinen* und *Satinirwerke* etc. haben Gavit, Marland, Kingsland, Koch, Gould, Gavin, Hammond, Farghar & Boyt, Barker, Whitten, Butler, Harper u. A. wesentlichen Antheil. — Den ersten Rang unter den amerikanischen Maschinenfabriken für Papierfabrikation nimmt die Holyoke Machine Co. ein. Andere Fabriken sind Pusey Jones & Co. in Wilmington, Hamilton & Son in Philadelphia. Wir besitzen über die

amerikanische Papierindustrie ein vorzügliches Werk in Deutschland von *Carl Hofmann**) und verweisen auf dasselbe. Die amerikanische Papierindustrie hat sich erst in den letzten Jahren so consolidirt, dass sie gegenüber der deutschen und englischen Fabrikation concurrenzfähig ist und jetzt auch ohne Zoll arbeiten könnte. Seitdem Deutschland den Exportzoll auf Lumpen fallen liess, hat Amerika grosse Quantitäten aus Deutschland bezogen und dieser Import verdoppelte und verdreifachte sich in 10 Jahren. 1865 betrug der Import an Hadern in den Vereinigten Staaten 1,024,712 Dollar. 1870: 3,139,024 Dollar, 1874: 3,748,368 Dollar. Die Amerikaner haben den Nutzen der Aufhebung dieses für Deutschland unmerklichen aber wichtigen Exportzolles genossen. Die Zahl der amerikanischen Papierfabriken ist über 800 mit gegen 1000 Papiermaschinen und einer Production von 550 Millionen Pfund Maschinenpapier (Deutschland ca. 335,600,000 Pfund). Das darin angelegte Capital beträgt 35 Millionen Dollar; der Werth jährlicher Production ca. 67 Millionen Dollar. Somit ist die amerikanische Papierfabrikation die *erste* der Welt an Ausdehnung. Da Capitalzinsen, Arbeitslöhne, Chemicalien etc. verhältnissmässig billiger werden, da die Verbesserung der Maschinen und Apparate in Amerika beständig fortschreitet, — so ist nicht zu verkennen, dass die amerikanische Papierfabrikation die europäische in allen Specialitäten ernst bedroht, unsomehr, als die Intelligenz der Amerikaner neuerdings zu einer Verarbeitung der Papiermaterialien schreitet, welche den Export lohnender macht und diese durch oft geradezu bewundernswerthe Maschinerien unterstützt. Die Couvertfabrikation, die Dütenfabrikation, Cartonagenarbeiten etc. werden in Amerika so vorzüglich ausgeführt und mit so vielen Vortheilen in technischer Hinsicht, dass ein grossartiger Erfolg auf dem *Fusse folgen muss*. —

Diese sämmtlichen vorbetrachteten Gewerbszweige haben jeder für sich *Associations* gebildet, welche für die Fortschritte der Branche bedacht sind und ihr Interesse in jeder Beziehung wahrzunehmen haben. Diese Vereine zusammen aber gehören jener Fabrikantenliga an, welche für die Vereinigten Staaten den Zollschutz durchgesetzt hat, dem das Land seine Entwicklung anerkanntermaassen verdankt. Diese Vereinigung der Interessen umfasst jedoch nicht blos die Fabrikanten, sondern auch die Rohstoffproducenten, wie bei der Wollbranche die Wollzüchter und Wollfabrikanten; und ein für uns Deutsche überraschendes Bild gewährt die Harmonie unter diesen Vereinigungen. Als ein Beispiel fügen wir hier aus dem letzten Meeting der Wollzüchter und Wollfabrikanten Einiges an. Der Bund wurde 1865 mit folgenden Resolutionen aufgerichtet: Die Solidarität der Interessen der Wollproducenten und Wollindustriellen der Vereinigten Staaten ist durch einen engen commerciellen Bund constatirt und etablirt etc.; — es hat sich gezeigt, dass Krisis und Prosperität im letzten halben Jahrhundert beide Branchen gleichzeitig und gleichmässig getroffen. Diese zwei Branchen der Landwirthschaft und Industrie umfassen und repräsentiren einen grossen Theil der Arbeit des Vaterlandes und ihre Productivität ist eine Basis der nationalen Prosperität, — daher muss die Gesetzgebung ihnen gleiche Stütze, gleichen Schutz und gleiche Ermunterung zu Theil werden lassen etc. — Mr. *Stephen Colwell* sagte: „Es ist nichts so klar, als dass die industriellen Interessen beider Zweige substantiell identisch sind, und dass in der Hauptsache eine vollste möglichste Gleichheit der Meinungen zwischen beiden bestehen muss!“ Mr. *George Geddes*

*) Verlag von Julius Springer.

(New-York) setzte als Wollproducent hinzu: „Ich komme, um aus vollem Herzen den Herren Industriellen zu danken, welche in trefflicher Weise und so schöner Art den Wollproducenten beistehen. Als wir mit Ihnen 1865 unsere Interessen beriethen, kannten wir einander noch nicht. Seitdem sahen wir einander in die Augen und wir kennen uns jetzt! Nun am Ende des 6. Jahres unseres Bundes rufe ich als Wollproducent Ihnen zu: Ich danke Ihnen, meine Herren Manufacturers, für die redliche Stellung, die Sie als Männer in Uebereinstimmung mit uns festgehalten. Als wir in Gefahr waren durch die Freigebung der Kammwolleinfuhr aus Canada, unter der Vorgabe, dass Kammwolle in unserem Lande nicht producirt werde, da sagten Sie, meine Herren: „Nein, dieser Import darf nicht freigegeben werden; man lasse die Amerikaner nur machen und sie werden schnell Kammwolle produciren!“ Heute ist es bekannt, dass wir so gethan haben und dass die Wirkung jener Festigkeit vorzüglich war. Ohne die Manufacturers können wir Wollzüchter nicht leben! Eine Reciprocität, begründet wie diese zwischen uns auf natürliche Interessen und vollkommenes Verständniss und mit vollem Vertrauen auf gutes Recht untereinander, muss von Dauer sein!“ — Wir glauben behaupten zu dürfen, dass eine innigere Berührung der Landwirthschaft und Industrie nicht gedacht werden kann und fügen bedauernd hinzu, dass, wenn unsere deutschen Landwirthe diese Gleichheit der Interessen zur Zeit (1868) eingesehen haben würden, unsere deutsche Schafzucht und mit ihr die deutsche Landwirthschaft niemals in so traurige Lage gerathen wären, als die Situation ist, in welcher sie sich heute befinden. —

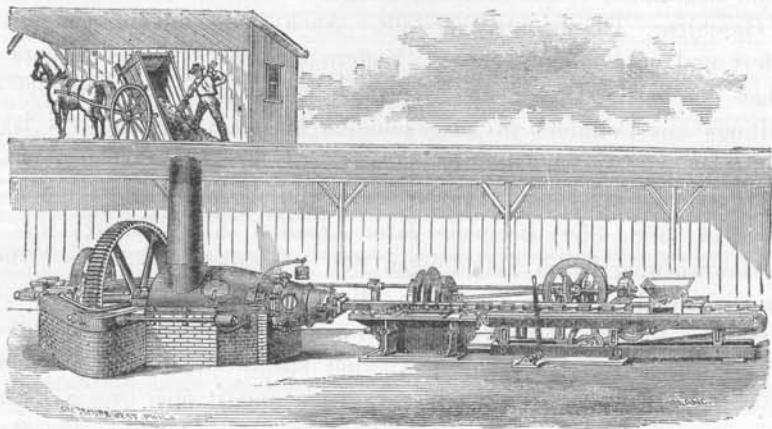
Hier knüpfen wir noch die Besprechung einer Industrie an, die von Amerika ihren Ausgang genommen hat, der *Kautschukindustrie*. Seit 1825, in welchem Jahre Thomas C. Wales in Boston die ersten Gummischuhe herstellte, nachdem er den ersten Original-Para-Rubber nach Amerika importirt hatte, machte die Gummiindustrie in Amerika gute Fortschritte. *Charles Goodyear* besuchte 1831 die Depots der Roxbury Co. in New-York und fand dabei, dass die Gummiartikel der Verbesserung fähig sein müssten, besonders die Röhren. Er machte Versuche und kam nach einiger Zeit zu dem Depot zurück, um die verbesserten Röhren zum Verkauf anzubieten. Der Inhaber des Depots spornete ihn an, weiter zu arbeiten. Indessen hatten diese Experimente keinen Erfolg, bis Goodyear 1839 das *Vulcanisiren* des Gummis durch Incorporation von Schwefel in die Masse bei 250—300 Grad entdeckte, wobei der Kautschuk seine Elasticität bewahrt. Gleichzeitig verbesserte er die Hartgummiherstellung. *Nelson Goodyear* fabricirte 1845 nach seinem Patent die ersten Gewebe in Verbindung mit Gummi. *J. Bogardus* erfand eine Maschine zum Zerschneiden des Indiarubbers in Fäden zur Herstellung von Elastics. *Durand* löste das Guttapercha und Indiarubber in Chloroform. *Day* imitirte Leder in dieser Masse. *Hancock, Brooman & Keene* endlich erfanden die Maschinerie für die Bearbeitung des Guttaperchas. — Wir brauchen über die Bedeutung dieser Erfindung nichts anzuführen und bemerken nur, dass Amerika etwa die Hälfte des gesammten gesammelten Rohstoffes verarbeitet. Das Thal des Amazonenflusses liefert pro Jahr ca. 12,000,000 Pfund Rubber, wovon mehr als 6,000,000 Pfund Nordamerika zugehen. Central-Amerika und Westindien liefern noch etwa 4,000,000 Pfund nach dort. Die Fabrikation Amerikas in Treibriemen, Röhren, Schuhen, Wagenfedern, Kleidern, Verpackungsstoffen, Elastics etc. aus Kautschuk fertigt jetzt für mehr als 15 Millionen Dollar jährlich. Die Rubberfabrikation hat ihren Sitz in 8 Staaten, besonders in Massachusetts und Connecticut, New-York und New-Jersey. Sie wird in

einigen 60 Etablissements betrieben, unter denen wir nennen: die New-York Belting & Packing Co. als die älteste Indiarubber-Fabrik Amerikas.

Die Abnahme des Rohstoffes in Quantität und Zunahme seines Preises haben auch die Amerikaner angeregt, auf Ersatz zu sinnen. In neuester Zeit ist denn unter dem Namen *Vulcanized Fibre* eine Substanz das Celluloid erschienen, welches im Stande ist, den Kautschuk in vielen Fällen zu ersetzen, wo nicht die Elasticität beansprucht wird, zumal für Hartgummifabrikate. Es ist auf diese Erfindung eine grossartige Fabrik in Wilmington begründet, welche Röhren, Ringe, Bolzen, Verpackung, Beschlagsartikel für Möbel, Geschirre, Thüren etc. herstellt. Auch in flexiblen Zustande wird diese Masse geliefert und zu Sohlen, Ventilen, Koffern etc. an Stelle des Leders verwendet. Besonders hat die Sattlerei sich dieses Stoffes bemächtigt und verwendet die Haken, Schnallen, Ringe aus Celluloid in ausgedehntem Maasse. Die *Sattlerei* ist eines der am intelligentesten geförderten Gewerbe Amerikas, welches das Gebiet seines Rohstoffes über Leder, Papier, Kautschuk, Gewebe und Celluloid ausgedehnt hat. Wir geben später (Seite 344, 368, 369) Beispiele ihrer Arbeiten in Abbildung; hier sei gesagt, dass dieser Gewerbezweig durch Erfindungen sich vorzüglich fortbildete. Der Concordcummet von J. R. Hill, Phillips Geschirre, die brillanten und geschmackvollen Zäume und Geschirre der Rubber Coated Harness Trimming Co., die Gebisse und Zäume von Huie, die Garnituren von Moseman u. A. sind ebenso practische wie hervorragende Leistungen. — Die *Lederwaarenindustrie* benutzt ebenfalls eine grosse Reihe von Rohstoffen und liefert eine Fülle origineller, solider und preiswerther Fabrikate. — Die *Schuhfabrikation* ist reich an Neuerungen im Material, in Form, in Herstellung etc. Hierbei sei erwähnt, dass farbige Lederschuhe keine auffallende Tracht für Amerikanerinnen sind und dass somit der Schuhfabrikant grössere Lebhaftigkeit in seinen Sortimenten hervorbringen kann. Die Preise für Schuhzeug sind äusserst verschieden. Der Arbeiter trägt Stiefel für $1\frac{2}{3}$ — $2\frac{1}{2}$ Dollar und von da ab steigen die Qualitäten (besonders in Kalbleder) bis auf 15 Dollar das Paar. —

Es sei hier noch die grossartig betriebene Fabrikation von *Oeltuch* angefügt, die mit Maschinen ausgeführt alle Sorten von Packtuch bis zu Zeichenleinwand durchläuft, — andererseits die Herstellung von Oeltuchteppichen (Linoleum) und die des Kamptulicon umfasst. —





Chambers & Co.

Chemische Industrien. Keramik.

Bei Betrachtung der chemischen Industrie folgen wir zuerst den Berichten des Hofraths Prof. R. von Wagner. Die eigentliche chemische Grossindustrie der Union ist jüngsten Datums, ist ja auch die des alten Europa noch weit entfernt von ihrer Centennial-Jubelfeier. Zu Washingtons Zeiten gab es eine chemische Industrie noch nicht und alle chemischen Producte kamen in minimaler Menge aus dem Mutterlande England, obgleich so zu sagen vom ersten Tage der Geburt der Union an die Staatsverwaltung schutzzöllnerischen Tendenzen sich hingab und in ihrem ersten Steuergesetze von 1789 es aussprach, dass die Steuer auferlegt werde nicht nur zur Tilgung der Kriegsschulden sondern „auch zum Schutze und zur Erweiterung von Fabriken.“

Trotzdem währte es fast ein halbes Jahrhundert, bis überhaupt von chemischer Industrie die Rede sein konnte. Erst als der Protectionszoll von 1827 einen grossen Theil der englischen Einfuhr abschloss, warf sich die Intelligenz und das Kapital auf die Fabrikation chemischer Producte. Im Jahre 1831 zählte man in den Vereinigten Staaten bereits 31 kleinere chemische Fabriken, welche indessen hauptsächlich pharmaceutische Präparate und Farben darstellten, für 1 Million Dollar Fabrikate erzeugten und nicht mehr als 900 Arbeiter beschäftigten. So blieb die chemische Industrie in ihrer ersten Entwicklungsphase wohl über 30 Jahre stabil und Englands Producte fanden ungeachtet des hohen Tarifs ein lucratives Absatzgebiet. Mit der Beendigung des Secessionskampfes begann ein neuer und bedeutungsvoller Abschnitt in der Industriegeschichte der Vereinigten Staaten. Der unerhörte Aufschwung nach dem Kriege und

der neu angefachte Speculationsgeist befruchtete auch die chemische Industrie und in den Neuenglandstaaten (Massachusetts, Rhode-Island, Connecticut, Newhampshire, Vermont und Maine), sowie und hauptsächlich in den aus niederländischer Kolonisation hervorgegangenen Staaten New-York und New-Jersey und aus Pennsylvanien sehen wir *unter dem Banner des Protectionszolles und durch natürliche Factoren begünstigt, eine blühende chemische Industrie sich entfalten*, die in vielen Fällen die Einfuhr europäischer Producte bereits *überflüssig* gemacht hat. Die amerikanische Industrie, von Europa bis zur Centennial-Ausstellung in vielen Kreisen *gewaltig unterschätzt*, wird mit der Zunahme der Bevölkerung noch grossartiger sich entwickeln und mit der Zeit der europäischen Industrie, deren Producte sie hier und da vom heimischen Markte schon verdrängt, *eine höchst bedenkliche Concurrenz bereiten*.

So weit meine Erkundigungen auf sicherer Basis ruhen, ist die chemische Industrie nur in den östlichen Staaten bis zum Mississippi (St. Louis, Chicago, Cincinnati, Cleveland) von Belang, in Virginien, Carolina und Louisiana, überhaupt in allen Staaten, welche Baumwolle, Zuckerrohr, Reis und Tabak bauen, ist die Bevölkerung hinsichtlich des Bezuges der unentbehrlichen Chemicalien auf die mercantilen Städte an der Chesapeake-Bay, am Potomak, East-River und Hudson angewiesen. Auch die Staaten der Mitte und des Nordens — Kentucky, Ohio, Illinois — haben nur eine spärliche chemische Industrie und produciren nur wenige Producte, darunter allerdings einige von hervorragender Bedeutung (z. B. Ohio alles Brom). Gegen den Westen zu nimmt die chemische Production in dem Maasse ab, als die metallurgischen Gewerbe zunehmen, und nur isolirt finden sich chemische Fabriken in Utah und rohe Gewinnungsmethoden von Borax und Schwefel in Nevada und in Californien. Jedoch soll in den Pacificstaaten, namentlich in San Francisco, die chemische Industrie allmählig sich einbürgern und kleine Artikel heute schon nach Japan und China exportiren. Bemerkenswerth ist die Ueberhandnahme der billigen chinesischen Arbeiter in den Fabriken im Westen der Union und deren langsames, aber stetiges Vordringen nach dem Osten des Continents. Es sei zugleich auf die natürlichen Schätze an Alkalien in den noch uncultivirten Staaten Dakota, Arizona, Montana etc. hingewiesen, welche in Hülle und Fülle Rohstoffe zu ausgedehnten chemischen Industrien abgelagert enthalten.

Alles in Allem genommen, ist der chemischen Grossindustrie zunächst in den Oststaaten *ein überaus günstiges Prognostikon* zu stellen, und in einem Vierteljahrhundert vielleicht wird sie ganz auf eigenen Füßen stehen und von Europa völlig emancipirt sein. In der feineren chemischen Production — es sei hier an die wissenschaftlichen Präparate und an die von Theer abgeleiteten Farbstoffe gedacht — wird dagegen Amerika auf lange Zeit hin von Europa noch abhängig bleiben.

Welche Werthe die Producte der chemischen Industrie der Vereinigten Staaten repräsentiren, lässt sich kaum in brauchbaren Zahlen ausdrücken, da bekanntlich in Amerika Chemie mit Pharmacie, Parfümerie und Kosmetik in unlösbarer Weise verquickt ist.

Die in den chemischen Fabriken der Oststädte der Union befolgten chemischen Prozesse sind von denen der europäischen Schwesteranstalten nicht verschieden, doch sind zahlreiche Methoden und Apparate *verbessertes* Art, die in Deutschland seit Jahr und Tag eingeführt sind, jenseits des Oceans häufig noch unbekannt. Die Verwerthung der Rohstoffe geschieht im Allgemeinen nicht mit der minutiösen Sorgfalt, welche den deutschen Fabrikbetrieb charakterisirt, und vollends die Regeneration des Rohmaterials

aus den Fabrikrückständen und Abfallsproducten und dessen Zurückführung in den chemischen Kreislauf findet meines Wissens in den transatlantischen Fabriken selten statt. Wir Europäer gehen vielleicht in dieser Beziehung mitunter zu weit. Denn in der Technik kommt es, um mit *Dr. Adolf Frank* zu reden, eben nicht darauf an, den Rohstoff bis zur äussersten Grenze auszubeuten, sondern einen Mittelweg einzuschlagen, der bei möglichster Ausnutzung der Rohmaterialien massenhafte und billige Darstellung des Fabrikats durch höchste Ausnutzung der Anlagen wie der Arbeitskräfte, sowie durch raschen Capitalumsatz gewährt.

Die Leiter der chemischen Fabriken Nordamerikas sind mit wenigen Ausnahmen in Deutschland gebildet und Schüler von Liebig, Bunsen, H. Kolbe, A. W. Hofmann und vor Allen von *Wöhler*, des drüben hochgefeierten und verehrten Göttinger Meisters. Die jüngere Generation von industriellen Chemikern ist zum Theil in amerikanischen Instituten, so dem Columbia College und der damit in Verbindung stehenden School of mines in New-York, der Pennsylvania University in Philadelphia (an welchen die beiden deutschen Professoren Fr. Genth aus der Wetterau Geologie und Mineralogie und G. König aus Baden Metallurgie lehren), den unseren polytechnischen Schulen in vieler Hinsicht entsprechenden technologischen Instituten in Boston, Baltimore, Hoboken etc. ausgebildet worden. In allen diesen Lehranstalten lernt man in erster Linie für den Nutzen und den Gebrauch und sieht auf die Ausbildung von Praktikern. In einigen dieser Institute tritt in dem Lehrplan und in der Lehrmethode mitunter das Nützlichkeitsprincip in einer das deutsche Gefühl fast unangenehm berührenden Weise auf. Die Lehrer der angewandten Chemie in den technologischen Instituten, neben einigen Engländern fast durchweg Natives aus den Altenglandstaaten, verdanken ebenfalls unseren deutschen Universitäten und technischen Hochschulen ihre Vorbildung, sowie die Chandler, die Joy, die Mallet und Andere, die alle ohne Ausnahme in dankbarer inniger Verehrung ihrer deutschen Lehrer gedenken.

Unter den chemischen Fabrikationen sind speciell für deutsche Verhältnisse von Interesse die chemischen Präparate und besonders die Alkaloide aus den Fabriken von Rosengarten & Söhne und Powers & Weightman, beide in Philadelphia. Letztere Fabrik soll die grösste Alkaloïdenfabrik der Erde sein. Der Chinin- und Morphiump-handel nach China und Japan sei, heisst es, zum grossen Theile in den Händen der beiden genannten Fabriken. Enorme Mengen von Strychnin wandern von Osten nach den Weststaaten, um dort zum Vergiften der Pelzthiere zu dienen. Das Ohiothal liefert Speisesalz und Brom. Letzteres wird gegenwärtig in 6 Fabriken in solcher Menge und zu so niedrigem Preise dargestellt (man verkauft das Kilo zu 2 Mark), dass das amerikanische Brom der deutschen Bromfabrikation bereits den Garaus gemacht hat. Die pennsylvanische Salt Manufacturing Co. in Philadelphia und eine ähnliche Fabrik in Pittsburg verarbeitet den grönländischen Kryolith, der früher auch in der deutschen Industrie Verwendung fand, in fast monopolistischer Weise zu Soda, Alaun und Heissgussporcellan. Die zahlreichen Fabriken von anorganischen Farben wie Bleiweiss, Mennige, Chromgelb etc. liefern ihre Producte theils roh, theils und zwar hauptsächlich schon für den Consumenten „mundgerecht“ bereitet, das heisst mit Oel abgerieben. Rothes Quecksilberoxyd dient in grosser Menge als Anstrichfarbe für die kupfernen und eisernen Böden der Seedampfer, um das Anhängen der Seethiere zu verhüten. Die Producte der Petrolraffinerie (aus Philadelphia, Buffalo und der Oelregion) treten wahrhaft imponirend auf. Ein neuer, fester, in gelben Blättchen

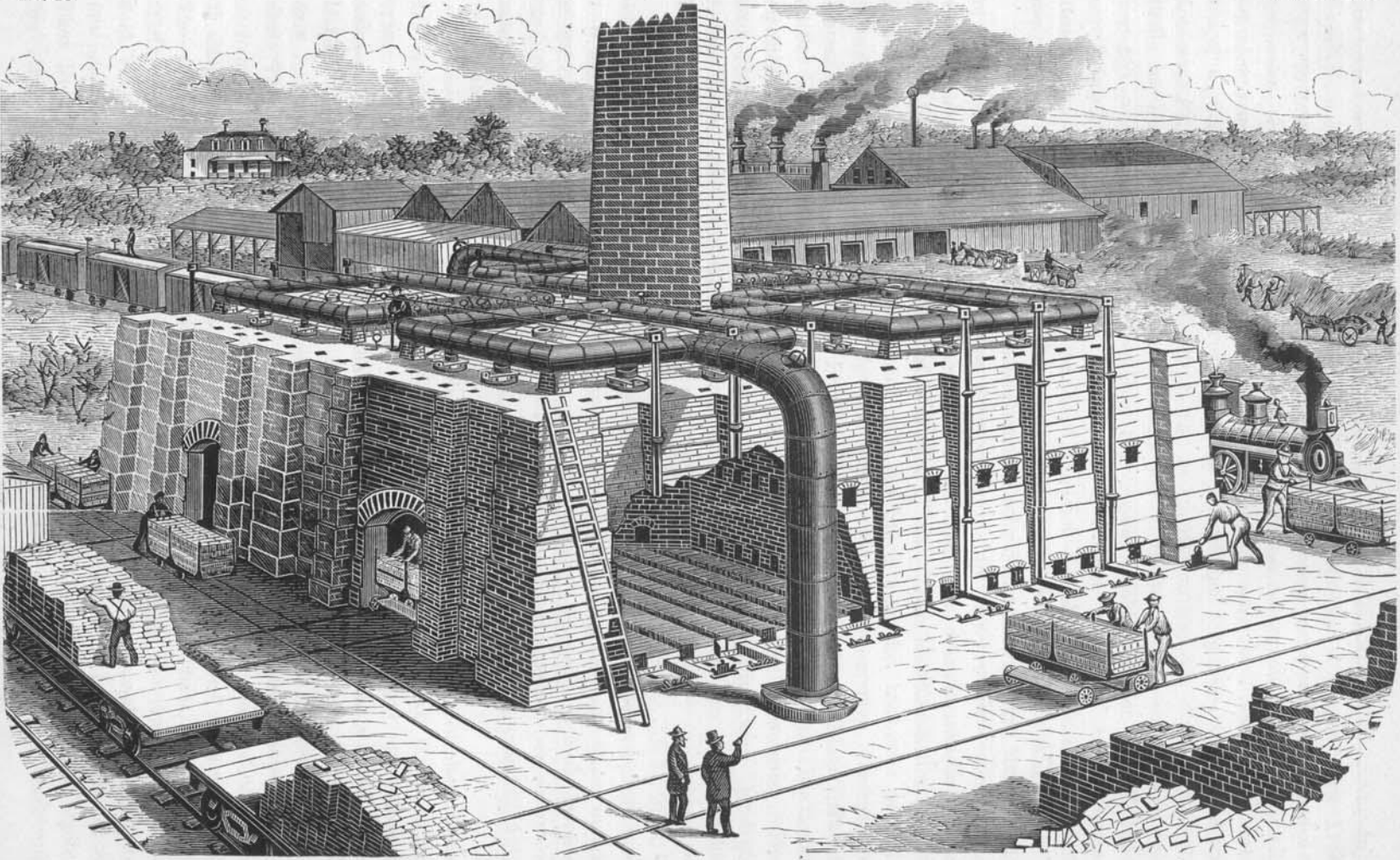
krystallisirender Kohlenwasserstoff, der von Morton in Hoboken aus pennsylvanischem Petroleum dargestellte *Thallen* ist vielleicht technischer Anwendung fähig. Die ausgestellten Producte der chemischen Grossindustrie (Schwefelsäure, Salzsäure, Salpetersäure, Eisenvitriol, Kupfervitriol, Blutlaugensalz, Cyankalium, essigsäures und salpetersäures Bleioxyd, Alaun, Zinnsalze, Chromsalze, Ammoniaksalze etc.) haben etwa den Grad der Reinheit der englischen Fabrikate. Dies gilt insbesondere von der Soda, die, abgesehen von der erwähnten Kryolithsoda, durchweg noch nach Leblanc's Process dargestellt wird. Die Hauptplätze für die chemische Industrie sind Philadelphia, New-York, Baltimore, Boston, Providence, Cleveland, San Francisco, St. Louis, Cincinnati, Chicago, Albany. Charakteristisch für amerikanische Verhältnisse sind die Hefen- und Backpulver, deren Fabrikation von Professor Horsford in Chambridge (U. S.) vor etwa 20 Jahren eingeführt wurde. Es ist bekannt, dass die amerikanischen *Backpulver* als Ersatz der Hefe in der Bäckerei trotz der Wucht der Autorität J. v. Liebig's, der sie dringend empfahl, sich bisher in Deutschland nicht einzubürgern vermochten. Die Fabrikation der ätherischen Oele ist zum Theil in den Händen von deutschen, resp. Leipziger Firmen, und nur die beiden aus den Pfeffermünzblättern und der *Gaultheria procumbens* destillirten Oele sind specifisch amerikanisch. Letzteres Oel, Veronica- oder Wintergrünöl genannt, ist ein in Amerika äusserst beliebtes Parfüm und Aromatisirmittel für Eisrahm, Drops und Kohlensäurewasser. Die Theerfarben-Industrie ist in den Vereinigten Staaten nicht entwickelt und der grösste Theil der dort consumirten Anilinfarben stammt aus Europa und besonders aus Deutschland. Dasselbe gilt von dem Ultramarin, für welches in der Union nur eine einzige Fabrik existirt. Dagegen hat die Fabrikation der Farbh Holzextracte enormen Aufschwung genommen und scheint alle Concurrenz schlagen zu wollen. Merkwürdig ist die mit Erfolg betriebene Anwendung des arsenhaltigen Schweinfurtergrün zum Tödten der Kartoffelwanze oder des Coloradokäfers. Die Herstellung der Bronzefarben steht gänzlich auf den Schultern der analogen Industrie in Nürnberg-Fürth, wie denn auch einige der fränkischen Firmen Filialfabriken in New-York besitzen. Die Seifenindustrie ist in der Union in grossartigster Weise entwickelt, wie es auch nicht anders bei einer Nation zu erwarten ist, welcher man das Epitheton ornans „die reinlichste“ mit Fug und Recht beigelegt hat. Die amerikanische Parfümerie und die damit eng verknüpfte Kosmetik stehen noch nicht, was die Feinheit der Gerüche betrifft, auf der Höhe der französischen und englischen Industrie. — Soweit Wagner. —

Auch Dr. Martius, ebenso Dr. Fettback gaben der amerikanischen chemischen Industrie eine grosse Zukunft. Schon jetzt fühlt sich dieselbe erstarkt und beantragt für viele Stoffe selbst Tarifiereduction durch das Organ der Manufacturing Chemist's Association of the United States, in Verbindung mit den verwandten Associationen der Color Manufacturers und Manufacturers of Dyewood-Extracts.

Eine specielle Entwicklung hat die *Salzproduction* genommen. Die erste rationelle Salzgewinnung geschah an den Onondaga (N.-Y.) Salt Springs, die bereits den Indianern bekannt waren. 1788 machte man noch einen Vertrag mit denselben, um gemeinschaftlich die Salzquelle benutzen zu dürfen. Anfangs nahm der Staat die Salzgewinnung allein in die Hand und ernannte dann 1797 einen Superintendent darüber. Die Canalverbindung kam später dieser Salzindustrie zu Hülfe, die auf der Staatsreservation getrieben wurde. Seit Eröffnung des Erie-Canals 1825 stieg die Salzproduction von 1,200,000 Bushel auf 5,300,000 Bushel 1875, während 1862 die grösste Production

mit 9,053,000 Bushel eintrat. Es wurde 1 Cent per Bushel Abgabe erhoben. Die Rentabilität dieser Staatsdomäne ist enorm. Für 11,000 Dollar von den Indianern 1795 erkaufte, hat sie an Landverkäufen 250,000 Dollar eingetragen und gegen sechs Millionen Dollar an Salzsteuer nach Washington gesendet. Die Totalkosten der Herstellung von 30,000 Bushel feinem Salz belaufen sich auf 4765 Dollar oder per Bushel 0,15^{88/100} Dollar. Ein anderes Salzwerk ist das vom Saginaw-Thal, ebenfalls staatlich verwaltet. Dasselbe liefert circa 980,000 Barrels. Die Fabrikation geschieht durch Privatfirmen unter Staatsinspection. Als drittes Salzwerk ist die Ohio River Salt Company mit einer Production von circa 350,000 Barrels. Von den 282 Salzmanufacturen liegen 93 in New-York, 65 in Michigan, 40 in Ohio, 27 in Pennsylvania, 18 in Westvirginia, 8 in California, 9 in Massachusetts und etliche in Colorado, Florida, Idaho, Illinois, Indiana, Kansas, Kentucky, Louisiana, Texas, Utah, Virginia. Die grösste Production haben Michigan und Westvirginia. —

Die *keramischen Industrien* und die *Glasfabrikation* haben in Amerika nur erst eine kurze Existenz, abgesehen von den früheren unzureichenden rohen Ausübungen dieser Gewerbe. Die ursprünglichste der Thonindustrien ist die *Ziegelei*. Dieselbe existirt freilich schon sehr lange in Amerika, eingeführt durch die Holländer am Hudson, welche nicht ruhten, ehe sie nicht die Holzbaracken durch ihre rothen Steinhäuschen ersetzt hatten; New-York hatte schon 1642 ein absolut holländisches Aussehen. Ein Theil der Steine wurde sogar von Holland per Schiff importirt und das Tausend stellte sich 1661 incl. Zoll auf Livre Sterling 4.16! Bei diesem colossalen Preise erschien die Ziegelfabrikation am Hudson sehr rentabel und van Rensselaer begann dieselbe in der Nähe bei Albany in grösserem Maassstabe. Madame van Hulter begründete etwas südlicher ebenfalls eine „Steen Bakery“. Anfang 1700 entstanden bei Albany viele Ziegeleien und Thonwaarenfabriken, ebenso in Philadelphia, Baltimore, Boston und anderen Orten. Die Ziegelei machte fuchtige Fortschritte und Hamilton konnte 1790 die Ziegelei und Töpferei bereits als beträchtliche Industrien in seinem Bericht über die Lage der amerikanischen Industrie aufzählen. Ziegel wurden damals nur noch als Ballast importirt, dagegen exportirte New-Hampshire 1789 129,000 Ziegel nach Westindien und 1790 sogar 787,764 Stück nebst ansehnlichen Mengen Töpferwaaren und Steingut. Die Ziegeln kosteten 1791 per Tausend 6 Dollar. 1794 legte man einen Zoll auf fremde Ziegel. David Ridgway verbesserte die Fabrikation der Ziegel 1792 und 1800 liess sich *George Hadfield* die erste Ziegelpresse patentiren. Seitdem sind fortgesetzt neue Verbesserungen und Erfindungen für Ziegelmaschinen gewonnen. Im Allgemeinen aber hatte dieselbe nicht diejenigen Erfolge, wie die gleichen Bestrebungen in Deutschland, wo besonders der unermüdlische Schlickeysen die Ziegelmaschinerie auf eine bedeutende Höhe der Ausbildung förderte. In Folge der Kostspieligkeit der Handarbeit konnten die Amerikaner der Vorbereitung des Lehms nicht diejenige Sorgfalt zuwenden, wie dies bei uns möglich. In neuester Zeit nimmt die Entwicklung der mechanischen Ziegelei in Amerika enormen Aufschwung, weil durch die Abholzung der Wälder für viele Gegenden das Steinhaus bereits herrschend und Nothwendigkeit geworden ist. In allen grösseren Städten ist das Holzhaus verschwunden. Die besten Constructionen amerikanischer Ziegelmaschinen sind die von F. L. & R. J. Carnell, August Morand, Excelsior Brick & Stone Co., Mc. Lean & Bennor, Isaac Gregg jr., Wm. L. Gregg, Chambers Brothers & Co., alle in Philadelphia, James Hotchkiss in Springfield, Great American Brick Machine Co. in Croton (N.-Y.), Henry



Gregg, Gasofen für Thonwaren.

Martin in Lancaster (Pa.), J. A. Lafler in Albion (N.-Y.), G. S. Tiffany in London (Canada); ferner reiht sich daran die Handziegelmaschine von R. H. Allen & Co. aus New-York.

Die amerikanischen Ziegelmaschinen unterscheiden sich meistens dadurch von den deutschen, dass sie nicht parallelepipedische Thonstränge hervorpresen und diese zerschneiden, sondern den Lehm in Steinformen pressen, die unter der Presse rotiren. Die Ziegel werden theils in Haufen gebrannt, theils in einfachen Ziegelöfen, theils in *Ring-öfen nach Fr. Hofmann*, dessen Verdienst man in Amerika im höchsten Maasse anerkennt, theils in Kammeröfen anderer Anordnung, wie z. B. von W. L. Gregg mit Gasheizung. — Neben der Ziegelei bestehen eine grosse Anzahl Methoden und Fabriken zur Fabrikation *künstlicher Steine* die mit Erfolg arbeiten, trotzdem an natürlichen Bruch- und Bausteinen kein Mangel ist. Bezüglich des Materials lassen die Bauten der Neuzeit in allen grösseren Städten Amerikas nichts zu wünschen übrig. —

Am interessantesten sind die Nachahmungen *edler* Steinarten, farbiger Marmore etc. in Gips mit Zusatz von natürlichen Steinbrocken. Mit täuschendster Naturwahrheit werden die reizendsten Säulen, Kamine etc. in allen nur wünschenswerthen edlen Steinarten hergestellt. Die Politur ist eine vortreffliche. Dem Geschmack des Käufers Rechnung tragend, wird nichts gespart, um das Stück möglichst bunt und prächtig zu machen; man setzt mosaikartig die bunten Marmore zusammen, imitirt die Florentiner Mosaiken in grösstem Styl und gravirt und vergoldet. Diese Industrie dürfte, in richtiger Weise gepflegt, auch in Deutschland gedeihen können. Eine andere eigenthümliche Arbeit ist das Bemalen des Schiefers zu gleicher Verwendung. Was dort durch Vermischen verschieden gefärbter Gipsmassen erreicht wird, wird hier durch farbige Lacke unter vorzüglicher Politur erzielt. Abgesehen von den landesüblichen Uebertreibungen, ist die erreichte Wirkung vortrefflich.

Die *Töpferei* entwickelte sich zunächst bei Albany, wo noch heute der Mittelpunkt dieser Industrie zu finden ist. Auch sie ist durch die Holländer begonnen, die auch z. B. schon 1640 eine Fabrik auf Long Island betrieben, welche Thongeschirre lieferte so gut und geschätzt als die Fabrik zu Delft in Holland. Von dem Einfluss des holländischen Anfangs ist namentlich in dem Hudsonthale noch manches geblieben. In neuerer Zeit hat ein höherer Zollschatz die Entwicklung der *Thonwaarenindustrie* im Allgemeinen in Amerika sehr gefördert.

Geben wir hier das Urtheil des Specialisten Dr. G. Seelhorst aus Nürnberg wieder aus seinem Vortrage im Verein für Gewerbfleiss in Berlin: Amerika besitzt Thonarten, die wir hier in Europa gar nicht kennen, ich nenne hier nur den *Indianait*, welcher sich im Staate Indiana findet; er stellt einen Feldspath dar, aus dem das Kalisalz völlig verschwunden; das Mineral ist von milchweisser Farbe und so weich, dass man es mit dem Messer schneiden kann, an der Luft zerfällt es und ist kiesel-saure Thonerde in fast chemisch reiner Form, doch verwendet man es augenblicklich noch nicht zur Porcellanfabrikation; der Staat Virginia besitzt ferner die ausgedehntesten Thonlager von vorzüglichster Beschaffenheit, doch besteht auch dort noch nicht eine einzige Thonwaarenfabrik; in dem kleinen Staate New-Jersey sind die feineren Thonwaarenfabriken concentrirt. Allerdings hat auch Philadelphia einige Fabriken aufzuweisen, doch erregten die Fabrikate unser Entsetzen durch die Geschmacklosigkeit und die ganz falschen Wege, die sich darin aussprachen; als Beispiel diene, dass man von gebranntem Thon Holzstösse fabricirt, die mit Löchern versehen sind und mit Gas geheizt werden, um ihnen das Ansehen brennenden Holzes im Camin zu geben; ferner macht man

Blumenvasen, die aussehen, als ob sie von Holz wären; besonders beliebt sind die thönernen Thiere, wie Rehe, Hunde, Bären, die in Parks und Gärten aufgestellt werden; sie sind geradezu Stapelartikel. Welche eminente Technik sich aber in diesen Dingen ausspricht, geht daraus hervor, dass ich lange Zeit nicht wusste, wozu die Holzstösse dienen sollten, ich glaubte eben, sie seien wirklich aus Holz zusammengezimmert, um sie dann hier oder da als Verzierungen anzubringen. Abgesehen von diesen Verirrungen leistet man in der Bearbeitung der *grösseren* Thonsorten ziemlich Bedeutendes, man fertigt Röhren, Statuen, Vasen mit und ohne Glasur. Wenn auch bei allen Dingen, die in das kunstgewerbliche Fach schlagen, ein Ueberladen mit Ornamenten zu Tage tritt, so ist doch in technischer Hinsicht die Leistung achtungswerth; es fehlt eben der dortigen Industrie die Möglichkeit, gute Vorbilder zu sehen.

Gehen wir nun auf die specielle Branche der besseren Thonwaaren ein, so finden wir da Amerikas Leistungen nach einer eigenartigen Richtung entwickelt; was wir Porcellan, Majolica, Fayence nennen, existirt dort als einheimisches Product nicht oder doch nur in sehr beschränktem Maasse, allein alles Uebrige, was an Thonwaarenfabrikaten vorhanden, ist so eigenartig, dass wir in Europa keine Analogie dafür haben; es ist ein Fabrikat aus einem ganz weissen Thon, so hart wie nur Porcellan sein kann, mit einer Glasur, die viel härter ist als die unsrige und in Formen, die ebenfalls von den unsrigen sehr verschieden sind; es wird dies bezeichnet als *Ironstone China*. Ironstone hat man es wohl genannt, weil es so hart wie Eisen und Stein ist; China ist der althergebrachte Ausdruck für Porcellan. Wegen seiner Härte wird das Ironstone-China auch beim Brennen viel rücksichtsloser behandelt als wir dies mit unseren Waaren können. Der Thon wird meist aus Pennsylvania und Ohio ausgeführt und Trenton in New-Jersey ist das Herz dieser Fabrikation. Wir haben in Trenton verschiedene Fabriken besucht und uns einen vollständigen Einblick in die Fabrikation verschafft; es waren dies die ersten amerikanischen Fabriken, die ich sah, und ich staunte über die primitiven Einrichtungen. Das Material wird mit der Hand geknetet; Thonschneider kommen nicht in Anwendung; man hat Nassmühlen in grossen hölzernen Kübeln; mit grossem Kraftaufwand, unter hydraulischem Druck lässt man das Wasser herauspressen und macht den Thon homogen. Das Formen geschieht über Gipsformen auf der Drehscheibe, die Glasur ist vollkommen weiss und klar und von ausserordentlichem Glanz; es ist eine Thon-Borax-Glasur; das Auftragen derselben geschieht wie bei uns durch Eintauchen; das Brennen ist ein viel einfacheres. Da der Gegenstand in der Kapsel nicht so weit erhitzt wird, dass er weich wird und sich biegen könnte, kann man ihn ganz anders behandeln und braucht ihn nicht so weit zu unterstützen und einzuschliessen, wie die bei höherer Temperatur frittenden Porcellangeschirre. Das Einsetzen der Thonwaaren geschieht sehr einfach, man setzt z. B. Teller auf Dreifüsschen, diese schmelzen zwar an, aber das schadet nichts, denn man schlägt sie mit eisernen Meisseln nachher los; die Teller werden in der Fabrik geworfen, überhaupt mit einer Schonungslosigkeit behandelt, die uns ganz merkwürdig vorkommt.

Die Oefen, in denen gebrannt wird, sind im Grossen und Ganzen dieselben wie bei uns; ebenso steht es mit der Besorgung derselben, nur hat man geringere Mühe wie bei uns durch das vorzüglichere Brennmaterial. Sollen Verzierungen auf den Gegenständen angebracht werden, so werden diese vorher in eine Kupferplatte geschnitten, dann wird eine sehr fett angerührte Farbe eingewalzt und die Platte durch eine Handpresse auf Papier abgedruckt; dann wird die noch feuchte Zeichnung mittelst

eines Bindemittels auf den Gegenstand aufgeklebt und das Ganze gebrannt; das Papier verbrennt und wenn die Dekoration auch nicht sehr schön ist, so genügt sie doch dem Bedürfniss. Die Formen, die dargestellt werden, sind traditionell, überall findet man die gleichen Gefässe zu gleichem Zweck, in erster Reihe Waschtischgeschirre, dann die Kannen für Eiswasser etc. An diesen Gefässen, an deren Form man nichts ändern kann, will man nun ornamentiren und das thut man, indem man dem Henkel die Gestalt einer Figur giebt, ebenso auch der Schnauze, es kommen dann komische und recht bunte schreiende Dinge zu Stande, die man drüben aber schön findet; ferner werden die Gegenstände sehr dick gemacht, z. B. Teller so dick wie ein Finger, man will dies so wegen der Haltbarkeit; es sind dann auch die Teller und Krüge so fest, dass man sie wirklich in gewissen Fällen als Waffe brauchen kann. Um nun unserem Gerede zu begegnen, dass die Amerikaner keine dünnen Gegenstände machen könnten, machten sie einige und wir mussten in der That über dieselben staunen. Dies ist aber nur bei wirklichem Porcellan möglich und es existirt gegenwärtig in Amerika nur eine Fabrik von Smith & Sohn in New-York, die wirklich *ächt*es Porcellan macht; meist sind es kleinere Sachen, wie Salzfässchen, Thürgriffe etc., die man massiv darstellt, in hölzernen Formen gepresst (China-Hardware). Eine wirkliche Fabrikation dünnwandigen Porcellans existirt in Amerika noch nicht.

Es hat sich eben in Amerika zunächst nur die Industrie entwickelt, welche dem täglichen Bedürfniss genügt. Da dies nach einer bestimmten Richtung ging und für den, der ein anderes Bedürfniss empfand, der Import genügte, so hat sich eine eigentliche Porcellanindustrie nicht eingefunden, denn Ironstone-China möchte ich nur mit unserem Steingut vergleichen. Erwähnen will ich dann noch die colossalen Exemplare von Punschbowlen, in technischer Beziehung eminente Leistungen, und die eigenthümliche, hochgelbe und tiefgrüne Glasur, die an die Majoliken Schwedens erinnert, von sehr schönem Glanze und nicht unangenehmer Gesamtfärbung. Bei richtigem Verständniss für die Anwendung liesse sich auch mit diesen Materialien eine vorzügliche Wirkung erreichen.

Weit besser verhält es sich mit der amerikanischen *Glasindustrie*. Bei dem Studium der Rohmaterialien fiel mir besonders eins auf, welches den Grund bildet für die höhere Stellung der amerikanischen Glasindustrie. Während wir bei uns nämlich den Quarz nur in sehr fester Form finden, in seltenen Fällen frei von Eisen und anderen Beimengungen, ihn erst glühen müssen und dann pochen, um ihn für die Glasfabrikation geeignet zu machen, bietet sich in Pennsylvanien ein Rohmaterial in sehr grossen Mengen dar, Berkshiresandstein, ein schneeweisser Sandstein, — in der Mächtigkeit von 600 Meter — vollkommen eisenfrei und an der Luft zu feinem Pulver zerfallend. Aus diesem Berkshiresandstein fertigen einzelne Fabriken ein vollkommen farbloses Glas, so dass in fussedicken Blöcken sich auch nicht die Spur einer Färbung zeigt. Will man farbiges Glas haben, so muss man künstliche Färbungen anwenden; solche grüne und braune Flaschen für Wein etc., wie bei uns, fabricirt man drüben nicht. Die Bearbeitung des Glases selbst ist keine andere, wie bei uns; man schmilzt in Häfen von Thon und hat ausschliesslich Steinkohlenfeuerung; die Verarbeitung erfolgt überwiegend mit der Pfeife und ist es in letzter Zeit auch gelungen, in Indiana und Ohio Tafelglas in grossem Maassstabe zu giessen und zu schleifen.

Eine Eigenthümlichkeit der amerikanischen Glasfabrikation sind die Pressen. Die Firma Gillindee & Sohn aus Philadelphia hatte z. B. auf der Ausstellung eine voll-

ständige amerikanische Glashütte ausgestellt, in welcher sämmtliche Arbeiten der Glasindustrie ausgeführt wurden und konnte man sich alle Tage überzeugen, wie das Pressen geschieht; die Presse besteht aus einem Tisch mit darüber liegendem Gestell, auf demselben befindet sich die eiserne Form und von oben kommt der Stempel herab; die Form selbst besteht aus zwei, drei oder mehr Theilen und ist so construirt, dass nach Oeffnung derselben das fertige Gefäss herausgenommen werden kann; die Manipulation ist die denkbar einfachste. Die geschlossene Form steht auf dem Tisch und wird von zwei Stiften, die aus dem Tisch herausstehen, centrisch gehalten, ein Gehülfe bringt an einem Stabe einen Ballon flüssigen Glases und lässt es in die Form hineinlaufen; der Presser schneidet nach dem Augenmaasse ab, drückt den Stempel herunter und das Gefäss ist fertig. Man hat nun bei diesen gepressten Gegenständen einen minderen Glanz der Oberfläche bemerken wollen und um diesem Uebelstande abzuhelfen, nochmaliges Anwärmen angewendet. Die Leistungsfähigkeit einzelner Fabriken in Gläsern für den gewöhnlichen Tisch- und Tafelgebrauch ist sehr erheblich, z. B. liefert die Tumbler Manufacturing Co. in Rochester 25,000 ordinaire Trinkgläser pro Woche, die ausgestellten Gläser waren so farblos, dass man sie auf 10 Schritt Entfernung auf ihrem weissen Hintergrunde nicht sah. Neben dieser Bearbeitung, um die Form zu geben, macht man auch allerhand Verzierungen durch Pressung, welche nachträglich noch verfeinert werden. In der Ornamentirung des Glases hat die amerikanische Industrie so ziemlich die europäische erreicht, ja was technische Vollendung betrifft, sie übertroffen. Es werden Flaschen hergestellt mit einem Lustre wie das englische Krystallglas; auch nicht eine Fläche zeigt ihre natürliche Oberfläche, alles ist geschliffen oder polirt. Man imitirt auch mit Erfolg den englischen Brillantschliff, z. B. in den Stöpseln; daneben geht auch das Einschleifen von Verzierungen in Matt und endlich hat man noch eine Methode erfunden, die mich angenehm überraschte; man nimmt nämlich die Guillochirmaschine zur Hülfe und das Aetzen mit flüssiger Flussäure. So findet man denn neben den eingeschliffenen, durchscheinende Ornamente, letztere entstehen, indem man die Oberfläche mit einer Wachsschicht bedeckt, die Ornamente in diese Wachshaut einritz, und dann mit Fluorwasserstoffsäure ätzt, man hat diese Decoration in so geschmackvoller Weise angewendet, dass sie auch den Beifall eines strengen Kritikers haben dürfte. Endlich mache ich noch auf das amerikanische *Kryolithglas* aufmerksam, womit man dem Porcellan Concurrenz machen will; auch in Deutschland versucht man gegenwärtig dasselbe als Hartglas darzustellen. — Ein ganz eigenthümliches Product sind die mit doppelten Wänden geblasenen, gläsernen Hohlspiegel, welche überall als billige, practische Lichtreflectoren Verwendung finden. Ihr unvergänglicher Silberglanz wird auf dieselbe Weise erzeugt wie der des bekannten Silberglasgeschirres bei uns. Chemische und physikalische Apparate schwierigster Construction, wie Geissler'sche Röhren etc., werden jetzt ebenfalls im Lande angefertigt.

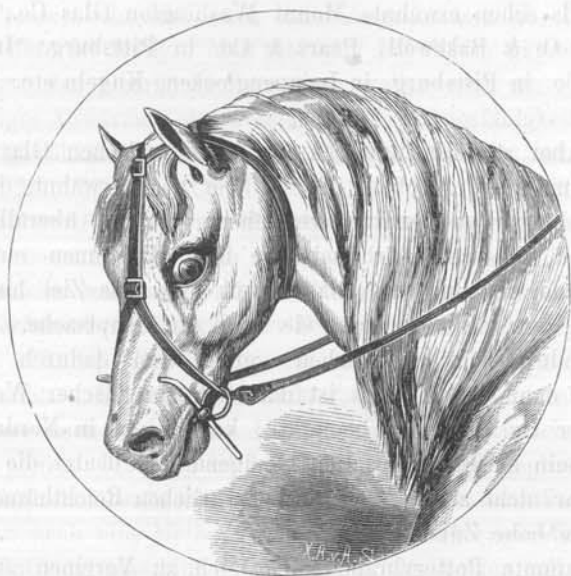
Es sei gestattet, Firmen zu nennen, welche in einzelnen Waaren das Beste leisten. J. M. Albertson, Norristown Pa. stellte gegossene und geblasene Scheiben in weissem und farbigem Glase, die Louisville Plate Glas Manufactur Company (O.) grosse Spiegelscheiben, 18 × 8 Fuss, aus. Zwei noch grössere Scheiben aus Indianapolis, Indiana, brachen beim Transport. Die Walker Glas Importing Silvering and Manufacturing Company, New-York, fertigt aus französischem Rohglas allerlei facettirte, geschliffene und Cylinderspiegel, sowie Einlagen für Möbel. Die oben genannten Reflectoren liefern die Excelsior Flintglas Co., Pittsburg, Pa., Flaschen aller

Art für Keller, Laboratorium die Cohansey Glas Man. Co., Bridgeton (N.-J.); H. C. Fox & Sons, Philadelphia und Whitall, Tatum & Co. ebendasselbst; physikalische und chemische Apparate Wm. Holzer, Philadelphia und W. H. Pile & Sons ebendasselbst; ordinaire Tafelservice die Ohara Glas Co. in Pittsburg, die Rochester Tumbler Co., ebendasselbst, welche wöchentlich zweihunderttausend „tumblers“ Wassergläser bester Qualität erzeugt, G. Duncan & Co. in Pittsburg, Central Glas Co. in Wheeling, Va., J. H. Hobbs, Brockunier & Co. ebendasselbst; feine geschliffene und anders decorirte Tafelservice hatten am besten die Boston & Sandwich Glas Co. in Boston, die Doerfflinger Glas Co. in Whitemills, Wayne County Pa., die schon genannte New-England Glas Co., J. B. Dobelmann in Greenpoint, (N.-Y.), die ebenfalls schon erwähnte Mount Washington Glas Co., die La Belle Glas Co. in Bridgeport, O. & Bakewell, Pears & Co. in Pittsburg. In Petroleumlampen excellirt Adams & Co. in Pittsburg, in Lampenglocken, Kugeln etc. Smith Bros in New-Bedford (Mass.).

Bisher wurde bei den Erzeugnissen der amerikanischen Glasindustrie nur ihre technische Vollendung hervorgehoben. Es sei aber noch erwähnt, dass die Amerikaner auch den Reiz der Farben zu benutzen verstehen; aber wie überall, wo eine hochentwickelte Technik mit Materialien arbeitet, die ihr vollkommen entsprechen, ist man auch in der Kunst der Färbung des Glases weit über das Ziel hinausgegangen. Die Bemalung hört auf, Decoration zu sein, sie wird zur Hauptsache. So z. B. färbt man das Glas mit undurchsichtigen Farben, giebt ihm dadurch das Ansehen von Porcellan und malt dann darauf; dass ist natürlich ein falscher Weg.

Wie auch Herr Dr. Seelhorst bemerkte, kennt man in Nordamerika noch nicht einmal den Reichthum an Rohmaterialien genügend und beutet die vorhandenen Lager noch wenig oder gar nicht aus. Aber diese natürlichen Reichthümer garantiren dieser ganzen Technik eine hohe Zukunft. —

Auch die gesammte Potterybranche hat sich zu Vereinen zusammengeschlossen und arbeitet gemeinschaftlich an ihrer Ausbildung. Sie umfasste 1875 170 Oefen, 4,089,000 Dollar Capital und lieferte für fast 3 Millionen Dollar Waare. Die Löhne sind noch hoch; gewöhnliche Arbeiter, welche in Europa 5—6 Dollar erhalten pro Woche, bekamen 1875 in Amerika 9—10 Dollar. Kinder erhielten in Europa 0,75—1,25, in Amerika 3—4,5 Dollar. Auch die Herbeischaffung und Bearbeitung des Rohstoffes stellt sich noch sehr hoch. In Europa kostet China Clay per Tons 6—7 Dollar, in Amerika 17—18 Dollar! Mit diesen Verhältnissen, die noch nicht zu beseitigen waren, an deren Aenderung unablässig gearbeitet wird, begründet die U. S. Pottery Association ihre Ansprüche auf die Zollsätze von 25—50 Procent vom Werthe. Die bedeutendste Thonwaarenindustrie ist in Trenton (N.-J.) mit 57 Oefen, in East Liverpool (Ohio) mit 46 und Cincinnati mit 12 Oefen, Fenshing und Green Pt. (N.-Y. Long Island) mit 11 Oefen. Die übrigen Oefen vertheilen sich vereinzelt auf Städte in Massachusetts, Maryland, Illinois, Pennsylvania (14), Missouri, New-York, Ohio, New-Jersey. Die *Glasindustrie* umfasste 1870 201 Etablissements mit circa 18 Millionen Capital und circa 24 Millionen Production. Die *Ziegelei* ward 1870 in 3,137 Etablissements betrieben, benutzte circa 13,000 Pferdekräfte, 4,354 Menschen und lieferte 2,801,832,000 gewöhnliche Ziegeln, 60,072 feuerfeste Steine und 37,438,000 gepresste Ziegeln.

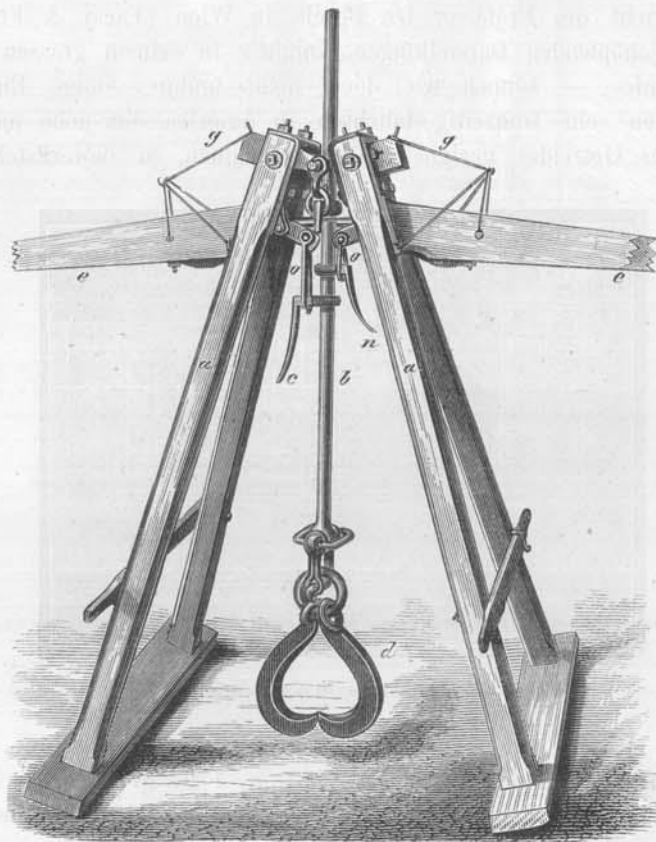


Landwirthschaft. Landwirthschaftliche Maschinen und Gewerbe. Nahrungs- und Genussmittel (Mehl, Bier, Wein etc.).

Hat man den eigentlich industriellen, eisenverarbeitenden, Kohlen-gewinnenden, Manufactur treibenden Theil der Vereinigten Staaten in den nordöstlichen Staaten vom Potomac zum Lake Champlain, vom atlantischen Ocean zum Erie- und Michigan-See zu suchen, so breitet sich im *oberen Mississippithal* der grösste Ackerbaudistrict der Welt aus, die Staaten Missouri, Jowa, Minnesota, Wisconsin und Illinois, ein Gebiet von fast 75,000 □ Meilen umfassend, während die Plantagenwirthschaft oder die einseitige Landwirthschaft der südlichen und südwestlichen Staaten ein noch viel grösseres Gebiet erfüllt. Jenes Mississippigebiet gewährt in der That in einem durchweg tiefen schwarzen oder gelben Lehm Boden, einer reichlichen Bewässerung, einem vortrefflichen Klima, einem milden Winter dem Ackerbau die günstigsten Bedingungen, welche durch reichliche Communicationsmittel (Schiffahrt auf See, Fluss- und Canal und zahlreiche Eisenbahnlilien) eine grossartige Unterstützung gewinnen. Mit Recht kann man dieser gesegneten Gegend eine *ungemessene Entwicklung* für die Zukunft voraussagen; kein Landstrich Europas kann sich mit diesem Eldorado der Landwirthschaft messen.

Die Amerikaner haben dies längst herausgefunden, ihr practischer Geist hat längst begriffen, dass diese Staaten mit ihrem Korn und Vieh die eigentlichen Goldstaaten der Republik sind. Und daneben giebt es in den Vereinigten Staaten noch so viele andere dem Ackerbau so günstige Districte, die wir freilich hier nicht ausführlich nennen und beschreiben können. Wir müssen uns vielmehr auf Weniges beschränken.

Es ist nicht zu verkennen, dass die Landwirthschaft seit dem Secessionskriege unter der Protection die colossalsten Fortschritte gemacht hat. Seit jener Zeit sind ungeheure Flächen neuen Landes in Bebauung genommen, Ansiedelungen haben sich bis dahin unbebauten Gegenden zugewendet und nicht immer mit glücklicher Wahl und mit



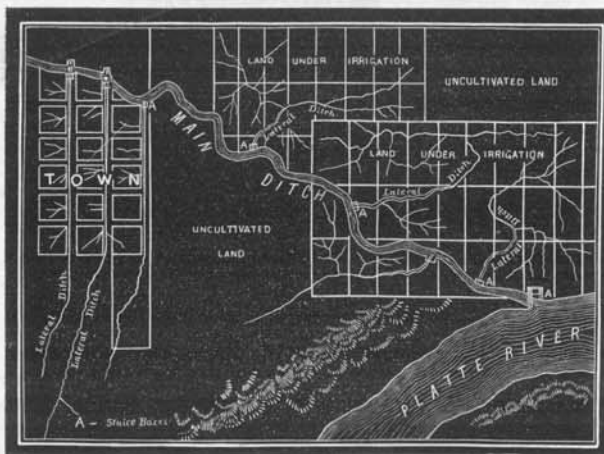
R. H. Allen & Co., Stump Puller.

der Absicht, rationelle Wirthschaft zu etabliren. Allein dies hat auch manche gute Folgen gehabt, weil es schliesslich zu regelrechter Cultur gezwungen hat. In Colorado z. B. befindet sich treffliches Ackerland im Bezirk Jefferson, das aber im Sommer an Wassermangel leidet. Ohne hierauf zu achten, sind gerade hier Ansiedelungen in Menge gemacht, die dann sehr schnell in üble Lage kamen. Nun wurde aber eine regelrechte Bewässerung durch Canäle von Platte R. als Rettungsmittel nothwendig. Dieselbe ward durch Zusammenschluss aller Farmer angelegt und hat das ganze Terrain zu einem der fruchtbarsten Amerikas umgewandelt. Aehnlich hat man verfahren am Arkansas und am Bear River und schreitet so fort. — Auch in der Urbarmachung des Landes hat man in der letzten Zeit andere Wege eingeschlagen. Man kommt

mehr und mehr vom Abbrand der Wälder zurück und sucht vielmehr durch Ausholzung und Abholzung und sodann durch sofortiges Ausziehen der Stämme mit einfachen aber kräftigen Apparaten (Stump Pullers) das Ackerland zu gewinnen und schont den Wald möglichst. In einzelnen Staaten hat man sogar begonnen, die Anpflanzung von Wald durch Steuerfreiheit auf entsprechende Jahre zu befördern und zwar mit recht erfreulichem Erfolg.

Die wesentlichste Förderung der Landwirthschaft verdanken die Amerikaner unstreitig ihren Erfindern landwirthschaftlicher Geräthe und Maschinen, welche die fehlende Menschenkraft ersetzten und viel mehr leisteten, als jemals Menschenhand vermag.

Indem wir bezüglich dieser zahlreichen amerikanischen Maschinen auf den ausgezeichneten Bericht des Professor Dr. Perels in Wien (Faesy & Frick) verweisen und auf die erschöpfenden Darstellungen Knight's in seinem grossen Dictionary of American Mechanics, — können wir doch nicht umhin, einige Einzelheiten hier anzuführen. Schon sehr frühzeitig tauchten in Amerika Versuche auf, das Mähen, Dreschen etc. des Getreides geeignet durch Maschinen zu bewerkstelligen. Samuel



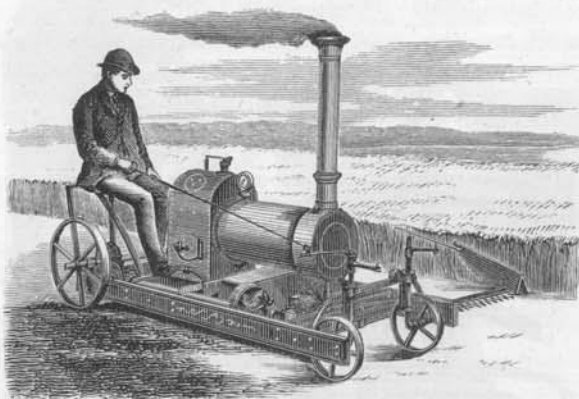
Canalisation in Colorado.

Mulliken erhielt bereits 1791 ein Patent auf eine Dreschmaschine, gleich darauf W. Thomson, 1794 W. Hodgson, James Wardrop, 1797 W. Booker, R. Elliot, 1798 Th. C. Martin, 1802 H. Miller u. A. Eliakim Spooner erfand 1799 eine Bohnenpflanzmaschine. 1803 schlugen R. Frenck & John T. Hawkins eine verbesserte Methode, Gras und Getreide zu mähen, vor; 1805 erfand Samuel Adams eine Getreidemähmaschine. 1809 construirte Fr. Woodward einen Grabepflug. Ganz besonders schnell und eifrig aber wurde die Dreschmaschine verbessert. 1822 erschien dann Bailey's Mähmaschine und begann die eigentliche Serie der amerikanischen Erfindungen dafür. 1825 kam Ten Eyk's Mähmaschine mit Messercylinder, 1828 Lane's Mäh- und Dreschmaschine, 1831 Manning mit Fingern und alternirendem Messer, 1833 Schnebly, 1833 Hussey mit offenen Fingern und beweglichem Messer, 1834 *Mc. Curmick*, 1835 Randall, 1836 Briggs, Moore & Haskell, Knowles, 1838 Wheeler, 1840 Lamb, 1841 Churchill, 1842 Reed, 1846 Cook, 1847 Ketchum, 1847 Hussey etc. Seit 1852 folgen dann noch ca. 3000 Patente auf Mähmaschinen. Darunter war eine Anzahl neuer Ideen vertreten, besonders bei dem „Ohio mover“ und der „Buckeye“ von *Eph. Ball* und *Corn. Aulmann*



Champion-Getreide-Mähmaschine.

in Canton, welche auch treffliche Pflugverbesserungen construirten, — bei den Mähmaschinen von Johnston, Kirby & Wheeler, Samuelson, *Walter A. Wood* in Hoosick Falls (N. Y.) (Fortbildung der genialen Construction von *Obed Hussey*) u. A. *Wood* hatte zuerst in Europa beim *Grasmähen* Erfolg gegenüber den Engländern, während *Curmick's* Maschine 1855 die englischen und französischen Maschinen um das Dreifache in der Leistung übertraf. Damit war die amerikanische Mähmaschine als die beste anerkannt, und trotzdem die Engländer sehr viele Details von den Amerikanern übernahmen, so blieben die amerikanischen Mähmaschinen, was Leichtigkeit und Solidität anbelangt, doch die ersten und behaupten heute den Hauptmarkt (besonders auch die „*Champion*“ von *Warder, Mitchel & Co.* in Springfield, Ohio). Die Entwicklung des Mähmaschinenbaues hat sich in Amerika in neuester Zeit auf die selbstthätige Formung und Bindung der Garben geworfen, nachdem *S. D. Locke* von Hoosick Falls (N. Y.) 1874 die Möglichkeit dieser Construction an einer Maschine, gebaut bei *Walter A. Wood*, gezeigt hatte. Seitdem haben *Gordon, Barta, Bowron, Carpenter, Clinton, Chapman, Fowler, Withington, Whitney* diese Selbstbinder wesentlich verbessert. — Andererseits ist die Anstrengung des *Dampfmähens* hinzugekommen nach englischem Beispiel. — Die kleinen *Rasenmähmaschinen* haben Verbreitung in aller Welt gefunden. — Maschinenriem zum *Heuladen* sind jetzt in ausgebildeter Form in Anwendung. —



E. Hayes.

Hunderte von kleineren sogenannten *Agricultural - Implements* verdanken wir den Amerikanern. — Nachdem bis 1857 350 Patente die Dreschmaschine ausgebildet hatten, erhielt sie ihre jetzige Einrichtung von *A. Pitts* in Buffalo, *Gilbert, Moffat, Palmer, Snyders,*

Wagener, Zimmerman, Allen, Hathaway u. A. Erstaunlich ist das Gebiet der *Pflüge* ausgebildet; circa 500 Patente waren dafür vor 1857 gewonnen. — 1859 wurden die ersten Dampfpflüge patentirt. In Pflügen leisten die Fabriken: *South Bend Iron Works, Ind. B. D. Buford & Co.* in Rock Island (Ill.), *Vandiver* in Quincy (Ill.), *Avery & Sons* in Louisville, *R. H. Allen & Co.* in New-York u. A. Bedeutendes. Wichtige Verbesserungen an Pflügen rühren von *Share, Randall, Geddes, Gilpin, Miner, Sanborn* u. A. her. — Wie weit das Raffinement bei den Apparaten geht, zeigt die umstehende Abbildung, welche einen Pflug, der als Kanone in Kriegszeit gegen Streifcorps und Indianer dienen kann, darstellt. In wie weit dies Patent Nutzen stiftet, entrückt sich unserer europäischen Beurtheilung. — Die Construction der *Sähmaschinen, Drillmaschinen* etc. ist ebenfalls sehr vorgeschritten, sowie die der *Eggen, Harken* etc. —

Fruchtbau und *Kornbau* fand in Nordamerika überall jungfräulichen Boden und lohnte in den ersten Jahrhunderten stets, wo man ihn begann. Leider fehlte es fortgesetzt an genügenden Arbeitskräften zur regelrechten Cultivirung und in mehr als einem District hat daher ein bedenklicher Raubbau geherrscht und manche Landstrecke ist dadurch in unfruchtbare Wüste verwandelt worden. Indessen ist mit der vermehrten Ein-

wanderung eine bessere Wirthschaft eingetreten, wozu besonders die deutschen und schwedischen Immigranten das Meiste beigetragen haben. Die fehlende Arbeitskraft hat die Intelligenz der Amerikaner durch sinnreiche Maschinen ersetzt.

Die jährliche Production an Kornfrüchten in den Vereinigten Staaten erreichte 1870 die bedeutende Höhe:

Weizen 112,549,733 und 175,195,893 Bushels (Sommer- und Winterkorn),

Roggen 16,918,795 Bushels Gerste 29,761,305 Bushels

Mais 760,944,549 „ Hafer 282,107,157 „

Der Export an Weizen hat 1874 betragen: 71,039,928 Bushel = 101,421,459 Doll.,

Mais „ „ „ 34,434,606 „ = 24,769,951 „

Kartoffeln „ „ „ 497,413 „ = 471,332 „

Die grossartigste Bedeutung hat für die Vereinigten Staaten der Mais. In allen Formen wird derselbe genossen als Gemüse, als Korn, als Mehl — für Menschen und für Vieh aller Art.

Der inländische und ausländische Kornhandel der Vereinigten Staaten hat seinen Hauptherd in Chicago. Längs der Landungsplätze an den Canälen und dem Chicagofluss stehen die Getreidemagazine (Grain-Elevators), thurmartige Gebäude, auch grössere ausgedehntere mehrstöckige Speicher. Elevatoren heben das Getreide aus



R. Lamson.

den Schiffen in diese Magazine und vertheilen es in den Stockwerken und Räumen. In den ausgedehnteren sorgen Schnecken und Flügelwalzen für eine fortgesetzte Bewegung des Getreides. Wird verkauft, so leiten geeignete Apparate das Getreide unmittelbar in die zu beladenden Schiffe oder die Eisenbahn - Wagons. Auch in

St. Louis, Milwaukee, Cleveland, Pittsburg und in andern Orten sind solche colossalen Getreidespeicher errichtet, theils aus Holz, theils ganz aus Stein gebaut.

Mehl gehört zu den Hauptartikeln des amerikanischen Exports, besonders Middlingmehl. Der amerikanische Mehlexport war niemals ohne Bedeutung, sondern er erreichte unter den jeweiligen Protectionszeiten stets eine achtbare Höhe, sank aber regelmässig unter dem Régimen des partiellen Freihandels.

Wir werden in Nachstehendem einige Angaben des Mehlexportes während der partiellen Freihandels-Periode und während der Protectionsepoche geben. Die Durchschnittssummen zeigen, wie in ersterer Periode ein kleineres Quantum (fast nur $\frac{2}{3}$) zu billigeren Preisen exportirt ward gegenüber der zweiten Epoche.

Von 1849—1861 wurden exportirt durchschnittlich

2,826,539 Barrels im Werthe von 18,166,821 Dollars.

Von 1862—1874 3,054,871 Barrels im Werthe von 22,420,845 Dollars.

Es ergibt sich also, dass von 1849—1861 der Barrel durchschnittlich 6,07 Dollars erzielte, aber von 1862—1874 ca. 7,33 Dollars.

Für die *Verpackung des Mehls* zum Export hat man in Amerika sehr sinnreiche und vorzüglich wirkende Maschinerien construiert.

Das *Mühlenwesen* befindet sich in Amerika in höchster Blüthe. Nach dem Census von 1870 zählten die Vereinigten Staaten 22,573 Mühlen mit 168,736 Pferdekraft Dampftrieb und 407,950 Pferdekraft Wassermotoren (21,213). Sie enthielten 48,051 Mahlgänge mit einer täglichen Capacität von 3,271,128 Bushel. Sie lieferten im Jahre 404,461 Centner Buchweizenmehl, 444,251 Bbls Roggenmehl, 32,079,144 Barrels Weizenmehl, 31,193,962 Bushel Maismehl, 29,407,465 Centner Futtermahlgut = im Werthe 444,985,143 Dollars. Die grössten Mühlen und die meisten sind in New-York, dann folgen Pennsylvania, Rhode Island, Illinois, Missouri, Ohio, Indiana, Michigan, Wisconsin, Iowa, Virginia, New-Jersey, Georgia, Tennessee etc. Es geht hieraus hervor, dass die mittleren und westlichen Staaten, sowie südliche einen bedeutenden Antheil am Geschäft nehmen.

Nachdem das deutsche Mahlssystem der deutschen Mühle Jahrhunderte lang in Europa herrschend geblieben, gestützt durch die eigenthümlichen Gewerbe-Institutionen, begann für die Müllerei in Amerika eine neue Ära. *Oliver Evans*, derselbe, welcher die Hochdruckdampfmaschine vorschlug und die Dampfschiffahrt, Strassendampfwagen, Sägewerke etc. erfand und beförderte, erhielt zwischen 1780—1789 in den einzelnen Staaten Nordamerikas Patente *auf eine neue Methode der Mehlfabrikation*. Evans erstrebte die Menge besseren Mehles bei dem Mahlprocess zu vergrössern und zwar in kürzester Zeit die Trennung der Mehltheile von den Hülsen und Schalen vollkommener zu erreichen. Er ersann Apparate zur gründlichen Reinigung des Getreides (cleaning), er vervollkommnete die Mahlgänge und besonders die Wirkung der Mahlsteine (grinding), er ersetzte den gebräuchlichen schlaffen Wollbeutel durch Cylinder mit straffen Gazeflächen zum Aussieben des Mehls (bolting), er erdachte Mehlsortirapparate, Mehlkühlapparate (hopperboy cooling) etc. und verband die einzelnen Apparate mit Zwischengliedern, welche den Transport des Mahlgutes von einem zum anderen bewirkten (elevator, conveyor). — Evans führte dies System zuerst durch in den Mühlen der Ellicotts am Patapseo. Der Erfolg war ein enormer. Man sparte an Aufsicht und Bedienung und die Leistungsfähigkeit der Mühlen stieg um so viel, dass ein effectiver Uebergewinn von 4875 Dollar jährlich sofort sich ergab. Trotzdem diese Erfindungen später in Amerika und Europa complete Umwälzungen schuf und von so einleuchtender Bedeutung sofort erscheinen mussten, widersetzten sich z. B. die Mühlen am Brandywine (Delaware) der Einführung des neuen Systems und schadeten dadurch der schnelleren Verbreitung desselben wesentlich. Als die Brandywine-Müller sahen, dass anderen Orts Evans Mühlen gut gingen, sandten sie eine Deputation zu ihm und proponirten höchst ungenirt: *Oliver, wir haben eine Versammlung gehabt und genehmigt, dass Du Deine Maschinerie mit eigenem Material und eigenem Unterhalt aufstellen kannst in einer unserer Mühlen. Wenn dieselbe unseren Ansprüchen genügt, so bezahlen wir die Kosten, — genügt sie uns nicht, so musst Du Alles herausnehmen und die alte Einrichtung wiederherstellen, Alles auf Deine Kosten.*“ Bei einer anderen Gelegenheit besuchte eine Deputation der Brandywine-Müller eine Evansmühle und fanden sie ohne Bedienung Alles selbst verrichtend, während der Eigenthümer auf der Wiese Heu machte. Derselbe kam gerufen herbei und erklärte Alles und die Commission

wunderte sich über die Vorzüglichkeit; — aber sie ging hin und erzählte Jedermann, die ganze Mühle sei ein Klapperkasten (rattle trap). —

Neben Evans trat später *Rumsey* in Pennsylvania mit etwas verändertem System (Backer-System) auf. An Beide schloss sich dann eine Reihe tüchtiger Ingenieure an, unter Anderen auch Thomas Ellicott, der Sohn des Ellicott, für welchen Evans die Mühlen am Patapsco umbaute.*) Evans hat auch noch das Verdienst, für sein neues System durch ein Buch 1795, betitelt: „Miller and Millwrights Guide“, einen ersten Leitfaden für die Information der Interessenten geschaffen zu haben. 1794 entsandte Evans Mr. Joseph Stacy Sampson nach England, um nicht nur für sein Mühlensystem, sondern auch für seine Hochdruckdampfmaschine Patente zu nehmen. Er selbst blieb in Amerika beschäftigt mit Dampfschiffbau, Construction von Hochdruckkesseln und auch mit Verbesserung seines Mühlensystems, welches er auf andere harte und weiche Substanzen auszudehnen suchte. 1808 setzte Evans eine Prolongation seines Patents auf das Mühlensystem durch und zwar ausgedehnt auf eine Reihe Neuerungen späterer Zeit. Allein die strenge Art und Weise der Handhabung seines Rechts und die übermässig hohe Patentabgabe, welche er forderte und eintrieb, erregten heftige Unzufriedenheit und bewirkten, dass dem Congress eine Anklage unterbreitet ward des Inhalts, dass Oliver Evans gar nicht der Erfinder der Apparate sei. Dieser Schritt hatte natürlich keinen Erfolg. — Evans hat sich auch für die *Mühlsteinfabrikation* Verdienste erworben und Compositionssteine, wie später die Franzosen, hergestellt. Alle späteren Fortschritte auf dem Gebiete des amerikanischen Mühlensystems sind lediglich Verbesserungen am System Evans. Auch das englische, französische und deutsche Mühlenwesen späterer Zeit ist von Evans' System ausgegangen, wie denn auch Evans Buch in Uebersetzung 1821 bereits in Frankreich die 4. Auflage erlebt hatte. Beuth schenkte der amerikanischen Mühle hohe Aufmerksamkeit und entsandte 1830 zwei Zöglinge, Wolff und Ganzel, welche ihre Studien über das amerikanische Mühlenwesen in den Verhandlungen für Gewerbefleiss 1832 pag. 55 niederlegten.

Die neuere Technik hat das Evans'sche System weiter auszubilden verstanden. Anfangs schien dasselbe sich nur für grosse Mühlen zu eignen. Später fand es Eingang in kleineren Mühlen und als der Ackerbau der Vereinigten Staaten immer grössere Dimensionen annahm und die Nothwendigkeit auftrat, den Farmer mit handlichen Apparaten zu versehen, benutzte man die einzelnen Apparate des Systems und stellte sie einzeln leicht beweglich und compendiös her. Dadurch hat der Mühlenbau in den Vereinigten Staaten den Charakter der Maschinenfabrikation gewonnen und Mühlen-, Sieb- und Sichtmaschinen, die Reiniger, Schäler, Mehlsieber etc. etc. rangiren heute unter den landwirthschaftlichen Maschinen in ungeahnter Fülle. Diese Richtung hat auch nach Deutschland hin sich verbreitet. Daneben fehlt es in Amerika nicht an grossen Mühlen mit 5—30 und mehr Mahlgängen und diese grossen Etablissements, welche Transport- und Exportmehl machen, sind mit Hilfsapparaten auf das Vorzüglichste ausgerüstet. An das gegebene Mühlensystem sich anklammernd und immer dieser Grundidee der Theilung der Arbeit folgend, aber ihre Wiederverbindung durch Hilfsapparate zu einem Continuessystem suchend und bewirkend, ist die neuere Zeit thätig gewesen, alle jene Apparate und Zwischenapparate zu verbessern. Das Mühlen-

*) Rühlmann irrt auf pag. 28 in den Angaben, wenn er Evans in zweiter Stelle nennt. Ellicott hat nur Evans System imitirt. Rühlmann, Allgemeine Maschinenlehre pag. 28, Bd. II.

wesen Amerikas präsentirt sich daher ungemein reich an Variationen und Detail-constructionen und lieferte bei Gelegenheit der Ausstellung zu Philadelphia ein vorzügliches und reichhaltiges Bild. Wir geben auf Tafel 23—25 einige Constructionen von Reinigungsmaschinen renommirtester amerikanischer Fabriken. Aus den Zeichnungen wird im Allgemeinen klar, dass die Wirkung der Maschinen einerseits beruht auf Trennung des Staubes und verunreinigender Substanzen vom Korn durch Benutzung der Centrifugalkraft oder durch Anwendung von Ventilationseinrichtungen oder durch schüttelnde Bewegungen verschieden gelochter Siebe und durch die natürliche Wirkung des specifischen Gewichtes, — oder durch Anwendung mehrerer dieser Mittel combinirt. Bei Wallace's Reinigungsmaschine haben wir es z. B. lediglich mit einem conischen Siebcylinder zu thun, in welchem sich ein anderer Cylinder dreht, dessen Mantel mit Einschnitten und dachförmigen Aufsätzen parallel der Axe besetzt ist. Diese Construction kann nun zweifach benutzt werden, entweder als einfache Siebmaschine oder auch zugleich zum Abschälen der Hülsen. Für den ersteren Fall haben die eingesetzten Wände glatte innere Flächen und Siebböden, im zweiten Fall bestehen die inneren Bekleidungen aus blechernen Reibböden. — Ein ähnlicher Apparat ist der Reiniger von Howe, Babcock & Co., nur dass der Schlagcylinder und der Reib- oder Siebcylinder nicht conisch sind. Solche Apparate werden z. B. auch von W. & E. Ward in Cincinnati gebaut (Smutmaschine) und zwar in Verbindung mit Ventilations-Vorrichtungen, so dass die abgeschabten Bärte, Keime, Staub, Schalen etc. vom Luftzuge fortgeführt werden. An Stelle der Schlagflügel treten sehr vielfach Flügel mit Bürstengarnitur. Diese Garnitur hat bei horizontaler Aufstellung meistens den Zweck, die Gitter des Siebes rein zu halten, zuweilen auch die Körner gegen die Reibflächen zu drücken. (Schon aus diesen wenigen Anführungen sieht man, wie diese Reinigungsmaschinen die Zwecke der Reinigung mit der Abschälung meistens verbinden). Fernere Constructionen geben der Ventilation wesentlichere Bedeutung, so die von Russel, Deal, Barnard & Leas und viele andere. Der Barnard & Leas'sche Reinigungsapparat bedient sich des Luftzuges zur Separation der Abfälle. Der Ventilatorflügel ist oberhalb des Hauptcylinders aufgestellt und saugt von unten her an. Von derselben Firma in Moline (Illinois), wird eine grosse Anzahl verschiedenster Reinigungsmaschinen geliefert. Besondere Berühmtheit hat The Victor Smutter and Separator erlangt, der in verschiedenen Anordnungen vertical und horizontal angeordnet wird. Der eigentliche Arbeitcylinder enthält ringförmige Schichten, bestehend aus trichterförmigen Bürstenflächen und darauf einpassenden gerippten Tellern, welche abwechselnd in den Cylinder eingesetzt werden. Im oberen Theile der Maschine ist sodann ein Ventilator angebracht. Die Körner werden von der Drahtbürste erfasst und über die geriffelte Fläche hingeführt, so dass die Hülse vom Korn abgescheuert wird. Dieselbe Firma baut auch den Barnard'schen Patent-Weizenreiniger. Derselbe enthält geneigte Siebflächen in Dachform, welche in eine schüttelnde Bewegung versetzt werden. Die herabrollenden Körner fallen auf die folgende geneigte Fläche etc. Ein Ventilator zieht den Staub ab. Aehnlich ist der Radelabzieher (Cockle Extractor) gebaut. Eine sehr sorgsam construirte Maschine (patentirt 1866), der Barnard's Dustless Warehouse Separator, ist für Magazine bestimmt und so eingerichtet, dass die Körner auch der Grösse nach sortirt werden können, neben der Scheidung verschiedener Kornsorten. Ein solcher Elevator Separator arbeitet mit Sieben und Luftzug und kann in die Elevatorenzüge der Magazine eingeschaltet werden, um das Korn vor dem Einladen in Schiffe, Wagen

etc. zu reinigen und zu sortiren. Man findet ihn in Chicago, New-York, Boston, St. Louis vielfach in Kornlagern eingeführt. Wir erwähnen noch ähnliche Reinigungs-
 maschinen von der Eureka Manufactur Company in Cockfalls, von Harris Brothers in
 Elisabeth, von D. M. Richardson in Detroit etc., welche auf Tafel 23 vorgeführt sind.
 Hervorzuheben sind ferner die Maschinen von Child, Fergusson, Grimes, Pease,
 Throop und die Etagensieb-Getreidereiniger von Turner, Richmond, Fergusson u. A.
 Für Hafer (oat) sind besondere Reinigungs- und Sortirmaschinen construirt von Patrik u. A.
 Endlich müssen wir berichten, dass häufig auch kleine Mahlgänge mit 1 und 2 Steinen
 als Schälmaschinen benutzt werden und dass sich an diese Kategorie eine Reihe
 besonderer Schälmaschinen anschliesst, welche im Wesentlichen auf die Benutzung
 verticaler oder horizontaler rotirender Steine, Metallscheiben etc. hinauslaufen. Sehr
 vollkommen eingerichtet sind z. B. solche Kornschäler von Van der Cook & Co., von
 Barnard, Leas & Co. (Giant Corn Sheller), von Rolland, Francis & Co. (Keystone
 Grain Decorticator and Separator), von Gould's Man. Co. in Seneca Falls (N.-Y.),
 John T. Noye & Co. in Buffalo (N.-Y.).

Wir kommen nun zu den *Mahlgängen*. Die Mahlgänge in Amerika zeigen sehr
 verschiedene Anordnungen. Vorherrschend ist freilich bei den vielen kleineren trans-
 portablen Mahlgängen die Anordnung des festen Bodensteins, in den grösseren Mühlen
 aber trifft man rotirende Bodensteine sehr vielfach. Daneben haben verticale Stein-
 anordnungen Einführung gefunden, conische Steine und endlich Walzenstühle, letztere
 allerdings noch seltener. Bezüglich der Steinaufstellung herrscht in Amerika ungemeine
 Sorgfalt und Abwechslung in der Construction. Die Aufhängung der Steine geschieht
 sehr sorgsam, so z. B. in Compasshauen. In Folge dieser Compassaufhängung der
 Steine entsteht eine gewisse Beweglichkeit der die Spindel umgebenden Theile und
 ein Schwanken des Obersteins wird durch die bezeichneten Glieder auf den Unterstein
 übertragen und kommt dort vermöge der Anordnung zum schnellen Ausgleich. — Die
 Anordnung der Balancierhaue ist in Amerika sehr zurückgetreten, denn der Erfin-
 dungen und Verbesserungen an den Compasshauen etc. und an den Buchsen giebt es
 Legionen in Amerika. In den Fabriken: Reliance Works (Milwaukee, Wisk.), John
 T. Noye & Son in Buffalo (N.-Y.), Munson Brothers in Utica (C.-Y.), Goulds Man. Co.
 in Seneca Falls (N.-Y.), Leonhard & Silliman in Bridgeport (Conn.), Stout, Mills &
 Temple in Dayton (Ohio), James Leffel & Co. in Springfield (Ohio), Poole & Hunt in
 Baltimore (Md.) u. A. giebt es eine reiche Auswahl der zahlreichen Compositionen
 dieser Art, die an Zweckmässigkeit den meisten europäischen Constructionen überlegen
 sind, an Sauberkeit der Ausführung nichts zu wünschen übrig lassen. Ganz dasselbe
 gilt auch von den Spindeln oder Mühleisen, den Steh- und Halslagern, den Regulir-
 Vorrichtungen, den Getrieben, den Schmiervorrichtungen. Die Hefner'sche Einrichtung
 der Mühlspindel und Treibräder mit Federn, hat sich in kurzer Zeit einer grossartig
 verbreiteten Anwendung erfreut. Die Grundidee dieser Combination ist ja bekannt;
 sie will das plötzliche, ruckende Angehen der Mahlgänge vermeiden, indem die
 erste Bewegung des Zahntriebes an der Spindel nicht die Spindel selbst trifft,
 sondern auf eine starke Feder wirkt, diese anspannt und erst nach einigen
 Momenten die Spindel und zwar anfangs langsam mit in die Bewegung hineinzieht.
 Der Apparat besteht aus dem Federapparat und einem lose auf der Spindel sitzen-
 den Zahnrade. Das Ende der Feder ist mit der Spindel fest verbunden (Tafel 24).
 — Von John T. Noye & Son rührt eine in der Idee ähnliche Construction her.

Zwei Zapfen auf dem Zahnrade treffen dabei gegen die Enden zweier federnder Stangen, die an der Spindel festgemacht sind. — E. P. Allis & Co. in Milwaukee wenden zu gleichem Zwecke Rubberpuffer an für den Eingriff der Spindelkuppelung am Treibrade etc.

Sehr sinnreiche Anordnungen beziehen sich auf eine gleichmässige *Beschickung* der Mahlgänge. Der Rumpf oder Trichter ist häufig mit Reinigungsapparaten verbunden, so in der Construction von Hutchisson, van der Griffit u. A. theilweise mit Distributoren und Messapparaten, wie die von John Mallin, van Tasse, van der Griffit, theils mit Anfeuchtapparaten, Dämpfvorrichtungen wie die von J. C. Hunt. Das Dämpfen des Weizens vor dem Mahlen ist in grösseren Mühlen Amerikas recht gebräuchlich. Man findet dort vielfach grosse Apparate hierfür sowie für das Trocknen des Kornes. Die Reliance Works in Milwaukee liefern solche Apparate in allen Dimensionen. Einen sehr hübschen, selbstregulirenden und geräuschlosen Aufschüttapparat hat S. L. Teller in Philadelphia construirt und eingeführt. Derselbe vertheilt das Getreide in bester Weise und läutet vor eingetretene Getreidemangel im Rumpfe. Dies Letztere ist nun freilich keine grosse Erfindung, da auch unsere deutschen alten Mahlgänge mit solchen Klingelvorrichtungen versehen sind, aber die Art und Weise der Anordnung und die genaue Einstellbarkeit dieses Trichters und des Vertheilens für jede Sorte des Kornes entspricht in höchst vollkommener Weise dem Zweck. Der Schuh oder das Schiff oder



Noye.

jeder Mahlgang für sich in festem eigenen Gerüste steht und bei denen nur die Transmission ein Verbindungsglied bildet. Daneben werden auch Sätze à 2 und 3 Gängen in starken Gerüsten gebaut, aber darüber hinaus geht man nicht gern, weil solche Sätze sich schwerer dem Raume anpassen lassen, der bezüglich des Continuesystems der Müllerei in Amerika wegen der vielen Reinigungs- und Bewegungsmaschinerie gut ausgenützt werden muss.

In der Transmission herrschen mancherlei Variationen. Man scheint sich jedoch dem Riemenbetrieb auch in diesem Industriezweig mehr zuzuwenden, als dem Betrieb durch Zahn- und conische Räder. Wir bemerken, dass man Holzgerüste noch immer vorzieht und sie anwendet, wo der Preis es nur irgend erlaubt. Diese Holzgerüste werden allerdings durchweg sehr stark genommen.

Es muss auffallen, dass die amerikanischen Mühlen mit so hoher Steingeschwindigkeit betrieben werden. Man schreitet hierin mit jedem Jahre weiter voran. Hughes

gab in seinem „American Miller“ die höchste Geschwindigkeit auf 180 Rev. bei 54“ Steine an, was einer Peripheriegeschwindigkeit von 34—42 Fuss entspricht. Evans hatte zur Zeit 26,22' als die beste Peripheriegeschwindigkeit angegeben. Rühlmann rath, man solle für Erzielung guten Mehles die Geschwindigkeit nie unter 26 Fuss und nie über 30 Fuss steigen lassen. In Amerika wird die Geschwindigkeit meistens nur gesteigert für die sogenannte *Middlings-Müllerei*, welche seit etwa 1872*) in den Vordergrund getreten ist. Die Middlingsfabrikation ist nichts anderes als die Herstellung des Zwischenproductes bei der Weizenmüllerei und dessen Reinigung. Also wenn Weizen zwischen den Steinen gemahlen ist, wird das Mahlgut nicht gebeutelt, sondern entweder nochmals aufgeschüttet und gemahlen (regrinding proces) oder gleich durch besondere Maschinen (Middlingspurifier) weiter bearbeitet, d. h. von den groben Kleien- oder Hülsenpartikeln und von dem feinen Mehle getrennt. Früher machte man das mit Gazecylindern, welche mit zunehmend feinen Nummern von Gaze bespannt waren, jetzt wendet man solche Cylinder in geeigneter Lage wohl auch noch an, aber die Maschinen von Smith, Downton, Mowry, Peerlees, Withon, Hunters & Holcomb, Noye u. A. verdrängen sie mehr und mehr mit Zunahme der Middlingsfabrikation. Diese Maschinen arbeiten alle mit starkem Luftzug bei geschüttelten Sieb- und Cylinderflächen und ziehen wesentlichen Nutzen aus dem verschiedenen spec. Gewichte der einzelnen Bestandtheile des Mahlgutes.

Diese Middling-Müllerei hat auch Veranlassung zur mehrfachen Anwendung von Mühlen mit verticalen Steinen, conischen Steinen, drei verticalen Steinen etc. gegeben; jedoch ist der Gebrauch solcher Anordnungen nicht sehr gross. Die vorzüglichste Construction unter denselben ist die von Edw. Harrison in New-Haven. Derselbe hat allerdings bereits mehr als 10,000 Stück seiner Mühlen verkauft und alle Welt lobt dieselben as the preeminently best mill in the world! Diese Mühle enthält auf horizontaler Axe 2 Mühlsteine in einem dicht schliessenden gusseisernen Gehäuse und ausserhalb zwei Scheiben zum Antrieb. Für Steine von 30“ wird die Geschwindigkeit von 500—800 Umdrehungen per Minute gesteigert, bei 20“ Steindurchmesser von 700—1500 Umdrehungen bei 10—40 resp. 6—40 Pferdekraft und einer Leistung von

Roggen 20—80 Bushel resp. 14—80 Bushel per Stunde,

Weizen 10—15 “ “ 7—12 “ “ “

welche Leistung die Practiker bezeugen und bestätigen. — Mahlgänge mit Eisenscheiben statt der Steine sind ebenfalls vielfach eingeführt und werden besonders in letzter Zeit viel empfohlen.

Was die *Mühlsteine* in Amerika anlangt, so spielen französische Steine (Laferté) noch immer die Hauptrolle. Evans bemühte sich vielfach um die Auffindung guter Mühlsteine in Amerika und später um die künstliche Zusammensetzung solcher. Er gab Veranlassung zur Begründung einer Fabrik künstlicher Mühlsteine zu Baltimore 1810, welche das Material von Georgia bezog. Auch in New-York entstand eine Fabrik, welche amerikanisches Material benutzte zu ihren Esopus-Millstones. Eine dritte amerikanische Sorte ist der Mühlstein von Cocalico in Lancaster County (Pa.). Letzterer eignet sich vorzüglich für harte Körner, Gyps, Borke etc.

*) Die Bedeutung des Middling wird besonders klar aus der Schrift: Digest of Middlingspurifiers by Dr. Allen. Washington, 1873. Middlingsmehl enthält fast allen Kleber des Korns.

Die Zusammensetzung der Mühlsteine aus französischem Material wird in Amerika ziemlich flott betrieben, so in Utica von Munson Brothers in Buffalo, von John Noye & Co. und Anderen.

Die *Schärfe der Mühlsteine* hat durch Evans eine besondere Wendung erhalten. Die Evans'sche Schärfecurve hat auf der ganzen Welt Verbreitung gefunden und sodann zu noch besseren Constructionen angeregt. Die Amerikaner kamen ziemlich schnell zu systematischen Normen für die Schärfe. Die Musterkarte amerikanischer Schärfe, wie sie Knight vorführt, ist sehr interessant. Die Amerikaner haben auch zuerst eine mechanische Herstellung der Schärfe versucht; Natchers Patent eröffnete die Bahn, welche später von den Schweizern so erfolgreich beschritten wurde. Die Ventilation der Mühlsteine ist seit dem vierzigsten Jahre in Amerika bekannt und wird viel angewendet. — Das Bearbeitungsgeräth für Mühlsteine in den Mühlen: Picken, Krahe, Gehäuse, Richtscheide, Centrirvorrichtungen und dergleichen werden in sinnreicher und vorzüglicher Weise hergestellt und sind in jeder Mühle in Anwendung. Auch in diesen Artikeln hat Europa viel gelernt und viel von Amerika acceptirt.

Wir gehen nun ein auf die weiteren Theile des amerikanischen Mühlensystems. Evans liess das Mehl aus dem Mahlgang auf einen Apparat (Hopper Boy) übergehen, in welchem es auf einer Fläche in dünner Schicht ruhend durch Rührer eine Zeit lang umgewendet und ausgekühlt wurde. Dieser Apparat wird nicht mehr überall angewendet. Theils ist er verdrängt durch Ventilation der Mahlsteine, theils ist er überflüssig geworden durch die Middling-Mehlfabrikation, theils ist er noch wie früher in Anwendung. — Von der Abkühlvorrichtung gelangt das Mehl in die *Mehlsichtmaschinen*. Wie schon erwähnt, hat Evans die jetzige Form dieser Maschinen erfunden; die Zeit hat nur wesentliche Vervollkommnungen zugefügt. Im Allgemeinen folgen die amerikanischen Sichtmaschinen nicht mehr dem alten Princip, durch schüttelnde, stossende Bewegung das Mehl durch die Gaze zu bringen, sondern dem Princip, durch schnell sich drehende Flügel das Mahlgut gegen die Wandungen des Gazecylinders zu werfen und so das feinere Mehl hindurchzutreiben. Diese neuere Methode hat jedenfalls den Erfolg quantitativer Mehrleistung für sich. Die folgenden Schritte waren, an der Stelle des rotirenden Gazecylinders nur einen Boden von Gaze oder Drathgewebe einzuführen, durch welchen die Mehlatome durchfallen müssen, — weil ja der obere Theil des Gazecylinders, wenn er still steht, auf Siebwirkung nicht in Anspruch genommen wird. Etwas anderes aber ist die verticale Aufstellung des Siebcylinders und seine Wirkung durch eine darin rotirende Bürste.

Wir haben in Vorstehendem nur Mühlen für Korn und Mehl betrachtet, wir müssen nun hinzufügen, dass die Amerikaner auch für alle übrigen Früchte und Substanzen treffliche Mühlen construirt haben. Ihre Gries- und Graupenmühlen, ihre Mais- und Buchweizenmühlen sind vortrefflich erdacht und durchgeführt. Die meisten dieser Mühlen bedienen sich doppelter Mahlsteine und entsprechender Schärfe. Es wird die Verstellung dem Gegenstand angemessen hergerichtet. Bei Mühlen zum Mahlen des Materials zur Stärkegewinnung laufen die Steine in einem mit Wasser gefüllten Gehäuse. Solche Mühlen baut z. B. John T. Noye in Buffalo. Die Mühlen für Farben und Mischung von Farben folgen demselben Princip. Munson Brothers in Utica (N. Y.) benutzen z. B. zwei Mahlgänge, von denen der eine etwas höher liegt und sein Product gleich auf den tiefer stehenden entleert. Für die verschiedensten Stoffe ist die tragbare Mühle von Poole & Hunt in Baltimore eingerichtet. Dieselbe Firma liefert

auch eine sehr schöne Construction für Mischen und Mahlen von Farbmaterien. — In letzter Zeit hat jedoch die Construction *E. P. Bâugh*, Patent Sectional Mills, für alle harten Substanzen (Bohnen, Phosphate, Pyrite, Thon, Cement, Farbholz, Schlacken, Erze, Lehm, Knochen etc.) bedeutendes Aufsehen gemacht und überraschend schnelle Verbreitung erreicht. Dagegen hat die *Schleudermühle*, Desintegrator, von Carr in Amerika keinen Eingang gefunden. —

Der *Fruchtbau* ist ebenfalls sehr grossartig. Kartoffel, alle Gemüsesorten, Artischocken, Gurken, Melonen finden reichlichen Anbau. Erdbeeren, Ananas, Stachelbeeren, Brombeeren, Kirschen, Pfirsiche etc. werden in colossalen Quantitäten gezogen und versendet. Grosse Eisenbahnzüge befördern die Erdbeeren und Pfirsiche, Pflaumen etc. von Maryland, Virginia, Ohio etc. nach den grossen Städten. Es ist uns fast märchenhaft zu hören, dass z. B. im Sommer 1876 1130 Waggons mit Erdbeeren und circa 2000 Waggons mit Pfirsichen beladen auf den Linien östlich des Mississippi cursirten. —

Was nun die von den Kornfrüchten dependirenden landwirthschaftlichen Industrien anlangt, so nennen wir zunächst die *Maisstärkefabrikation*, deren Umfang täglich zunimmt. Die Stärkefabrikation umfasst gegen 210 Fabriken mit einer Production von ca. 6 Millionen Dollar an Werth. Die Weingeistfabrikation aus Mais ist gleichfalls bereits ausgedehnt. Sie wird mit süsser Hopfenhefe betrieben. Einen grossartigen Umfang hat die *Bierbrauerei* in den Vereinigten Staaten gewonnen und verweilen wir hierbei länger in folgender Arbeit, welche zugleich auch noch andere Fragen und Eigenthümlichkeiten berührt.

Das Braugewerbe in Nordamerika.

Von Director Friedrich Goldschmidt.*)

Unzweifelhaft ist der eigenthümliche Hang des Nordamerikaners, sich mit seinen Berufsgenossen zu gemeinsamem Handeln zu verbinden, auf die Anfänge der jungen Republik zurückzuführen. Gemeinsam bestandene Gefahren, gemeinsam errungene Erfolge schufen schon in den frühesten Zeiten der Einwanderung ein reges Gefühl der Zusammengehörigkeit. Eben dieser Vereinigungstrieb ist ein mächtiger Hebel für die Entwicklung der gesammten amerikanischen Industrie geworden, und das vereinte Verfolgen gemeinschaftlicher Ziele und Interessen innerhalb der einzelnen Berufszweige und Gewerbe hat mitgeholfen, diese zu so hoher Blüthe zu bringen.

Wenn die Zahl der Brauereien in den Vereinigten Staaten sich stetig vermehrte, wenn in dem Zeitraume von 1863—1875 die Production von 1,558,083 Barrels auf 8,743,744 Barrels, also von 2,232,000 Hectoliter auf 12,527,100 Hectoliter stieg, so dankt das amerikanische Braugewerbe diese schnelle und kräftige Entwicklung zum grossen Theile dem „*Vereinigten Staaten Brauerverein*.“ Kein Zweig der amerikanischen Industrie hat mit so vielen Widerwärtigkeiten zu kämpfen gehabt, sich erst aus so vielen Mühsalen emporryngen müssen, als das Braugewerbe. Und diese Kämpfe sind keineswegs beendet, soll die gegenwärtige Stellung dauernd behauptet werden.

Mit dem Wahlspruch „Einigkeit macht stark“ traten am 12. November 1862 einige Männer zusammen und bildeten, theils für sich selbst, theils als Vertreter der bereits

*) Mit Benutzung des vom Verfasser erstatteten Berichtes an die deutsche Reichscommission für die Weltausstellung in Philadelphia. (Verlag von R. von Decker, Berlin.)

in den einzelnen Staaten bestehenden Vereine, einen gemeinsamen Brauerbund, um, wie dieser in seinem ersten Schriftstück sagt, „unter dem allgemein fühlbaren Druck der bestehenden Verhältnisse Maassregeln zum Schutz der Interessen des Braugewerbes zu ergreifen und beseelt von dem Geiste brüderlicher Eintracht und mit vereinten Kräften das Gewerbe zu fördern und gegen die vielen drohenden Gefahren zu schützen.“

Die Organisation war von Anbeginn eine treffliche. Die Zahl der Mitglieder wuchs von Jahr zu Jahr und mit ihr der Erfolg. Nachdem es dem Bunde durch sein entschlossenes und energisches Eintreten für die Rechte der Brauer gelungen war, manche willkürliche Auslegung und Deutung der Steuergesetze, manche Schroffheit in der Handhabung derselben von Seiten der Verwaltung zu beseitigen, ist ihm noch ein mächtiger Feind geblieben. Dieser Feind ist die Temperanz-Partei, die seit den letzten Jahren wieder reger geworden ist und auf die Gesetzgebung einen Einfluss übt; jene Partei von Fanatikern, die den Genuss und den Verkauf von Wein und Bier als ein Verbrechen brandmarken, die durch Gesetze und Zwangsmaassregeln der Entwicklung eines Industriezweiges hindernd in den Weg treten, der nicht allein, weil er die Bevölkerung und namentlich den ärmeren Theil derselben mit einem Nahrungsmittel versorgt, sondern weil er auch für die Landwirthschaft von grosser Bedeutung geworden ist, die grösste Fürsorge verdient und diese auch in den meisten der übrigen Länder findet. —

Alle Handlungen des Vereins, alle Beschlüsse auf den jährlich einmal abgehaltenen Congressen gipfeln in der Bekämpfung dieser Partei und ihrer krankhaften Bestrebungen. *) Einzelne Ausführungen hierüber in den Verhandlungen sind wirkliche Meisterstücke. So suchte einer der früheren Präsidenten des Vereins, Herr Clausen (Besitzer einer Brauerei in New-York), mit grosser Gedankenscharfe nachzuweisen, dass das Bier ein gesundes, belebendes Nahrungsmittel sei, dessen Production und Verbrauch nicht erschwert, sondern begünstigt werden müsse. Mit dem wachsenden Bierverbrauch vermindere sich die Zahl der Verbrecher, die der Armen. Zur Begründung führt er an (auf dem 13. Brauercongress 1873), dass im Staate New-Jersey 1860 eine Verurtheilung auf 408,53 Köpfe gekommen sei, mit der steigenden Bierproduction habe sich aber die Zahl bis 1870 so verringert, dass in diesem Jahre auf 871,82 Köpfe nur eine Verurtheilung kam. Im Staate Massachusetts stellte sich das Verhältniss 1850 wie 1 : 137,16, nach Einführung der Mässigkeitsetze aber wie 1 : 96,76. Dann wurde das Biertrinken wieder gestattet, die Fabrikation stieg auf 99 Glas per Kopf (gegenwärtig beträgt sie 177) und die Ziffer der Verurtheilten war soweit gefallen, dass nur eine Verurtheilung auf 914,84 Köpfe kam. Im Staate Wisconsin fiel die Ziffer mit der theilweisen Einführung von Bier und der dadurch erzielten Abnahme des Branntweingenusses von 1 : 1029,09 (im Jahre 1860), auf 1 : 1260,08 (im Jahre 1870). Aber auch das gesammte Gebiet der Vereinigten Staaten legt Zeugniß ab von der guten Einwirkung des Bierverbrauchs und *der Schädlichkeit der Mässigkeitsetze*. 1850 kam eine Verurtheilung auf 869,33 Köpfe. Mit der strengen Handhabung der in den einzelnen Staaten bestehenden Mässigkeitsetze hatte sich bis 1860 die Ziffer so vermehrt, dass eine Verurtheilung auf 628,26 Köpfe kam; 1870 fiel sie mit der gesteigerten Production von Bier auf 1 : 1051,99.

*) T. W. Kirton publicirte im Pamphlet „The History and Mystery of a Glass of Ale.“ Darin behauptet er vor seinen gläubigen Temperanzlern, dass beim Bier „Strychnin“ zum Bittern benutzt werde.

Und wie die Zahl der Verbrechen mit dem gesteigerten Consum abnahm, so verminderte sich auch mit ihm die Armuth. Folgen wir auch hier den trefflichen Ausführungen des Herrn Clausen. New-Jersey mit seinen 248 Glas Bier per Jahr oder 10 Esslöffel, 6 Theelöffel und 58 Tropfen täglich, die auf jede Person innerhalb seiner Grenzen kommen, hatte 1870 unter 379,11 Einwohnern nur einen Armen; New-York mit demselben Consum einen unter 310,83; Wisconsin einen unter 347,84; Massachusetts mit geringerem Bierverbrauch einen unter 250,53; während das mässigere Maine mit einem Theelöffel voll und 3 Tropfen per Tag und Person einen Armen unter 172,75 Einwohnern hatte. Die Abnahme der Armuth tritt noch schärfer in's Auge, wenn man erwägt, dass 10 Jahre vorher, also bei geringerem Bierverbrauch ein Armer in New-Jersey auf 369,11, in New-York auf 201,96, in Massachusetts auf 187,92 Einwohner gekommen war, das Verhältniss sich also überall günstiger gestaltet hatte, selbst im Staate Maine, in welchem 1860 auf 133,66 Personen ein Armer gekommen war. Im Staate Wisconsin, in dem nach deutscher Art und Sitte sehr grosse Biermengen vertilgt werden, giebt es einen Armen unter 847,84 Einwohnern. Das Bier ist also sicherlich nicht, wie die Temperanzpartei behauptet, ein schädliches Genussmittel, dass die Trägheit befördert, sondern wie obige Zahlen beweisen, just das Gegentheil.

Ferner tritt Clausen den Behauptungen entgegen, dass das Biertrinken die Leute demoralisire und sie für feinere Geistesprocesse und moralische Regungen unempfindlich mache. Man vergleiche nur den Staat Maine, welcher die volle Wohlthat der Temperanz-Gesetzgebung genießt, mit New-Jersey, wo heute der Bevölkerung eine liberale Quantität Bier verabfolgt wird. Im Staate Maine, dessen Bevölkerung sich zu der von New-Jersey wie 628 zu 906 verhält oder etwas über Zweidrittel beträgt, belief sich der Werth des kirchlichen Eigenthums in dem gleichen Jahre auf 18,347,150 Dollar; es besass 1384 Kirchen, in denen 573,300 Leute Platz finden konnten, und 1619 Sonntagsschulbibliotheken mit 423,224 Bänden. In Maine erschienen 65 Zeitungen mit einer Gesamtcirculation von 9,867,680 Exemplaren. New-Jersey hatte dagegen 122 Zeitungen mit einer Circulation von 18,625,740 Exemplaren. Maine verausgabte für öffentliche Schulen 8,411,526 Dollar, — New-Jersey 1,441,550 Dollar. Noch andere schlagende und scharfe Vergleiche liessen sich anführen. Aber bedarf es weiterer Beweise für die schädliche Einwirkung der Mässigkeitsetze?

Hierbei ist nicht zu vergessen, dass in denjenigen Staaten, in welchen das Biertrinken eingebürgert wurde und in denen die Brauindustrie am meisten blüht, es das deutsche Element ist, das den Mässigkeitaposteln oder Temperanzlern, wie sie schlechthin genannt werden, scharf zu Leibe geht und für die gänzliche Aufhebung ihrer Prohibitiv-Gesetze unablässig die Trommel rührt. Jede Beschränkung in der Herstellung und im Genuss geistiger Getränke, welche in der Form von Gesetzen besteht, so fordern die Deutschen, muss fallen. Derartige Gesetze sind unwürdig eines freien Volkes. —

Trotz aller Mässigkeitsetze, trotz aller Bestimmungen, an Sonntagen kein Bier zu verkaufen, lässt sich der Deutsche seine Abendstunde in einem gemüthlichen Wirthshause nicht rauben, am Werktag nicht und am allerwenigsten am Sonntag. Und kann er an einem solchen während der Winterszeit nicht hinausziehen in die frischen und duftenden Wälder, so sitzt er mit Weib und Kind hinter der scheinbar verschlossenen Thür des Wirthshauses. Da tönen vaterländische Weisen, da herrscht ein harmloser, fröhlicher Ton und selbst der griesgrämigste Amerikaner kann sich des

wohlthuedenden Eindrucks nicht erwehren, den dieses echte Bild deutschen Wesens auf Jeden hervorbringt.

Aber die Macht der Temperanzler ist noch keineswegs gebrochen. Gegenwärtig erhebt sie wieder mächtig ihr Haupt. Von der Kanzel herab, in der Presse, im Congress, in den Regierungen der einzelnen Staaten und innerhalb der localen Behörden wird geeifert gegen die Brauer und gegen die Biertrinker. In New-Jersey, in New-York, in Philadelphia, in den Städten des Westens, überall kann man sogenannte Betweiber sehen, Frauen und Mädchen, und manches liebreizende Wesen darunter, die vor die Wirthshäuser ziehen, fromme Lieder singen, ja zuweilen die Thüren förmlich belagern und jeden laut und öffentlich verhöhnen, der hungrig oder durstig dort Labung sucht.

Um die Bekämpfung dieser trostlosen Partei, um die Besiegung mancher Uebergriffe der Verwaltungsbehörden haben sich ein grosses Verdienst erworben: der gegenwärtige Präsident des Bundes Mr. Rueter (Boston), Mr. Fredk. Lauer (Reading, Pa.), die Herren Schade (Washington), Flintoff und Katzenmayer in New-York.

Die Mitglieder des Brauerbundes versammeln sich alljährlich einmal zu einem Congress, der abwechselnd in dieser oder jener Stadt abgehalten wird. Wer einmal den Verhandlungen eines solchen Congresses beigewohnt hat, der wird sich überzeugt haben von dem Ernst und von dem Eifer, mit dem an den gemeinsamen Zwecken des Brauergewerbes gearbeitet wird. Während der übrigen Zeit verfolgt ein Executiv- und ein Agitations-Comité die gemeinnützigen Bestrebungen und wacht über die Interessen des Gewerbes. Der Verein steht den jüngeren Mitgliedern mit Rath und That zur Seite. Aus seinem Schoosse ist eine Feuerversicherungs-Gesellschaft für Brauer hervorgegangen, auch beschäftigt er sich, wie die Berathungen auf dem Congresse ergeben, behufs weitgehender wissenschaftlicher Vorbildung der jüngeren Brauer mit der Errichtung einer Brauerschule. Der Verein besitzt auch bereits ein beträchtliches Vermögen. Nach dem Bericht des letzten Finanz-Comités, der auf dem im Juni 1876 zu Philadelphia abgehaltenen Congresse erstattet wurde, betrug der Cassenbestand die hübsche Summe von 21,895,47 Dollar. *)

Mancher Zweig unserer heimischen Industrie kann sich an dem Verein der amerikanischen Brauer ein Beispiel nehmen. Nur viribus unitis ist ein Erfolg zu erzielen, hüben wie drüben!

Auch die Brauer in Deutschland besitzen einen gemeinsamen Verein, den „Deutschen Brauerbund.“ Derselbe hat sich auf derselben Grundlage aufgebaut wie der amerikanische Bund. Beide Vereine tauschen gegenwärtig ihre Erfahrungen aus und beide sind durch wechselseitige freundschaftliche Beziehungen mit einander verknüpft. Dass auch der deutsche Brauerbund eine erfolgreiche Thätigkeit entfaltet, das bewies sein einmüthiges und entschlossenes Auftreten, als im Herbst 1875 einem Theile der deutschen Brauer eine Steuererhöhung drohte. —

Die Bierbrauerei gehört zu den am frühesten betriebenen Gewerben auf amerikanischem Boden. Im Vergleich aber zu den Ländern der alten Welt ist sie eine ganz junge Industrie. Schon die alten Aegypter haben die Bierbereitung fabrikmässig betrieben, und bei den Römern war Cerevisia oder vinum hordeaceum ein beliebtes Getränk. Karl der Grosse war ein eifriger Förderer der Kunst Bier zu brauen; 1126 bestand schon eine gut eingerichtete deutsche Brauerei (zu Weihenstephan

*) Essays on the Malt Liquor Question. New-York, 1876. Fr. Hart & Co.

in Bayern), und Chroniken erzählen von den sie umgebenden Hopfengärten und dem trefflichen Gebräu, das dort getrunken wurde. Die erste Brauerei auf amerikanischem Boden ist 1637 angelegt worden und 1641 die erste Mälzerei. Im Jahre 1875 waren 2783 Brauereien im Betrieb, die zusammen 8,743,749 Barrels oder 12,527,700 Hectoliter erzeugten und weit über 300 Mälzereien, die zusammen mehr als 20,000,000 Bushels Malz fertig stellten. Die grösste Zahl der jetzigen Brauereien ist erst in den letzten 25 Jahren entstanden, die der Mälzereien in den letzten 10 Jahren.

Die eben angeführte Summe der gebrauten Barrels zeigt nicht das grösste Quantum, das die amerikanische Brauthätigkeit aufzuweisen hat; 1873 sind 8,880,829 Barrels producirt worden, und die volle Leistungsfähigkeit der augenblicklich im Betriebe befindlichen Brauereien kann mit Sicherheit auf 9,532,200 Barrels oder 13,609,000 Hectoliter angenommen werden. Die kleine Zahl der Brauereien wird dieser grossen Leistungsfähigkeit gegenüber überraschen. Man muss hier nothgedrungen einige Ver-

gleiche ziehen. Während in den Vereinigten Staaten 1875 also 2783 Brauereien 8,743,744 Barrels oder 12,527,700 Hectoliter brauten, waren in dem gleichen Zeitraum innerhalb der deutschen Steuergemeinschaft*) nicht weniger als 12,701 Brauereien im Betriebe und diese erzeugten zusammen 21,358,228 Hectoliter. Es kommen also von den 1875 producirten Biermengen in den Vereinigten Staaten durchschnittlich 4500, in der



Dampfbraupfanne.*

die Leistungsfähigkeit der einzelnen Brauereien nur auf 1400 Hectoliter.

Aus dieser grossen Leistungsfähigkeit der amerikanischen Etablissements geht am deutlichsten hervor, dass die Ursachen für das staunenswerthe Emporblühen dieses für Nordamerika jungen Industriezweiges allein in der Trefflichkeit der Anlagen, in der Güte der Maschinen und Einrichtungen zu suchen sind. Und diesen grossen Aufschwung, den die nordamerikanische Brauindustrie genommen, dankt sie zum grössten Theile den eingewanderten Deutschen. Zwar sind die Ale- und Porter-Bierbrauereien, von denen einige in den allergrössten Dimensionen angelegt sind und die treffliche Einrichtungen besitzen, in den Händen von Amerikanern oder von eingewanderten Engländern, aber die grosse Zahl derjenigen Brauereien, in denen nach deutscher Art und Sitte das sogenannte bayerische oder Lagerbier gebraut wird, ist von Deutschen erbaut

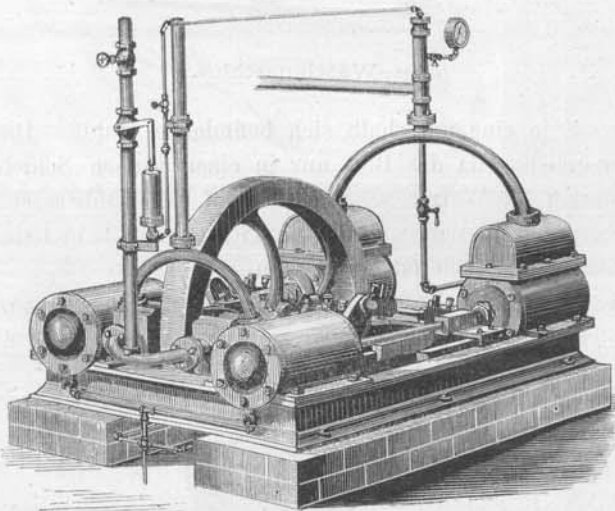
*) Zu derselben gehören mit Ausnahme von Bayern, Württemberg, Baden und Elsass-Lothringen sämtliche Staaten des deutschen Reichs.

worden und wird von ihnen geleitet. Ihnen gebührt das Verdienst, der Entwicklung des amerikanischen Braugewerbes den Weg bezeichnet und ihn gebahnt zu haben.

Die Bierbrauerei ist über das ganze Gebiet der Vereinigten Staaten verbreitet. Der Staat der Union, der am meisten Bier producirt, ist der Staat New-York. Nicht weniger als 2,889,777 Barrels wurden 1875 in diesem Staate gebraut; ihm folgt Pennsylvanien mit 964,634, Ohio mit 840,115, Illinois mit 536,619 Barrels, New-Jersey mit 485,600, Wisconsin mit 440,000 und Californien mit 302,287 Barrels.

Aber auch in den fernsten Staaten des Südens und Westens wird Bier gebraut und getrunken. Man findet Brauereien in Florida, New-Mexico, ja in Dacota und Arizona. Utah, die Hauptstadt der Mormonen, figurirt mit einer Production von 6829 Barrels.

Das in nordamerikanischen Brauereien angelegte Capital beziffert sich auf	88,806,290 Dollar,
rechnet man hierzu das in Mälzereien angelegte	24,094,500 „
ferner den Werth des mit Gerste bebauten Landes	63,225,040 „
des mit Hopfen bebauten Landes	2,360,520 „
so beträgt die Summe des in diesem Industriezweige angelegten Capitals	178,486,350 Dollar oder 758,566,987 Rmk.



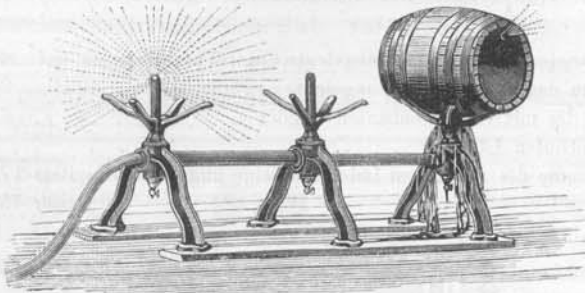
Doppel-Luftpumpe.

Die Zahl der in dieser Industrie beschäftigten Arbeiter beträgt ca. 35,400. Es steht also einer grossen Capitalanlage eine verhältnissmässig nur kleine Arbeiteranzahl gegenüber, die sich dadurch erklärt, dass die Geschicklichkeit der Nordamerikaner, die Handarbeit durch Maschinen zu ersetzen, sich auch in diesem Industriezweige in hervorragender Weise bewährt hat.

Die Brauereien sind fast ausnahmslos sehr practisch angelegt. Einige derselben sind so umfangreich, dass sie eine Leistungsfähigkeit von 200,000 Hectoliter haben. Manche treffliche, den Betrieb fördernde und erleichternde Einrichtung, der man nur selten und vereinzelt in den grössten deutschen Etablissements begegnet, in der Mehrzahl der heimischen Brauereien aber vergebens sucht, kann man in jeder, selbst der kleinsten amerikanischen Brauerei finden. Zu diesen trefflichen Einrichtungen gehören beispielsweise die *Dampfbraupfannen*. Dieselben sind ganz aus Kupfer gearbeitet. Das Untertheil besteht aus 2 Böden, zwischen welche der Dampf zum Kochen geleitet

wird. Die grösste Pfanne dieser Construction befindet sich in der Brauerei der Herren Bergner und Engel zu Philadelphia. Dieselbe ist so gross, dass sie ein Quantum von 390 Barrels oder 560 Hectoliter fassen kann.

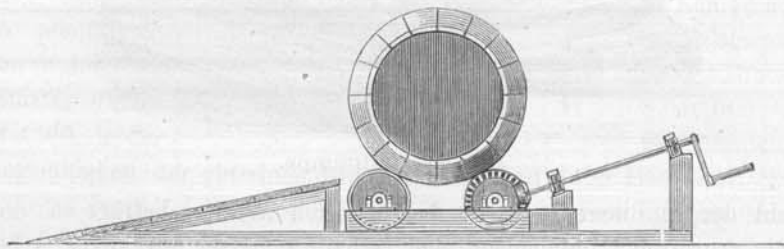
Ferner begegnet man sehr guten *Bier-Kühlapparaten*, die von dem Franzosen Baudelet erfunden und bei den Amerikanern in allgemeiner Anwendung sind. Diese Apparate bestehen aus einer grösseren Anzahl horizontal übereinander liegender Kupfer-röhren, die seitlich derart mit einander communiciren, dass kaltes Wasser von unten nach oben durch die Röhren strömt. Das zu kühlende Bier wird mittelst einer Rinne auf das oberste Kühlrohr geleitet und fliesst von hier, die gesammte Oberfläche



Fass-Waschmaschine.

der Röhren berührend, in eine unterhalb sich befindende Mulde. Die Wirkung dieser Kühler ist eine vorzügliche, da das Bier nur in einer dünnen Schicht über die Kühlfläche fliesst und darum die Wärme sehr schnell auf das Kühlwasser übertragen kann. Wegen ihrer einfachen Construction, welche eine leichte, gründliche Reinigung ermöglicht, werden diese Apparate allen anderen vorgezogen.

Trefflich sind die Doppel-Luftpumpen zu den *Bier-Druckapparaten*, mittelst welchen das Bier von den grossen Lagerfässern auf kleine Gefässe abgezogen wird.

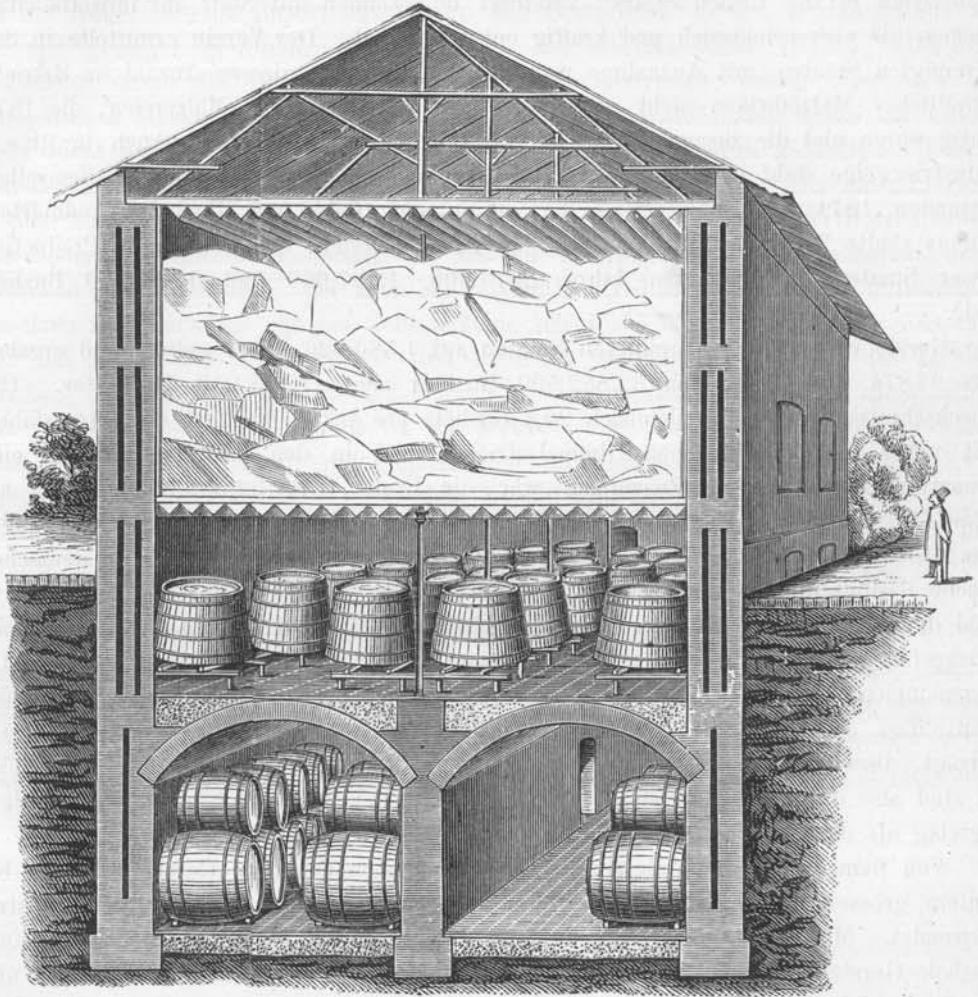


Fass-Rollmaschine.

Dieselben besitzen 2 Dampf- und 2 Luftcylinder und eine Vorrichtung, welche selbstthätig die Dampfeinströmung so regelt, dass die Pumpe immer nur die nöthige Luft liefert. Wird z. B. auf mehreren Stellen zu gleicher Zeit Bier abgezogen, so geht die Pumpe schneller, wird weniger abgezogen, so geht sie langsamer, werden zeitweise sämmtliche Abziehhähne geschlossen, so bleibt die Pumpe ganz stehen, um beim Oeffnen der Hähne sofort wieder selbstthätig in Wirkung zu treten. Vortrefflich sind auch die *Fass-Waschmaschinen*. In denselben sind die Arme, auf welche das Fass gelegt wird, mit einem Ventil verbunden, so dass das Fass durch sein eigenes Gewicht dasselbe öffnet und das Wasser nach allen Richtungen in das Innere des Fasses spritzt. Wenige Secunden genügen zur Reinigung desselben. Auch ist eine *Fass-Rollmaschine*

überall in Anwendung und wird benutzt, um die Fässer beim Auspichen zu bewegen, anstatt dieselben, wie das meistens in den deutschen Brauereien geschieht, über den Hof zu rollen. Man giesst das warme Pech in die Fässer, bringt dieselben auf die Rollmaschine und lässt sie da so lange herumlaufen, bis das Pech erkaltet ist.

Ganz besonders aber sind die amerikanischen *Eishäuser* hervorzuheben. Der Amerikaner hat in neuerer Zeit vorzügliche überirdische Eishäuser hergestellt, anstatt das Capital in tiefen Kellern zu vergraben. Diese Eishäuser,*) in denen das



Brainard.

Bier ebenso kühl lagert wie im tiefsten Keller, sind so construirt, dass das Eis *oberhalb* der Lagerräume liegt und die kalte Luft durch einen Canal von oben nach unten geleitet wird. Durch Klappen, die sich in den Canälen befinden, kann eine bestimmte Temperatur erzielt werden. — Eine Menge sinnreicher Einrichtungen beziehen sich auf Hähne, Bierflaschen und deren Verschluss, auf die Fässer selbst, welche meistens mit Maschinen hergestellt werden.

*) Jetzt auch in Deutschland durch A. Neubecker in Aschaffenburg ausgeführt.

Die amerikanischen Biere sind fast sämmtlich sehr gut und schmackhaft und stehen, was ihre Haltbarkeit betrifft, hinter den deutschen Bieren nicht zurück. Sie sind zum grössten Theil sehr hoch vergohren und daher wohl alkoholreicher und extractärmer als die meisten unserer Biere.

Hand in Hand mit dem Braugewerbe geht die Industrie der *Malzproduction* und bildet einen integrirenden Theil desselben. Dem Vorbilde der Brauer folgend, haben auch die amerikanischen Mälzer sich zu einem Bunde „Maltsters' National Association of the United States“ vereinigt und können mit Stolz auf ihre Industrie blicken, die sich erfolgreich und kräftig entwickelt hat. Der Verein ermittelte in den Vereinigten Staaten, mit Ausnahme vom Staate Californien, dessen Anzahl im Betriebe befindlicher Malzfabriken nicht angegeben werden konnte, 310 Mälzereien, die 1874 thätig waren und die zusammen 19,157,100 Bushels fertig stellten. Auch in diesem Industriezweige steht der Staat New-York allen anderen Staaten voran. In demselben bestanden 1874 187 Mälzereien, die zusammen 10,646,000 Bushels producirten: Illinois zählte 27, Ohio 26, Pennsylvanien 21 Mälzereien, und betrug die Production dieser Staaten im genannten Jahre 2,073,000, 1,227,000 und 1,698,000 Bushels Malz. —

Gerste wird in den Vereinigten Staaten auf 1,580,626 Acker gebaut und ergaben diese 1874 eine Ernte von 32,552,500 Bushels oder 11,118,250 Hectoliter. Das Durchschnittsertragniss ist demnach 20,6 Bushels pro Acker, doch ist die Ertragsfähigkeit unter den verschiedenen Himmelsstrichen und in den einzelnen Staaten eine wesentlich abweichende. Zusammen war die Ernte 1874 32,552,500 Bushels auf 1,580,626 Acker im Werthe von 29,983,769 Dollar. Das Ertragniss schwankt also von 20—30 Bushels pro Acker. — Zum Vergleich sei erwähnt, dass 1875 im deutschen Reiche 51,000,000 Hectoliter Gerste geerntet wurden, und dass, obgleich keine genaue Zahl der mit Gerste bepflanzten Flächen statistisch festgestellt ist, die durchschnittliche Ertragsfähigkeit des Bodens bei einer guten Ernte mit 28 Hectoliter pro Hectar angenommen werden kann. Rechnet man nun die Acker in Hectaren um, so findet man, dass während die Ertragsfähigkeit in Deutschland 28 Hectoliter pro Hectar beträgt, dieselbe in den Vereinigten Staaten nur $17\frac{3}{8}$ Hectoliter pro Hectar ergibt. Es sind also die mit Gerste bebauten Flächen in den Vereinigten Staaten weit weniger ergiebig als die des Deutschen Reiches.

Von dem in den Vereinigten Staaten gewonnenen Quantum Gerste wird die bei weitem grössere Hälfte von den Mälzereien verarbeitet und somit zur Brauindustrie verwendet. Man kann annehmen, dass zu dem gebrauten Quantum Bier 26,400,000 Bushels Gerste verbraucht wurden. Indessen decken die Gewinnung der Gerste und die Production von Malz keineswegs den Bedarf. Es werden vielmehr alljährlich noch grosse Quantitäten Malz und Gerste nach den Vereinigten Staaten und zwar hauptsächlich aus dem benachbarten Canada eingeführt. Der Import von Malz vermindert sich zwar mit der von Jahr zu Jahr sich mehr und mehr ausdehnenden eigenen Mälzerei-Industrie der Vereinigten Staaten, desto grösser aber wird mit jedem Jahr der Import von Gerste. So wurden:

1873 . . .	274,840 Bushels Malz	4,238,605 Bushels Gerste
1874 . . .	245,640 " "	4,891,185 "
1875 . . .	144,487 " "	6,254,773 "

importirt.

In dem Bericht der Maltsters' National-Association fehlt auch nicht die Erwähnung eines Exportes von Gerste. Derselbe ist nicht sehr bedeutend und bezifferte sich 1875 auf 91,078 Bushels, die fast ausschliesslich von Californien nach einigen südamerikanischen Staaten der Westküste verschifft worden sind.

Während sich Deutschland rühmen kann, seinen Hopfenbau schon seit mehr denn 800 Jahren betrieben zu haben, ist die Hopfencultur in den Vereinigten Staaten selbstredend eine neue. Sie gewinnt aber mit jedem Jahr an Ausdehnung. Nicht allein ist der früher so rege Import aus Bayern und Oesterreich in den letzten Jahren ein äusserst geringer geworden, sondern 1876 hat amerikanischer Hopfen, allerdings begünstigt durch die Missernten in Bayern und Oesterreich, seinen Weg nach den europäischen Märkten gefunden. Nach den amtlichen Ausfuhrlisten waren bis Anfang 1877 nicht weniger als circa 24,000 Ballen (1875—76 für circa 2 Millionen Dollar) von der 1876er Ernte nach europäischen Häfen versandt worden. Der amerikanische Hopfen hat einen eigenthümlichen, fremdartigen Geruch, der wohl in der Beschaffenheit des Bodens und dessen Salzgehalt (wie ein amerikanischer Fachmann behauptet) seine Ursachen hat, ein Geruch, der aber bei vorsichtiger Behandlung und bei allmählichem Zusetzen zur Bierwürze auf das Gebräu keine schädliche Wirkung übt. Das Aussehen und das Aroma der Hopfenpflanze sind natürlich verschieden, je nach den Länderstrichen, auf denen sie gebaut wird. Auch ist der amerikanische Hopfen nicht immer gut gepflückt und nicht überall ist die Sorgfalt, die man dieser Pflanze angedeihen lässt, die gleiche. Bebaut mit Hopfen sind im Ganzen 59,013 Acker oder 23,880 Hectaren, und diese lieferten nach dem letzten landwirthschaftlichen Census (1870) 25,456,669 amerikanische Pfund oder 11,547,100 Kilogramm. Das deutsche Reich producirte im gleichen Jahre (1875) 24,100,000 (davon Bayern allein 10,628,000), Grossbritannien 19,500,000, Oesterreich-Ungarn nur 5,100,000. Es sind also die Vereinigten Staaten in der Hopfenproduction bereits das drittgrösste Land. — Die Hopfenernte der ganzen Erde betrug 1875 ca. 70,000,000 Kilogramm auf 104,500 Hectaren Landes. Vergleicht man die Ergiebigkeit der Hopfengärten in den europäischen Ländern und in den Vereinigten Staaten, so findet man, dass dieselbe in den letzteren erheblich geringer ist als in solchen Ländern, in denen die Hopfencultur bereits seit Jahrhunderten existirt.

Es belief sich die Ertragsfähigkeit:

1875 in Grossbritannien auf	750 Kilogr. pro Hectar
1875 in Deutschland auf	634 „ „
1875 in Oesterreich-Ungarn auf . .	600 „ „
1875 in den Vereinigten Staaten auf	483 „ „

Wenn auch das Erträgniss des Hopfen- und Gerstenbaues wechselt mit den verschiedenen guten und schlechten Ernten und stets gegen die Vorjahre differirt, so muss doch zugestanden werden, dass die nordamerikanische Brauindustrie, was ihre beiden Grundstoffe Gerste und Hopfen betrifft, in der Gegenwart noch keineswegs so günstig situirt ist, wie diejenige der alten Culturländer. *Um so grösser ist ihr Verdienst, diesen Gewerbszweig bereits zu so hoher Blüthe gebracht zu haben.*

Eine besondere Anerkennung gebührt den Amerikanern für die übersichtliche Form, in der sie das statistische Material ihrer einzelnen Industriezweige zusammenstellen und dadurch das Studium derselben wesentlich erleichtern. Zwei gelegentlich der Ausstellung erschienene Schriften: „Essays on the malt liquor question“ und „Constitution

and by-laws of the maltsters national association“ geben ein abgerundetes Bild des Gerstenbaues in jedem einzelnen Staate, der Hopfencultur im Allgemeinen und der gesammten Brauindustrie. Drei Fachzeitungen: „The American Brewers Gazette and Malt and Hop Trades Review“ (Redacteur: John Flintoff), „Der amerikanische Bierbrauer“ (Redacteur: A. Schwarz) mit einem Supplement: „Der practische Bierbrauer“, „Die Bierbrauerei“ (Redacteur Russhaupt) enthalten Mittheilungen über alle technischen Neuerungen auf dem Gebiete der Brauindustrie und unterrichten über die Vorgänge auf dem Markte der verschiedensten Producte. Ausserdem enthalten die Verhandlungen auf den jährlichen Brauerecongressen interessante Mittheilungen über die Entwicklung des amerikanischen Braugetriebes und alles dessen, was die mannigfaltigen Interessen desselben berührt.

Die Einnahmen, die der Staatskasse der Vereinigten Staaten aus der Brauindustrie zufließen, sind sehr beträchtliche. So wurden im Fiscaljahre 1875 *) als internal revenue for malt liquors von der Regierung

an Taxe für gegohrene Malzgetränke 1 Doll. per Barrel	8,743,744 Doll.
an besonderer Brauertaxe	226,423 „
an besonderer Taxe der Verkäufer von Malzgetränken	173,835 „

Zusammen 9,144,002 Doll. eingenommen.

Die Vereinigten Staaten sind das einzig bierproducirende Land, in welchem das Bier als *fertiges Fabrikat* nach dem Volumen besteuert wird, und zwar geschieht das in der einfachen Form, dass die Steuerbeträge in Gestalt von Marken (stamps) auf die in den Handel kommenden Barrels geklebt werden. Diese Besteuerungsform ist die am wenigsten den Betrieb störende und die für den Fabrikanten am wenigsten lästige. Sie ist aber, da eine unausgesetzte genaue Controlle sich nicht durchführen lässt, nur dann möglich, wenn das von den Behörden in die Steuerzahler gesetzte Vertrauen von diesen in jeder Weise ehrlich gerechtfertigt wird. *Mit anerkannter Gewissenhaftigkeit wacht die Vereinigung der nordamerikanischen Brauer darüber, dass keine Umgehungen der Steuer stattfinden, und diejenigen, die sich eine solche zu Schulden kommen lassen, werden nicht allein unwiderruflich zur Anzeige gebracht, sondern auch für immer von der Gemeinschaft und deren Segnungen ausgeschlossen.* Die Steuer, ausser einer Specialabgabe seitens der Brauer und einer solchen seitens der Zwischenverkäufer, bei denen noch ein Unterschied zwischen Gross- und Kleinhändlern gemacht wird, beträgt 1 Dollar per Barrel. Die Steuer ist scheinbar eine sehr hohe, bei dem enormen Preise aber, der in Nordamerika vom Publikum für das Bier bezahlt wird, für den Fabrikanten durchaus nicht drückend. Sie kann mit Leichtigkeit gezahlt werden und wirkt in keiner Weise hemmend auf eine Production, die zu den wichtigsten Zweigen der Industrie gezählt werden muss. Wirft man einen vergleichenden Blick auf die Production der beiden Länder, der Vereinigten Staaten und Deutschland, so wird man finden, dass in jenen ein erheblich geringeres Quantum Bier erzeugt wird als in diesem. So wurden in Nordamerika 1875 8,743,744 Barrels oder 12,527,100 Hectoliter hergestellt. Es betrug demnach die Bierproduction 1875 in den

Vereinigten Staaten (Bevölkerungszahl 38,950,000 Seelen) pro Kopf	0,3494 Hectoliter
im Deutschen Reiche (Bevölkerungszahl 42,600,000 Seelen) bei einer Production von 28,644,000 Hectoliter pro Kopf	0,9070 „
(allein im Königreich Bayern bei einer Bevölkerungszahl von 5,025,000 Seelen und einem Erzeugniss von 11,790,747 Hectoliter pro Kopf	2,34 „

*) Vom 1. Juli 1874 bis 30. Juni 1875.

Was den Verbrauch *auswärtiger* Biere betrifft, so werden solche noch vielfach aus Deutschland, England, Schweden und Norwegen eingeführt. Allein bei der wachsenden Ausdehnung der eigenen Brauindustrie und bei der grossen Rührigkeit und Energie der Nordamerikaner auf diesem wie auf allen Gebieten des industriellen Schaffens, wie bei den hohen Eingangszöllen, werden sie ohne Zweifel durch eigene Production in nicht allzu ferner Zeit ihren Bedarf vollständig zu decken im Stande sein und auf den Import auswärtiger Biere gänzlich Verzicht leisten können.

Eine Industrie, die sich so gesund und kräftig entwickelt hatte, musste auf den centennial grounds zu Philadelphia den vollen Abglanz ihrer Leistungsfähigkeit geben. Das Brewers building zählte denn auch zu dem Besten und Interessantesten, was das bewegte Industrieschauspiel im Fairmount Park bot.

Die Brauausstellung war eine Schöpfung des Vereinigten Staaten Brauerbundes, dessen Aufruf Brauer, Hopfen- und Malzproducenten, sowie Fabrikanten von Maschinen für Brauzwecke bereitwilligst gefolgt waren und die in einem imposanten 272 Fuss langen und 96 Fuss breiten Gebäude ihre Erzeugnisse zu einem ersten, geschlossenen Gesamtbilde vereinigt und dadurch ein beredtes Zeugniß von der Grösse und Bedeutung des amerikanischen Braugewerbes gegeben hatten.

Wenn man durch den Haupteingang, den ein mächtiger Gambrinus krönte, in die bunt geschmückte Halle trat, wurde man durch den deutschen Spruch begrüsst:

Hopfen und Malz,
Gott erhalt's!

Die *Weinbereitung* der Vereinigten Staaten lässt noch viel zu wünschen übrig, obgleich Amerika viele Districte enthält, in denen der Weinbau trefflich gedeiht. Die Catawbarebe ist in Amerika heimisch (*Vitis labrusca*, *cordifolia*, *rotundifolia* u. A.), während die europäischen Reben (*Vitis vinifera*) dort nicht so gut fortkommen. Der Weinbau macht besonders in Ohio, Missouri und California schnelle Fortschritte. Am Erie-See und auf den Inseln im See



treiben Württemberger den Weinbau und die Weinbereitung in bester Form. In Missouri ist die Champagnerfabrikation (*sparkling wine*, Imperial) sehr expandirt. Dieser Catawbachampagner hat ein sehr schönes Aroma, ähnlich den Erdbeeren. Die californischen Weine sind meistens trockene, süsse Weine. In Californien stand auch der Mammoth-Grape Vine, der über 100 Jahre alt, den schönen Stock von Hampton Court in England an Dicke des Stammes und Umfang der Reben übertraf. —

Neben dem Anbau der Baumwolle (siehe Seite 315) hat sich der des *Tabaks* fortgesetzt ausgedehnt, so dass er 1870 für 33,373,685 Dollar Werth producirte. Die Qualität erhöht sich von Jahr zu Jahr besonders in Virginia, Pennsylvania und Maryland. Der *Zuckerbau* nimmt weiteren Aufschwung sowohl im Süden mit *Zuckerrohr*, als im Norden mit *Rüben*, als in den Mittelstaaten mit *Sorghum*. Daneben wird die *Ahornzuckergewinnung* in den Oststaaten noch getrieben und im Westen beginnt die *Melonen-Zuckerfabrikation* in grossem Maassstabe Platz zu greifen. Bei der Zuckerfabrikation hat das Diffusionsverfahren weitgreifende Anwendung gefunden. Die Sorghum-Zuckerfabrikation ist eine Errungenschaft von unberechenbarer Wichtigkeit für die Nordamerikaner in Anbetracht der grossen Zuckerconsumtion (30—34 Pfund per Kopf). Während des Secessionskrieges begonnen, wie die Rüben-Zuckerfabrikation, haben die Staaten Illinois, Indiana, Ohio und Jowa denselben ungemein ausgedehnt. Eine Serie von Apparaten ist erfunden

worden zur Abdampfung, Abpressung, Läuterung, Klärung etc. von Gage, Corey, Miller, Cook. Vorzüglich, vollständig, sinnreich und zweckmässig ist das Assortiment von Apparaten für Sorghum-Zuckergewinnung von der Blymyer Manuf. Co. in Cincinnati.

1870 wurden 87,043 Hhds. Rohrzucker	6,593,323 Gall. Melasse (Rohrz.)
24 „ Sorghumzucker	16,050,089 „ „ (Sorghum)
28,443,645 Pfd. Ahornzucker	921,057 „ „ (Ahorn)

gewonnen. Seitdem hat die Sorghum-Zuckergewinnung weiter zugenommen. —

Endlich erwähnen wir noch der *Harz-, Theer- und Terpentingewinnung* in den Vereinigten Staaten. Ihr Umfang war 1870 227 Etablissements und eine Production von 3 1/2 Millionen Dollar an Werth, besonders an Harz und Terpentin. —

Die *Viehzucht* hat den colossalsten Zuwachs erhalten unter steter Steigerung der Preise für Fleisch, Käse, Wolle, Häute. Die Käsefabrikation ist z. B. auf eine Production von ca. 60 Mill.

gedrungen. — Cincinnati und Chicago sind die Hauptstätten dieser Industrie. Dort giebt es Häuser, welche jährlich gegen 20,000—120,000 Schweine „verarbeiten“, und zwar mit ausserordentlicher Raffinerie betreffend die Benutzung aller davon kommenden Substanzen. Man unterscheidet zwei Richtungen in diesem Fabrikbetrieb. Die eine geht nur auf Fettgewinnung aus, kocht die ganzen Schweine so lange mit Dampf in grossen Bottichen, bis sie zu Brei zertheilt sind und schöpft das Fett ab, während der Rückstand als Dünger Verwendung findet. Die andere zerlegt die Thiere und stellt Pökelfleisch her und Schinken und benutzt nur die so nicht verwendbaren Theile zur Schmalzgewinnung. Der Export an Schinken und

Speck auf 27 Millionen. Man rechnet etwa ein Drittel auf Export, so dass der Consum also circa 160 Millionen ausmacht. Nun hat man ein Bild von diesem „Schweinegeschäft“. — Die Zahl der Schafe soll 1876

35 Millionen betragen haben. — Die *Pferdezucht* hat in den letzten Jahren sich ungemein verbessert. Das Pferd wird im Allgemeinen bei den Amerikanern besser gehalten als bei uns. Die Erfindungsgabe der Amerikaner hat für dasselbe mannigfaltige Annehmlichkeiten geschaffen durch leichtes Geschirr und Sattelzeug, durch Schutzdecken und Hauben gegen Sonnenbrand. Vielleicht hat die Vorliebe des schönen Geschlechts für Pferde hierbei wesentlich mitgewirkt.



Post, Auffangeimer für Zuckerahornsafft.



Pfund per Jahr gekommen, die der Butter sogar auf 500 Millionen Pfund bei einer Zahl von Milchkühen, welche etwa 9 Millionen erreicht. Die Käsefabrikation hat ihr Centrum in New-York mit 818 Factoreien, meistens von Italienern und Schweizern geführt. — Von den grossartigen Etablissements zur Verwerthung der thierischen Fettmassen zur Schmalz- und künstlichen Butterbereitung etc. ist ja genügend bereits

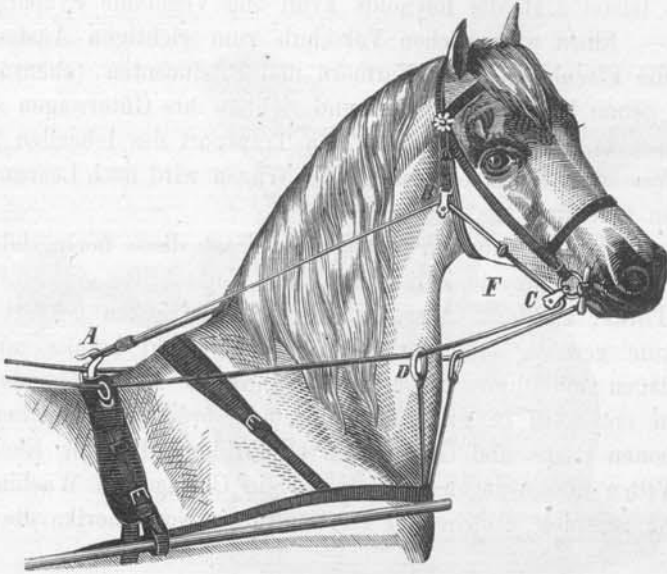
Nachricht in alle Welt gegeben.

Die *Pferdezucht* hat in den letzten Jahren sich ungemein verbessert. Das Pferd wird im Allgemeinen bei den Amerikanern besser gehalten als bei uns. Die Erfindungsgabe der Amerikaner hat für dasselbe mannig-

faltige Annehmlichkeiten geschaffen durch leichtes Geschirr und Sattelzeug, durch Schutzdecken und Hauben gegen Sonnenbrand. Vielleicht hat die Vorliebe des schönen Geschlechts für Pferde hierbei wesentlich mitgewirkt.

*) David H. Mason, How Western Farmers benefited by Protection. Chicago, 1875.

Auf der Ausstellung in London 1851 erschien zuerst das sogenannte „American Meat Biscuit“, eine Erfindung von *Gail Borden* in New-York, aus welchem sodann durch Weglassung des Mehles der *Fleischextract* ward, welchen Borden unter Assistenz von P. H. Currie und S. L. Goodale seit 1853 fabricirte und versendete.*) „This process becamcs of national importance and deservedly takes high rank among the valuable



inventions of the century.“ Borden erfand auch die Methode „Milch zu condensiren“. In Lichtfield County (Conn.) errichtete Borden die erste Fabrik von *Condensed Milk*; 1860 entstand die grössere der Dutchess Co. in New-York mit 3 Vacuumfannen für ein tägliches Quantum von 5000 Gallonen Milch per Tag. Die sodann aufgerichtete dritte Fabrik, Putnam Co. in Brewsters, verarbeitet in einer Pfanne täglich 5000 Gallonen



Eiswaggon für Transport von Bier, Fleisch, Früchten etc.

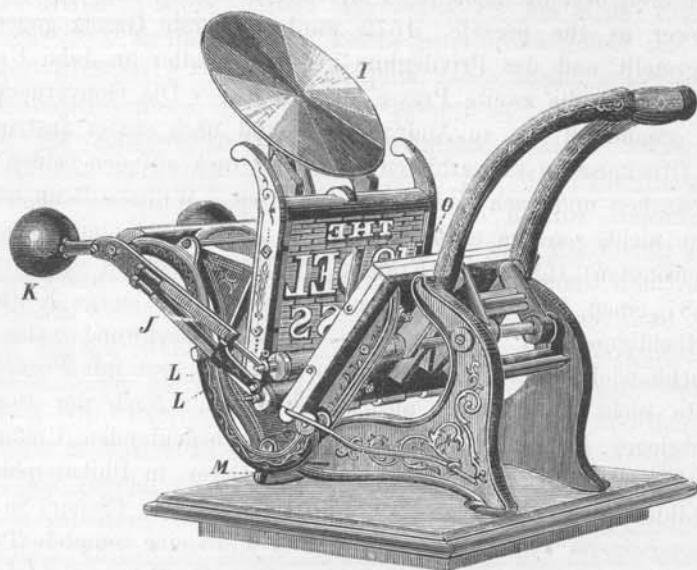
Milch. Ausserdem wurden noch mehrere andere Fabriken begründet. Im Kriege 1860—65 wurden colossale Quanten Fleischextract und condensirter Milch aufgebraucht; aber auch nachher wuchsen die Fabriken zunehmend durch eintretenden Export. Borden versuchte auch Kaffee in ähnlicher Weise zu condensiren und führte die Fabrikation von

*) Liebig ist nicht Erfinder des Fleischextractes, sondern er hat in voller Würdigung der Wichtigkeit dieser Bordenschen Erfindung dieselbe unter Angabe einer vorzüglichen Herstellungsmethode in Deutschland heimisch zu machen gesucht.

Fruchtextracten, ähnlich dem „Kraut“ der Rheinländer, in Amerika ein. — Seitdem haben Nachfolger auf den Bahnen Bordens die Conservation von Fleisch und Früchten, Speisen etc. in erstaunlicher Weise in Amerika entwickelt. Nach längeren Versuchen basirten die Amerikaner sowohl die Conservation der Früchte, als die Herstellung von Fleisch und Speisen in Büchsen auf eine Dampfkochung in abgeschlossenen Kammern und Apparaten und auf Evaporation unter Condensation der entstehenden Wasserdämpfe. Sehr Bedeutendes leistet z. B. die Reynolds' Fruit and Vegetable Evaporating Company in Philadelphia. — Einen wesentlichen Vorschub zum richtigen Austausch der Producte gewähren die Eisenbahnen den Farmern und Producenten (ebenso die Schiffe). Die Eisenbahnen geben billigere Frachten und richten ihre Güterwagen zum Transport des Biers, Fleisches etc. mit Eisraum ein. Zum Transport des lebenden Viehes werden die Wagen mit Wassertrögen versehen und jeder Wagen wird nach Leerung mit desinficirenden Substanzen gereinigt. —

Was die *Horticultur* in Amerika anlangt, so lässt diese noch viel zu wünschen übrig. Indessen hat die jüngste Zeit wesentliche Fortschritte gebracht. Die Anlage der öffentlichen Parks, zu deren Ausschmückung keine Kosten gespart werden, regt auch das Publikum gewaltig an. Der Wohlhabende sucht bereits mit Eifer durch schöne Gartenanlagen und Blumenzucht seine Wohnstätte zu verschönen. Squares und öffentliche Gärten entstehen in grösserer Zahl und werden mit zunehmender Sorgfalt gehegt. Die schönen Parks und Gärten von Cambridge, die der Euclides-Allee in Cleveland, die Villen und Anlagen in Hartford, in Chicago, in Washington etc. sind anerkennenswerthe Beispiele, welche der Horticultur in Nordamerika die beste Zukunft zusichern. —





J. W. Daughaday.

Vervielfältigende Künste.

Das Gebiet der vervielfältigenden Künste hat in Amerika erst in der neueren Zeit einen Aufschwung aufzuweisen. Von den Engländern zurückgehalten, konnte sich der Buchdruck nur langsam entwickeln trotz der Anstrengungen und Sorge eines Benjamin Franklin. Ein sprechendes Zeugniß von der Auffassung der Engländer bezüglich der Nothwendigkeit des Buchdrucks in Amerika geben die Worte Berkeley's (1671): „I thanks to God that there is neither free schools nor Printing Press in the Colony,“ noch mehr aber das *Verbot* des Gouverneurs Lord Effingham 1683, in Virginia eine Druckpresse irgendwie aufzustellen und zu benutzen. Indessen hatte Jesse Glover 1638 eine Presse zum Drucken in England erworben und führte sie mit nach Amerika. Er starb auf der Ueberfahrt, aber der von ihm engagirte Drucker Daye stellte die Presse in Cambridge auf und druckte, später unterstützt von Green. Die erste Leistung der Presse war „the Freemans Oath“, die zweite ein Almanach für 1639 von Peirce, dem Capitain der Mayflower. 1640 wurden die Psalmen, in einer metrischen genauen Uebersetzung aus dem Hebräischen von Weld & Eliot gedruckt, das sogenannte Bay Psalm Book, welches bis auf heute immer von Neuem aufgelegt ist. 1641 folgten die Body of Libertys. Als Lohn für seine Leistungen erhielt der erste Drucker Nordamerikas Stephan Daye 1641 100 Acker Land, welche ihm 1655 übereignet wurden. Seitdem trat Samuel Green als Drucker auf und druckte das erste amerikanische

literarische Originalwerk „Poems by Anne Bradstreet“. Eliot edirte bald darauf einen Katechismus für die Indianer und eine indianische Bibel: Wunneetupawatamwe Up-Biblum God Naneeswe Nukkone Testament Kah Wouk Wusku Testament. — Die erste amerikanische Bibel in englischer Sprache erschien erst 1782, während bereits Sower's deutsche Bibel 80 Jahre früher ausgegeben war. Green druckte bis 1702. Als er starb, ruhte die Druckerei einige Zeit, obwohl seine 19 Kinder und deren Nachkommen über 100 Jahre Buchdrucker waren. Der General-Court of Massachusetts hatte inzwischen 2 Censoren bestellt „jealous of allowing too much liberty to an instrument of so much power as the press!“ 1672 ward das erste Gesetz gegen Nachdruck „copyright“ aufgestellt und das Privilegium als Buchhändler an John Usher ertheilt. 1674 wurde von Forster die zweite Presse aufgestellt. — Die Gouverneure von New-England hatten sämmtlich bis zu Andros 1686 und noch später Instructionen, die Aufstellung von Druckpressen zu verbieten und den Druck auf den beiden vorhandenen Pressen zu überwachen und nach Kräften zu inhibiren. William Penn unterwarf sich dieser Instruction nicht, sondern er beförderte die Aufstellung einer Druckerpresse in Shakamoxon (Kensington) 1686 nach Kräften. William Bradford stellte dieselbe auf und druckte 1687 einen Almanach von Leeds. 1689 trat George Keith als Schriftsteller zur Vertheidigung der Quäker auf. — Einen Aufschwung nahm Buchdruck, Zeitung und Buchhandel sowie die Literatur Nordamerikas erst mit *Franklin* seit 1723, dessen Verdienste nicht hoch genug anzuschlagen sind. Nach der Beendigung des Unabhängigkeitskrieges hatte der Buchdruck bereits bedeutenden Umfang und nun erhielt der Buchhandel seit 1788 durch Matthew Carey in Philadelphia Regel und Ordnung und bildete sich schnell aus. — Christopher Sower (Sauer) in Germantown begann die Typengiesserei 1743. Franklin brachte 1775 eine complete Typengiesserei-Einrichtung aus Frankreich nach Philadelphia. D. & G. Bruce richteten 1813 die Stereotypie in New-York ein. An der Verbesserung und dem Bau der Druckpressen nahm Antheil B. Dearborne 1776, Kinsley 1796, ferner Sawin, Adams, Ramage, Dow und Hoe.

Die neuere Zeit hat den Buchdruck und alle vervielfältigenden Künste auch in Amerika zu bedeutender Blüthe gelangen lassen. Die Verbesserungen an den Pressen zum Buchdruck (J. A. Wilkinson, M. S. Beach, J. Morse, W. H. Mitchell, F. L. Bailey, W. Bullock, G. W. Taylor) entwickelten dieselben den Fortschritten in andern Ländern entsprechend. Nicht minder gepflegt wurden die Hilfsapparate für Buchdruck und ist es dem Genie der Amerikaner zu verdanken, dass die Typensetz- und Abergemaschinen bereits den jetzigen Grad der Vervollkommnung zeigen. Unter der langen Reihe der Erfinder und Verbesserer derselben zeichnen sich Mitchell, Alden und Felt aus, und seit 1871 Westcott. Letzterer hat 1875 eine Anzahl Vervollkommnungen patentirt. Westcott versieht jede Letter mit Einschnitten, Punkten etc. auf der Rückseite, welchen dieselben Zeichen an den verschiedenen Organismen der Maschine entsprechen. Westcott erfand auch 1871 eine Typengiessmaschine vorzüglicher Construction, verbessert 1875. Interessant ist, dass Nicholson bereits 1790 eine rotirende Cylinderpresse patentiren liess. Indessen brachte Königs Erfindung dieselbe erst zur eigentlichen Anwendung.*) Jetzt haben die Firmen R. Hoe & Co. in New-York, ferner Babcock & Cortrell in New-York den grössten Ruf für Bau der Druckpressen nach den Stylen von Adams, Victory, Bullock etc. Chambers, Brothers & Co. sind die Erfinder

*) Ringwaldt, Encyclopaedia on Printing Presses.

eines vorzüglichen Faltapparates, der auch von europäischen Pressen (Walter) benutzt wird. Dieselbe Firma erfand die Heft- und Buchbindermaschinen, während Wheeler & Wilson und Singer Nähmaschinen zum Heften von Journalen und für Bücher construirten. In überraschender Fülle sind in Amerika kleine Druckmaschinen zum Gebrauch für Fabriken und Kaufgeschäfte construiert. Sehr verbreitet ist der Family Printer von Golding & Co. in Boston und deren Diamond Printing Press in kleinster Form für Karten, Prospective etc. in Grösse für 2×3 " Druckfläche incl. Typen 4 Dollar, für 5×7 " 14 Dollar. Nicht minder angesehen ist die Model Printing Press von J. W. Daughaday & Co. in Philadelphia, welche noch preiswürdiger und besser construiert ist. Chambers, Brothers & Co. in Philadelphia bauen ebenfalls solche kleinen Pressen, daneben Nummerirmaschinen, Eisenbahnbillettpressen etc.

Während die *Lithographie* in den Vereinigten Staaten anfangs vernachlässigt wurde, hat sie seit Erfindung der Photographie und der Photolithographie und seit Construction der lithographischen Dampfpresse von R. Hoe bedeutende Fortschritte gemacht. In den vier Jahren von 1868—1872 hat sich das Gebiet der Lithographie vollständig umgewandelt. Amerika hat in Missouri guten lithographischen Stein, ebenso in Canada. *Chromolithographie* hat noch nicht den Grad der Ausbildung erreicht als in Europa in Folge Mangels an künstlerischem Verständniss, dagegen ist der *Farbendruck* durch die Erfindungen von Adams, Mc. Kenzil, Weaver, Babcock, Sweet, Backer & Hill, Baylies & Wood, Slater, Hunt & Dunk trefflich ausgebildet. — *Kupferdruck* und *Stahlstich* haben sich gut entwickelt. Letzterer hat durch die Erfindungen des *Jacob Perkins* (Massachusetts) für Banknotenherstellung durch den Uebertragungsprocess bedeutende Fortschritte gemacht. Im Finanzdepartement zu Washington ist eine besondere Abtheilung eingerichtet, unter G. B. Mc. Cartee, lediglich für Herstellung der Stahlplatten zu staatlichen Werthpapieren. Die Figuren und Linien werden mit Maschinen gezeichnet. Das benutzte Papier wird in besonderer Zusammensetzung von der Fabrik J. M. Willecox in Glen Mills (Del.) angefertigt. Aber auch für Privatzwecke wird der Stahlstich in Amerika sehr viel benutzt, nicht blos für Bücherillustrationen, sondern auch für Preiscourants, Prospective, Cataloge etc. Die *Holzschneidekunst* wird in den Vereinigten Staaten meisterhaft ausgeführt. Man druckt jedoch selten direct vom Stock, sondern stellt meistens verkupferte Blei- und Zinkclichés her oder Clichés in Hartgummi. —

Die Ausstattung der Bücher ist trotz des billigen Preises derselben äusserst lobenswerth. Man spart nicht an der Ausstattung, wählt feines starkes Papier und reinen klaren Druck. Allerdings fehlen auch weniger schön ausgestattete Bücher nicht.

Einen wesentlichen Vorschub leisten allen diesen vervielfältigenden Künsten die massenhaft hergestellten Geschäftsreclamen, Preisbücher, Pamphlets etc. Diese bilden eine förmliche Literatur, der, abgerechnet die rein geschäftliche Reclame und die Preise, ein Schatz von Werthvollem, Instructivem, Behelndem innewohnt. Da der Stand der technischen Literatur vorläufig in Amerika noch ein niedriger ist, so bieten diese von den einzelnen Fabriken oft mit sehr grossen Kosten vorzüglich hergestellten Hefte und Bücher das Hauptmittel dar, Studien über den technischen Standpunkt Amerikas zu machen. Um ein Bild von den Kosten solcher Geschäftsbücher zu geben, bemerken wir, dass z. B. der Catalog der Branford Lock M. Co. 43,000 Dollar in der Herstellung gekostet haben soll. Derselbe enthält auf 340 Seiten des schönsten Tonpapiers die von zahlreichen in Holzschnitt gross und sauber ausgeführten Illustrationen

begleiteten Beschreibungen der vielen Arten Schlösser, welche von dieser Fabrik ausgeführt werden. Mustergültig ist auch z. B. der Catalog von W. Sellers & Co., der Keystone Bridge Co., von Baldwins Locomotivfabrik, von Moseman & Co., der Britannia Man. Co., von Colt Armory Co., von Pratt Whitney & Co. etc. Das *Annonciren* und die Reclame durch Prospective und Cataloge bilden bei dem Amerikaner hervorragende Hülfsmittel zur Förderung seines Geschäfts. Er weiss, dass er durch die weitreichendste Bekanntmachung seines Namens und seiner Fabrikate auf diesem Wege Absatz erzielt, wenn er andererseits die Fabrikate reell liefert. Bei uns in Deutschland hat ein Theil und zwar ein nicht geringer Theil der Inserenten keineswegs die einfache Geschäftsabsicht, sondern benutzt vielmehr die Insertion, um geringwerthige Producte unter Anpreisung eines billigen Preises an den Mann zu bringen. Solche Inserenten giebt es natürlich auch in Amerika, aber nur in verhältnissmässig geringer Anzahl, die unter der geschäftsmässigen Anzeige guter Häuser verschwindet. Als ein Beispiel sei angeführt, dass das U. S. Textile Man. Directory von 1874 über 100 Seiten Annoncen enthält, — darunter nicht eine einzige von zweifelhaftem Werth. Die Industriellen Amerikas erkennen den Werth sachgemässer Insertion offen und ehrlich an und erklären dieselbe für unabkömmlich. So schreibt z. B. E. M. Boynton (Sägenfabrikant): „I have spent nearly a Thousand Dollars advertising in the P. R. I am satisfied of its great value as an advertising medium etc.“ Die Form der Insertion ferner hat einen wesentlich andern Charakter als die deutschen Annoncen ihn aufweisen können. Der Amerikaner sucht in der Annonce meistens nicht durch Zeugnisse etc. zu wirken, sondern durch einfache sachliche Klarlegung der Vorzüge der Construction, durch Schlagworte, präzise Bezeichnungen etc. und womöglich illustriert mit Durchschnitten seiner Maschinen etc., um einen vollen Einblick zu gestatten und die Beurtheilung der Verbesserung zu ermöglichen. Diese Art der Insertion ist allerdings bei uns Deutschen wegen der resp. Patentlosigkeit bisher nicht angebracht gewesen. —

Wir kommen zur Betrachtung der *Photographie* in Amerika. Herr Professor Dr. H. Vogel theilt hierüber mit:

Eine eigenthümliche Stellung in Bezug auf den photographischen Markt nimmt Amerika ein. Bei der Kritik der thatsächlich vorhandenen grossartigen Leistungen der amerikanischen Industrie in anderen Gebieten als dem vorliegenden hat man nicht unterlassen, die grosse Jugend der amerikanischen Industrie zu betonen. In der Fabrikation photographischer Bedarfsartikel aber ist die amerikanische Industrie nicht älter und nicht jünger als die europäische, denn gleichzeitig mit Europa empfing Amerika die Photographie als „ein Geschenk aus der Hand Frankreichs“, wie Arago sich ausdrückt. Die Photographie fand in Amerika durch *Draper* und *Morse* (der Erfinder des bekannten telegraphischen Apparats) rasch Eingang und einen günstigeren Boden zur Entwicklung als in Europa, insofern als es dort an Zeichnern fehlt, welche in Europa noch einen guten Theil der Arbeit leisten, die dort dem Photographen zufällt.

Dennoch hat Amerika in dem Entwicklungsprozesse der photographischen Industrie mehr empfangen als gegeben und wenig dauernden dominirenden Einfluss nach Aussen erlangt. Wir verdanken Amerika die Kugellinse, die hier jedoch bald dem Busch'schen Pantoscope weichen musste, wir verdanken ihm Trockenplatten, die jedoch erst durch Bemühungen der Engländer in bescheidenem Maassstabe zu brauchbarer Handelswaare geworden sind, wir verdanken ihm eine zweckmässige Form des Stereoscops, die hier nachgeahmt worden ist, ohne Beifall zu finden, endlich eine sehr practische Laterna

magica zur Bildprojection in Vorlesungen, die, kaum importirt, hier auch schon erhebliche Verbesserungen und neue interessante Anwendungen erfahren hat, so dass die deutschen „Sciopticons“ von Stöhrer ihr Original bereits in Schatten stellen.

Von amerikanischen Importartikeln auf photographischem Gebiete hat sich nichts auf die Dauer erhalten können, als die — Papierklammer, welche wir nicht zu gleich billigem Preise herzustellen vermögen.

Dennoch haben es die Amerikaner nicht an Anstrengungen fehlen lassen. Zu wiederholten Malen nahmen sie die Herstellung photographischer Linsen in die Hand, ohne zu reussiren. Ein deutsch-amerikanischer Optiker, Usener in New-York, sah sich schliesslich veranlasst, seine optische Werkstatt nach — Berlin zu verlegen. Hier fand er allein die Arbeiter, welche er brauchen konnte, für einen mässigen Lohn, hier konnte er optisches Glas erlangen, ohne die enormen Eingangszölle Amerikas zahlen zu müssen. Amerika hat einen bedeutenden astronomischen Optiker *Clark* in Boston; derselbe beschäftigt fast ausschliesslich Deutsche.

In einfachen Kartons hat sich Amerika selbstständig gemacht. Albuminpapier wird bisher nur zu kleinen Theilen dort hergestellt. Rahmen in Hartgummi dürften als eine Specialität Amerikas bei guter Auswahl der Muster auch ausserhalb Anklang finden. In Glasapparaten dürfte Amerika sich bald von Deutschland emancipiren. Die Herstellung photographischer Chemikalien wird sich bald weiter entwickeln. In Holzapparaten leistet Amerika Anerkennenswerthes. Vortrefflich sind die Kautschukbalgen und (meist vernickelte) Metallbeschläge für Cameras, auch in deren Einstellvorrichtungen finden sich viele hübsche Ideen, von denen sich jedoch nur einzelne in der Praxis bewährt haben. Amerika zeichnet sich in Satinirmaschinen und Kopfhaltern vortheilhaft vor allen Ländern aus. Die Nachahmung der Satinirpresse mit vernickelter Platte ist nur zu empfehlen. Die Nachahmung der Heiss-Satinirmaschinen ist bereits erfolgt. Eine Specialität muss hier aber noch erwähnt werden, in welcher Amerika alle Länder der alten Welt momentan überragt, das sind die *photographischen Hintergründe* von *Seavey* in New-York. Es giebt in London, Paris und Berlin ganz vortreffliche Decorationsmaler, sicher bessere als wie in Amerika, dennoch hält es äusserst schwer, in Europa einen guten Hintergrund für photographische Zwecke zu erhalten. Die Photographie verlangt eine gewisse Vorsicht in der Wahl und Vertheilung der Farbentöne und in der Anwendung des Ornaments und des figürlichen Beiwerks. Oft erscheint ein Hintergrund ganz vortrefflich gemalt, und erweist sich photographisch dennoch als völlig unbrauchbar. Unsere Decorationsmaler haben daher manche Misserfolge aufzuweisen in Fällen, wo sie Ruhm zu ernten hofften, und das mag sie abgeschreckt haben. *Seavey* in New-York liess sich aber dadurch nicht abschrecken, er studirte genau die photographischen Anforderungen und liefert jetzt Hintergründe, in denen die Erfindungsgabe, die Virtuosität in der Mache eben so bewunderungswürdig ist, als das treue Einhalten der photographischen Bedingungen. *Seavey steht dabei nicht blos in Amerika, sondern in der ganzen Welt einzig da.* Sein Beispiel hat hier zur Nacheiferung angespornt, die bereits zu erfreulichen Resultaten geführt hat. —

Was die amerikanischen Photographien selbst anlangt, so wird das nachstehende Urtheil des Professor Vogel den Werth derselben hinreichend charakterisiren. — Das Portraitfach bleibt das Hauptgeschäft in der ganzen Welt, die photographische Visitenkarte ist jetzt ebenso unentbehrlich als die Visitenkarte mit dem Namen. Amerikas Leistungen in diesem Gebiet erschienen höchst ungleich, neben dem Treff-

lichsten erblickte man sehr untergeordnete, gewöhnliche Producte, und alles in Betracht gezogen, ist die Zahl der Künstler ersten Ranges in Amerika nur klein. New-York weist nur zwei Künstler ersten Ranges auf: *Kurtz* und *Sarony*. Kurtz ist ein Darmstädter, Sarony ebenfalls ein Eingewanderter. Kurtz und Sarony documentiren sich als vollendete Künstler dadurch, dass sie ebenso trefflich zeichnen als photographiren; Kurtz verwendet seine doppelte Kunstfertigkeit in origineller Weise für Herstellung vergrößerter Portraits, die in Amerika sehr allgemein die gemalten ersetzen. Er fertigt photographisch eine lebensgrosse Papierphotographie, deren technische Mängel ihn nicht kümmern; er legt das vergrösserte Bild auf ein Fenster, zeichnet es durch mit Weglassung aller Fehler natürlich und bekommt ein idealisirtes Bild, das gut bezahlt wird und den grossen Vortheil hat, haltbar zu sein, gegenüber den retouchirten lebensgrossen Bildern, deren photographische Unterlage nach Jahresfrist ihren Ton oft so stark ändert, dass sie auffällig von der Retouche absticht. Diese idealisirten Portraits sind jedoch nur zahlungsfähigen Leuten zugänglich. Weniger Bemittelte begnügen sich mit lebensgrossen Bildern ohne Retouche. Den Amerikanern kommt bei Anfertigung derselben die Sonne sehr zu statten; die Bilder werden nach kleinen Negativs mit Hülfe eines der Laterna magica entsprechenden Apparates hergestellt. Hierzu ist intensive Sonnenbeleuchtung erforderlich. Das Land, welches am meisten Sonne hat, wird daher am besten in Vergrösserungen arbeiten. Wir haben nach astronomischen Feststellungen in Berlin jährlich nur 21 vollkommen wolkenfreie Tage, Boston zählt deren 120. Amerika übertrifft demnach hierin unsere Heimath um das 5 fache. In Bezug auf Vergrösserungen wird es den Vorrang auch behalten, weil grosse Nachfrage dafür da ist.

Ein in Amerika noch sehr beliebtes, bei uns fast ganz der Vergangenheit angehörendes Bildgenre bilden die sogenannten *Ferrotypes*. Ein in der Camera in sehr kurzer Zeit aufgenommenes Negativ erscheint positiv, wenn man es gegen einen schwarzen Hintergrund hält. Solche Positive fertigt man an, indem man schwarzes lackirtes Eisenblech als Unterlage für das Collodiumbild nimmt. Solche Eisenbilder lassen sich kurz nach der Aufnahme fertig machen und abliefern. Wendet man eine Camera mit mehreren Objectiven und eine verschiebbare Cassette an, so kann man eine ganze Reihe solcher Bilder ein und derselben Person auf einer Platte fertigen. Der Besitzer pflegt dann die einzelnen Exemplare für seine guten Freunde mit der Scheere abzuschneiden. Für den amerikanischen Farmer, der weit her nach der Stadt kommt und nicht viel Zeit hat, ist diese Technik sehr bequem. Bei uns werden dergleichen Bilder nur noch auf Jahrmärkten gefertigt. Zu den Portraitisten Amerikas ist auch der sogenannte Naturphotograph zu rechnen. Irgend ein viel besuchter Aussichtspunkt, z. B. am Niagarafall, in den White mountains wird von einem Photographen gepachtet und dieser macht sein Geschäft mit den Touristen, welche es lieben, ein Portrait mit der renommirten Aussicht als Hintergrund fertigen zu lassen.

Amerika leistet im Landschaftsfach in technischer Hinsicht Bedeutendes, sieht man aber englische Landschaftsbilder daneben, so bemerkt man, dass es Amerikas Landschaftlern an Kunstsinn fehlt. Man benutzt in Amerika die Landschaftsphotographie sehr stark zur Reclame für Eisenbahnen, Gasthöfe etc., die nicht verfehlen, ihre landschaftlich originelle Umgebung im photographischen Abbilde ihren Placaten einzukleben. Eigenthümlich ist der Unterschied in der photographischen Landschaftstechnik in Bezug auf den amerikanischen Osten und Westen. Im Osten findet man fast nur kleinere Formate, während im Westen ungewöhnliche Bildgrössen gefertigt werden, die als

technische Leistungen beachtenswerth sind. Die Photographen des Westens sind ein unternehmendes Volk. Sie dringen kühn in Wildnisse, die vor ihnen höchstens Jäger und Fischer betreten haben und erschliessen hier durch Photographien Naturschönheiten, die geeignet sind, manche früher völlig unbekannte Region berühmt zu machen und Tausende von Touristen herbeizuziehen. So hat *Watkins* das jetzt weltberühmte Yosemite valley in Californien bekannt gemacht. Er rüstete eine Expedition mit den grössten Apparaten aus und zog in die Sierra Nevada. Hier nahm er die gewaltigen Riesenbäume auf, die 100—150 Meter hoch gen Himmel wachsen und wunderbaren Felsgebilde des Yosemite-Thals und machte diese Naturwunder in mächtigen Blättern von 56 Centimeter Grösse bekannt. Zu Ehren des Photographen hat man einen Felsvorsprung im Yosemite valley mit dem Namen Watkins Point getauft, andere Grotten, Schluchten, Cascaden tragen ebenfalls Watkins Namen: Watkins Glen, Watkins Cave etc. Besitzer von Gasthöfen, Eisenbahnen würdigen in Amerika sehr wohl den Dienst, welchen Photographen ihnen leisten. Sie bewilligen ihnen vielfach freie Fahrt und freies Logis.

In *Stereoscopyenbildern* nimmt Amerika den ersten Rang ein. Dieses Genre erfreut sich drüben einer allgemeinen Beliebtheit. Fast in jedem Hause findet man ein Stereoscop und eine Collection zugehöriger Bilder. Die äusserst practische Construction amerikanischer Stereoscope verdient alle Anerkennung.

In Verbindung damit steht eine andere vorzugsweise in Amerika cultivirte Branche der Photographie, das ist die Herstellung photographischer *Laterna magica-Bilder*. Die Laterna ist dort ein wichtiges Unterrichtshilfsmittel. Kaum giebt es daselbst eine grössere Schule, welche nicht eine Laterna äusserst practischer Construction als Projectionsapparat verwendete und grossartige Collectionen von Bildern für den Unterricht in der Zoologie, Botanik, Mineralogie, Physik, Technologie etc. besässe, meistens photographische Naturaufnahmen, die ein treueres Bild der zu beschreibenden Objecte geben, als es Zeichnungen jemals liefern können. Ich empfahl hier dieses Unterrichtshilfsmittel bereits vor sechs Jahren nach meiner ersten amerikanischen Reise, stiess aber vielfach auf Opposition. Dennoch hat die Sache auch hier allmählig Boden gewonnen und während früher nur dürftige Laternen hier in Handel, werden jetzt treffliche Einrichtungen der Art in Deutschland für einen billigen Preis gefertigt. Für die Herstellung der Bilder wird theils die gewöhnliche Collodiumphotographie, theils der Pigmentdruck, theils der Relieindruck verwendet. Zu bemerken ist, dass in Amerika die Bilderlaterne in umfangreicher Weise der Reclame dient. Auf einem auf der Strasse aufgespannten Schirm werden z. B. zur Unterhaltung des flanirenden Publikums Abends Laterna magica-Bilder interessanter Persönlichkeiten, Landschaften oder Caricaturen gezeigt. Diese Bilder wechseln mit Bildern riesiger Annoncen von Arzneimitteln, von Piano-, Stiefel- und anderen Geschäften.





Anmerkungen und Nachweise für Text und Tafeln.

Wir geben hier keine ausführlichen Beschreibungen der auf den Tafeln vorgeführten Abbildungen, sondern verweisen auf die technischen Journale etc., welche Quellen für dieselben sind. Es handelt sich im vorliegenden Werk lediglich um Anschauung von Beispielen, deren genaues Studium in den Journalen Jedem anheimgestellt werden muss. Wir haben die Buchstaben in den Figuren belassen, um dies Studium zu erleichtern.

Zu Seite 1. Eine schöne und reich illustrierte Ausgabe der Geschichte der Vereinigten Staaten von Amerika von *Benson J. Lossing* ist bei Aug. Berth. Auerbach in Stuttgart in 8 Halbbänden veranstaltet. Die Tendenz dieser Ausgabe wird trefflich wie folgt charakterisirt: „Eine Entwicklung ohne Gleichen hat der deutsche Kaiser in seiner Zuschrift an den Präsidenten Grant zur Jahrhundertfeier der grossen transatlantischen Republik die Geschichte derselben genannt. Dieses monumentale Wort soll jedem Deutschen, vom fürstlichen Palast bis zum wohlgestellten Bürgerhause zur anschaulichen Erkenntniss werden. Es ist eine glückliche Fügung, dass eben jetzt ein hervorragender amerikanischer Geschichtsschreiber und ein Künstler ersten Ranges sich vereinigt haben, ein Werk zu schaffen, das schön und gut, im höchsten Sinne belehrend und unterhaltend zugleich, den strengen Gang der Geschichte in farbigen Schilderungen und doch mit entsprechender sachlicher Genauigkeit darstellt.“

Deutschland und Nordamerika vor Allem, als die gewaltigen und ideal und real zugleich strebenden Söhne des germanischen Stammes, stehen in einer Wechselwirkung von unberechenbarer Bedeutung. Wie Tausende und Tausende deutscher Familien, Angehörige in der Neuen Welt haben, so sind empfangend und gebend in inniger Beziehung beide Völker, die wunderbarer und wiederum nur durch die Geschichte zu erklärender Weise beide eine ähnliche, wenn auch nicht gleiche Föderation in sich darstellen, und das eine empfindet im Herzen die Geschehnisse und Wandlungen des andern.

Wie die Amerikaner nunmehr die Kenntniss der *deutschen* Geschichte sich aneignen, Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft unseres neu geeinten Vaterlandes zu erforschen streben (die deutsche Geschichte Bayard Taylor's giebt davon treffendes Zeugniss), so ist es dem deutschen Geiste ein Bedürfniss und eine Pflicht, Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft der Vereinigten Staaten Amerikas in lebendiger Anschaulichkeit sich zu vergegenwärtigen. Dazu ist das vorliegende Werk in eminenter Weise geschaffen und gebildet.“

Dieselbe deutsche Verlagshandlung bringt uns auch die hervorragenden amerikanischen Poeten und Romanschriftsteller (Howells, Bret Harte, H. James jr., M. Adeler, Emerson, J. G. Whittier, Longfellow, O. W. Holmes, E. P. Whipple, N. Hawthorne, J. R. Lowell u. A.) und die geschichtlichen Werke eines Bayard Taylor, T. W. Higginson, Fr. Parkmann, Benjamin Franklin, Ch. K. Adams. — Oration of H. A. Brown in Carpenters Hall on the one Hundredth Anniversari. 1874, Philadelphia.

Zu Seite 43 u. ff. Hierzu sehe man die folgenden Schriften und Flugschriften: *Hopkins*, a Manual of American Ideas (Bancroft, St. Franzisko) *Bascom*, Political Economy (Draper, Andover), *Dix*, American State and American Statesmen (Lauriat, Boston), *B. A. Hill*, Liberty and Law (Gray, Backer & Co., St. Louis), — *Lorin Blodgett*, the Industries of Philadelphia, — *Walker*, Political Economy (Holt, New-

York), *Mulford*, the Nation (Hurd, New-York), *Lieber*, Civil Liberty and Selfgovernment (Lippincott, Phila.), *Cairnes*, Essays of Political Economy (Macmillan, New-York), *Fawcett*, Essays on Political Ec. (ebenda), *Bulls*, Protection and Free-trade (Putnam, N.-Y.), *Bowen*, Amer. Pol. Economy (Scribner, N.-Y.), *Carey*, the Rights of Amer. Producers, — Protection of home labour and home Productions nec. for the prosperity of the Amer. Farmers, — the British Treaties of 1871 and 1874, — two lettres to A. L. Perry, — *Kelley*, the proposed reciprocity traety 1874, — *Wharton*, national self-protection, — International industriel competition, — *Sullivan*, Protection to native industry, — *E. B. Bigelow*, un address (Green, N.-Y.), — *Cooper* our Steel Industry, — *Morris*, the duty on Coal, — *Hayes*, the solidarity of the industries (Cambridge, Wilson), *Kelley*, Reasons for abandoning the theory of free trade (Phila.), *C. Elder*, Dream of a free Trade Paradise (Phila., Baird), *Maynard*, Retain the Tariff — Abolish the internal Revenue, — *Morell*, Lettre showing the amount of direct and indirect Taxes on American Iron (Phila., Sherman), *W. Cramp*, Iron Ship-building in the U. S., — Report: the prostration of American Industrie (Phila.), *Elder*, Questions of the day: Economy and Social (Phila., Baird), — The Free Trade Falsehood, — *Syme*, restrictions on trade, — *Kelley*, the national prospectus (1877. Phila., Baird).

Zu Seite 111. *Dühring*, Carey, Umwälzung der Volkswirtschaftslehre und Socialwissenschaft, Zwölf Briefe. München, 1865. — *Dühring*, die Verkleinerer Carey's und die Krisis der National-öconomie. Sechzehn Briefe. Breslau, 1867. — *W. von Kardorff*, Carey's Briefe an die Times. Berlin, 1876, Springer. — *Dr. Fr. Stoepel*, Henry Carey's Socialöconomie. Berlin, 1866. — *v. Kardorff*, Gegen den Strom. 1875. Julius Springer. —

Zu Seite 116. Siehe die Citate zu Seite 43. *List*, die Lehren der handelspolitischen Geschichte Europas und der Vereinigten Staaten Nordamerikas. Stuttgart, 1877, J. Weise. *Sullivan*, Schutz der heimischen Industrie, übersetzt von Dr. Fr. Stoepel. 1876, Frankfurt a. M., Expedition des Merkur. *Stoepel*, Freihandel und Schutzzoll (ebenda).

Zu Seite 125. Der Handelsverkehr der Vereinigten Staaten Nordamerikas mit *Deutschland* giebt folgendes Bild:

	Import aus Deutschland.	Export nach Deutschland.	Nordamerika exportirte mehr als Deutschland importirte.
Fiscaljahr 1875—76	35,488,100	52,574,400	ca. + 17 Millionen Doll.
" 1874—75	40,893,300	53,762,200	+ 13 " "
" 1873—74	44,074,200	65,713,700	+ 21 " "
" 1872—73	61,497,900	63,532,100	+ 2 " "
" 1871—72	46,245,800	41,219,200	— 5 " "

Zu Seite 127. Es muss in der Tabelle heissen:

Käse	per Pfd.	0,07—0,10—0,05—0,10
Baumwolle	" "	0,08 ¹ / ₂ —0,14 ¹ / ₂
Talg	" "	0,035

Zu Seite 132 und ff. *Berkey*, the money Question, — *Carey*, the British Credit System, — Inflated Bank System, — the Crime of incompetent governorship (Germany), — Lessons from Abroad, — Money and its substitutes, — Financial Crises, their Cause and Effect, — Miscellaneous papers on the National Finances, — Non-exportable Currency, — Currency inflation, — Reconstruction: Industrial, Financial, Political, — the Currency Question, — the public Debt, Local and National, — *Parnell*, on financial Reform. — *Patterson*, the Economy of Capital, or Gold and Trad, — *Palgrave*, Notes on Banking, — *Moran*, Money. — *Mann*, Paper Money or the Root of Evil, — *Kellog*, a new monetary system, — *Kelley*, the finances, — Currency and Banking, — Convertible Currency Bonds, — *Hill*, absolute money, — *Gibbons*, the Bank of New-York, ther Dealers, the Clearing House etc., — *Drew*, our currency, — our money Muss, — *de Embil*, the U. S. Finances, — *Spaulding*, History of the Legal Tender Paper Money, — *Sumner*, History of American Currency, — *Wells*, the Cremation Theorie of Specie Consumption, — *Wharton*, the Small Money of the U. S., — *Wright*, the American Negociator, or the Various Currencies of the British Colonies in America 1767, — *Carey*, Criticisms on the recent financial policies of the U. S. and France, — The Results of the Resumption of specie Payments in England (1819—1823), — The American Car of Juggernaut, — Monetary independence, — Letters on the Crisis, the currency and the Credit System, — the causes of recent changes in the prices of the precions metals, — *Dillaye*, Assignats and Mandats, — *Colwell*, Ways and Means of payment.

- Zu Seite 140.** *Kelley*, Soll der Congress die amerikanischen Arbeiter zwingen, für niedrigeren Lohn zu arbeiten? — *Thornton*, On Labor (Macmillan, N.-Y.), — *Walker*, the Wages Question (Holt, N.-Y.), — *Bolles*, Labor and Capital (Lippincott, Phila.), — *Gladden*, Working People and their Employers (Lockwood, Boston).
- Zu Seite 141.** Dr. F. Migerka, Unterrichtswesen in den Vereinigten Staaten. F. Steiner, das technische Unterrichtswesen. H. Höfer, über den montanistischen Unterricht. Dr. Fleischl, über amerikanische Universitäten. Wien, Faesy & Frick 1877. — *Hatch*, Reciprocal Relations between Physicians and the Public (Sacramento, T. A. Springer 1873). Viele und gute *Schulbücher* sind besonders bei D. Appleton & Co. in New-York erschienen. Die Encyclopädien von Appleton sind weltberühmt geworden.
- Zu Seite 145.** Die Special-Associationen haben sich im Juni 1877 unter H. C. Carey's Vorsitz zu einem grossen Bunde von Associated Industries zusammengeschlossen, besonders um den *Export-handel* Amerikas rationell einzuleiten. Es fehlt in dem Comité zur Anbahnung dieser Aufgabe kein Industriezweig. — *Bullock*, The American Cottage Builder. — *Bicknell's* Village Builder. — Shaw, Civil Architecture.
- Zu Seite 156.** Die International Exhibition Company giebt seit Januar 1877 ein Official Bulletin of the International Exhibition heraus in Philadelphia.
- Zu Seite 161.** Der Fuchssfluss mündet in den Michigansee bei Green-Bay — nicht in den Mississippi wie im Text steht: dagegen fliesst der Wisconsin River in denselben.
- Zu Seite 164—168.** Die im Text angedeuteten Turbinenconstructionen finden sich auf **Tafel 1—4** abgebildet. Die Beschreibung dieser Constructionen ist enthalten in *Grothe's Polytechnischer Zeitung* und in *Uhländ's Maschinenconstructeur*, für einige der Constructionen auch in Dingers *Polyt. Journal* und im *Maschinenbauer*. Siehe also *Polyt. Zeitung* 1875 pag. 40 (Blackstone & Elmers), 1875 pag. 40 (Herriman), 1875 pag. 95 (Mahler), 1875 pag. 95 (Burnham), 1875 pag. 523 (Francis-Swain), 1876 pag. 520 (Houston), 1877 pag. 85, pag. 103, pag. 116 (alle übrigen auf den Tafeln enthaltenen Constructionen). Ferner *Engineering* (London) 1875 (Francis-Swain). *Maschinen-constructeur* 1876, 257 ff. und 1877 ff. *Polyt. Review* 1876 198, 181, 207. 1877 13. *Scient. Am.* 1876 358, 374. *Maschinenbauer* 1877 275. Wasserwerke am Kansasfluss, Lawrence. *Polyt. Review.* 1877 pag. 183, 169. *Scient. Americ.* 1873, 24, Mai.
- Zu Seite 169—180.** Die im Text und auf den **Tafeln 5—9** enthaltenen Figuren finden sich beschrieben: **Tafel 5** *Buckeye Dampfmaschine*: *Polytechnische Zeitung* 1846 pag. 546, *Maschinen-constructeur* 1876, 436. *Polytechnic Review* 1876 38. *Brown*, Dampfmaschine. *Scient. Amer.* 1877 pag. 1. *Williamson Brothers*: *Polyt. Zeitung* 1876 pag. 549. *Maschinenbauer* 1877. Die Maschinen auf **Tafel 6** sind beschrieben in der *Polyt. Zeit.* 1876 pag. 547. *Scient. Am.* 1876 224. Die *rotirende Maschine von Klein* auf **Tafel 7** und **8** ist beschrieben: *Polytechn. Zeitung* 1877 99. Die Roste, Schieber, Kolben, Wasserheizapparat und *Andrews Dampfmaschine* sowie *Hoadley's Dampfmaschine* **Tafel 9** finden sich beschrieben in *Polyt. Zeitung* 1827 570. *Corliss-Harrismaschine*, abgebildet auf pag. 172 ist beschrieben in der *Polyt. Zeitung* 1877, *Polyt. Review* 1876 129 p. 1 (compound). Die Dampfmaschinen von *Brown* und von *Scott & Morton* sind abgebildet resp. S. 174 und 178 und beschrieben *Polyt. Zeitung* 1877 pag. 216 und 217. — *Rotirende Maschinen* von Lidgerwood, Gallahue, Myers, Gibson, Leavitt, Massey sind beschrieben in der *Polyt. Zeitung* 1873 pag. 95, 109, 186; 1874 pag. 114 (Gibson), 1875 pag. 57, 123. *Maxims Motor* (Seite 177) ist beschrieben *Polyt. Zeitung* 1876 pag. 434. *Dingl. Journ.* 1876 Nov. *Eikemeyers Dampfmaschine* ist beschrieben *Scientific American* 1874. *Hicks Dampfmaschine* ist beschrieben von Jenny, österr. Ausstellungsbericht Paris 1867 Bd. 118. Diverse Constructionen siehe *Maschinenconstruct.* 1877. *Pickerings Dampfmaschine* *Polyt. Zeitung* 1874 pag. 278. — *Engineering* 1874. — *Hampson*, *Dingler Journal* 1876 August. Die Ausstellungsmaschine von *Corliss* ist abgebildet: *Engineering* 1876 pag. 413. *Dingler Journal*, 1876 October. *Polytechnic Review* 1877 pag. 58. *Scient. Am.* 1876 351. — *Head*, Notes on Portable Steam Engines (Spon N.-Y.).
- Zu Seite 180—184.** Ueber amerikanische Erfindungen von Dampfmaschinendetails und *Armaturen* siehe *Radinger*, die Motoren der Wiener Weltausstellung. 1874, Wien. — *Rittershaus*, aml. Bericht über die Wiener Weltausstellung 1873. Bd. II., H. I. — *Jenny*, Motoren. Pariser Weltausstellungs- österr. Bericht II. II. und *Radinger*, ebendasselbst. — *Polyt. Zeitung* (Grothe) 1875 und 1876; ferner 1877 pag. 34, 35, 36. — 1874 pag. 278, 322, 323. *Polyt. Review* 1877 pag. 111. *Dingl. pol. Journ.* 1876. Sept.

Ueber die Kraftübertragungsmittel, die *Transmissionen*, haben wir im Texte nicht gesprochen. Es ist bekannt, dass die Amerikaner vermöge ihres vorzüglichen Eisengusses dieselben sehr leicht herstellen, ferner Lagerarme, Riemenscheiben, Kuppelungen etc. sinnreich und mit geringem Belastungsgewicht zu fertigen wissen und dass sie den *Riemenbetrieb*, wo nur immer anbringbar, benutzen, dazu Seil- und Kettenbetrieb. — Für Transmissionen sind berühmt geworden Wm. Sellers & Co., Jones & Laughlins in Chicago, John T. Noye & Son in Buffalo, Poole & Hunt in Baltimore, E. P. Allis & Co. in Millwaukee, Ewart Man. Co. in Chicago (Kette), Pratt Withney & Co. in Hartford u. A. — *Cooper*, a treatise on the Use of Belting for the Transmission of Power. (Claxton, Phila.). — *Stahl*, Transmission of Power by Wire Ropes, (Nostrand), — Stow, biegsamer Transmissionsschaft, Polyt. Zeitung 1876 pag. 478. Bewegungsmechanismen, Polyt. Zeitung 1877 pag. 81. Frictionsräder Polyt. Zeitung 1877 pag. 197.

Zu Seite 185—195. Ueber *Stevens* Kessel siehe Rühlmann, Allgem. Maschinenlehre Bd. II. — *Roots* Kessel ist erschöpfend beschrieben Polyt. Zeitung 1875 pag. 482, 1876 pag. 419, v. Reiche, Dampfkessel, II. Aufl. 1876, Arthur Felix, Leipzig. — *Babcock & Willcox's* Kessel ist beschrieben Polyt. Zeitung 1876 pag. 133, Polyt. Review 1877 pag. 189. — Die Kessel von Daugherty & Broome und Albion sind beschrieben in Polyt. Zeitung 1874 pag. 416, 463, 437, 507. *Casements* Kessel ist enthalten in Polyt. Zeitung 1874 pag. 204. Die auf **Tafel** 8, 9, 10, 11 abgebildeten Kessel finden sich beschrieben in der Polyt. Zeitung 1876 pag. 570, 571, 572, 573. *Firminich* Kessel 1877. Scient. Am. 47. *Harrison* K. Dingler pol. Journ. 1876, August. Engineering (London) 1876 ff. Polyt. Review (Philadelphia) 1876. Speiseapparat von *Blessing*. Artis. Amer. 1874 pag. 255.

Zu Seite 192—195. Die Beschreibung zu den Rosten von Ryder und Tupper auf **Tafel** 9 befindet sich in der Polyt. Zeitung 1876 pag. 572. *Frisbies* Rost ist beschrieben Polyt. Zeitung 1874 pag. 223. — *Schmitz's* Rost ist beschrieben Polyt. Zeitung 1876. Revue industriel (Paris) 1875. Moniteur ind. 1876. Engineering 1875. *Beechers* Einmauerung ist beschrieben Polyt. Zeitung 1874 pag. 140. *Thurstons* Versuche mit nassem Brennmaterial sind enthalten in Polyt. Zeitung 1875 pag. 133, 157, 170, 184. Engineering 1875. Die *Eames'sche* Petroleumheizung: Polyt. Zeitung 1875 pag. 444. — Engineering and Mining Journal 1875. —

Zu Seite 195—198. Die Beschreibung des Apparates von Stillwell & Bierce siehe Polyt. Zeitung 1876 pag. 593, von Aseroff's Apparat Polyt. Zeitung 1874 pag. 310. Injector von Sellers & Co.: Polyt. Zeitung 1877 pag. 62. Eclipse Injector Dingl. Journ. 1877 April.

Zu Seite 196—204. Auf **Tafel** 4 ist der *Pulsometer* von Hall abgebildet. Siehe dazu Beschreibung in Polyt. Zeitung 1877 pag. 37, 151. Engineering 1876. Revue industr. (Paris) 1876. Polyt. Review (Aqnometer von der Aqnometer Steam Pump Co.) 1876 pag. 93. Scient. Am. 1873, 30. August. *Schaltenbrand*, der Pulsometer etc. Berlin 1877. (Seydel). Beschreibung der Pumpe von *Mathieson* Polyt. Zeitung 1877 pag. 216. Rotirende Pumpe von *Behrens*: österr. Ausstellungsbericht. Paris, 1867 von Jenny, Bd. II. — Illustrierte Ausstellungszeitung von Kayser & Kesseler 1867; *Reuleaux* Kinematik pag. 359. Aus letzterer lernen wir, wie die Amerikaner die Ersten waren, welche Kapselwerke auszubilden suchten. Reuleaux giebt solche von Morey, Ward, Schneider, Emerson, Ortlieb & White, Eve etc. an, auf pag. 403 beschreibt er das Behrens'sche Kapselrädlerwerk. Wir verweisen auch auf die oben zu pag. 169—180 gegebenen Notizen. — *Selden*, Pumpe Manuf. & Builder 1877 pag. 80. — Polyt. Review 1877 pag. 125. Amer. Fire Extinguishers siehe Polyt. Review 1877 pag. 59. Maschinenbauer 1877 pag. 305. Scient. Amer. 1877 pag. 198. Niagarapumpe Dingl. Journ. 1877. April.

Zu Seite 204—211. Auf den **Tafeln** 12 und 12a. sind die bedeutendsten amerikanischen Dampfspritzen-Constructionen dargestellt. Ausführlichere Beschreibung siehe Polyt. Zeitung 1876 pag. 490, 511 und 1877 pag. 48 und später. Polyt. Review (Phila.) 1876 pag. 5, 18, 25, 41, 61. 1877 pag. 71. *Roper*, Handbook of modern Fire Engines, Phila. 1876. Maschinen des Philadelphia-Wasserwerks sind abgebildet und beschrieben Polyt. Review 1876 pag. 14. Engineering 1876 pag. 385. Geschichte und Beschreibung des ältesten Wasserwerks in Philadelphia siehe Engineering 1876 pag. 385. Die Pumpen des Wasserwerks in Brooklyn siehe Polyt. Zeitung 1877 pag. 289. Ueber Wasser- und Gasanlagen resp. die Details etc. dazu referirt Polyt. Zeitung 1876 pag. 439, 468, 559 und 1877. Roots Blowers sind ausführlich behandelt in *Reuleaux* Kinematik pag. 303, 368, 397 und in fast allen Zeitschriften, z. B. Zeitschrift des Vereins der Ingenieure 1871 pag. 480. Scient. Amer. 1873, 28. Juni. Maschinenbauer 1871 pag. 229. Polyt. Centralblatt

1871 pag. 679 etc. Gebläse für die Hausteleggraphie: *Scient. Americ.* 1876 pag. 175. Diston Blower *Polyt. Review* 1877 pag. 112. Beschreibung zu den **Tafeln** 26 und 27 (Pumpen) befindet sich in *Polyt. Zeitung* 1877 pag. 315, 329. Wir verweisen auf die reichen Cataloge von Douglas, Knowles u. A., deren deutscher Vertreter *M. Wilczynski* in Hamburg ist, ferner auf die Cataloge von Gould, dessen Vertreter *M. Seelig jr. & Co.* in Berlin und London sind.

Zu Seite 212—218. Ueber Leonardo da Vinci siehe Grothe, L. d. V. als Ingenieur und Philosoph, Berlin, 1876. Nicolaische Buchhandlung. Die *Haladay'sche Windmühle* ist abgebildet *Maschinenconstr.* 1877 pag. 230. Ueber die *calorischen Maschinen* vergl. *Polyt. Zeitung* 1875 pag. 321, 333, 350, 362, 373, 386, 410, 433, 487, 506, und 1876 pag. 26, 75, 90, 103, 122, 130. Ueber *Riders* Luftmaschine siehe *Polyt. Zeitung* 1876 pag. 367, 413. *Polyt. Review* 1876 pag. 195. *Maschinenconstr.* 1876 pag. 376. Ueber *Brayton Ready Motor* siehe *Polyt. Zeitung* 1877 pag. 45, *Scient. Amer.* 1876 pag. 303. *Dingler Journ.* 1876 August. *Maschinenconstr.* 1876 pag. 256. *Brown Heissluftmaschine* ist abgebildet und beschrieben *Polyt. Review* (Phila.) pag. 188. *Wenham's* Heissluftmaschine *Scient. Amer.* 1873, 14. Juni. Die *Pulverramme* von Shaw ist beschrieben *Knight, Diet.* pag. 1703. *Engineering* 1876, pag. 439. *Maschinenconstr.* 1876 pag. 113. Die *Lichtmühle* von Mouchot ist beschrieben *Polyt. Zeitung* 1870 pag. 102, 562. *Keely's neue Kraft* ist näher erwähnt in der *Polyt. Zeitung* 1875 pag. 414.

Zu Seite 218—230. Ueber *Pferdebahnen* siehe *Polyt. Zeitung* 1874 pag. 124, 247, 261, 448, 461, 447, 466. — 1875 pag. 7, 22, 273, 140, 147, 183, 120, 344, 411, 427, 446, 578. *Doty's* Patent-scraper (Vertreter *M. Seelig jr. & Co.* in Berlin und London) haben sich leider noch wenig bei uns eingebürgert. Baldwins Locomotiven sind beschrieben in *Polyt. Zeitung* 1876 pag. 467 und 1877 229. *Engineering* 1877 pag. 26, 326. *Polyt. Review* 1877 pag. 84 — 1876 pag. 24, 3. Die Beschreibung zu den Locomotiven auf **Tafel** 13 ist enthalten in *Polyt. Zeitung* 1873. *Engineering* Juli 1876. Organ für Fortschritte des Eisenbahnwesens 1877. Die Locomotiven Fig. 1—8 sind aus Baldwins Locomotive-Works in Philadelphia, Fig. 9 Philadelphia & Reading R. R. Co., Fig. 10, 11, 12 Dickson Man. Co. in Scranton (Pa.), Fig. 13, 14 Danforth Locomotive Works, Patterson (N.-J.), Fig. 15 Porter, Bell & Co. in Pittsburg (Pa.), Fig. 16 William Mason in Taunton (Mass.), Fig. 17 Rogers Locomotive-Machine-Works in Patterson (N.-J.). Henderson, hydraulische Bremse. *Polyt. Review* 1876, pag. 15. *Dingl. Polyt. Journ.* 1876, August. Smith, Vacuumbremse *Dingl. Journ.* 1877, Januar. Westinghouse Bremse ist sehr ausführlich beschrieben in *Engineering* 1877. *Dingl. Journ.* 1877, Januar. Kuppelungen *Maschinenconstr.* 1876 pag. 476 — 1877 pag. 37. *Polyt. Zeitung* 1873 pag. 533. 1874 pag. 387, 435, 1875 pag. 273, 1877 ff. Die auf **Tafel** 14 enthalt. Einzelheiten finden sich sämtlich in der *Polyt. Zeitung* 1876 und 1877 beschrieben. *Dingl. Journ.* 1877, April. Die Pennsylvania-Eisenbahn mit allen ihren Einrichtungen ist vortrefflich geschildert: *Engineering* 1877, No. 575—600.

Zu Seite 230—237. *Mc. Master, Bridges and Tunnels Centres* (N.-Y. Nostrand). Siehe *Polyt. Zeitung* 1877 pag. 267 und später. **Tafeln** 15 und 16 zeigen die hauptsächlichen Systeme des amerikanischen Brückenbaues vorzüglich. Es sei auch auf die Cataloge der verschiedenen Brückenbaugesellschaften in Amerika verwiesen, besonders auf die von *Keystone Bridge Co.*, *A. Roebing*, *Reeves* etc. Eine ausführliche Beschreibung der East River Bridge ist enthalten zu den Figuren auf **Tafel** 16a. in der *Polyt. Zeitung* 1877 pag. 173 nach der Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architecten-Vereins 1877. *Scient. Amer.* 1877 pag. 143, 1876 pag. 16. King Patent-Röhrenbrücke in Topeka. — *Polyt. Review* 1877 pag. 56.

Zu Seite 237—249. *Baxter, Canalboot.* *Polyt. Review* 1876 pag. 65. *Scient. Amer.* 1874, 6. Juni. Torpedoboot. *Engineering* 1877 pag. 283. *Scient. Amer.* 1877, 17. März. Hunt Screw Propeller *Scient. Amer.* 1877, Juli. Bezüglich der Schiffsmaschinen verweisen wir auf Rühlmann, Allgemeine Maschinenlehre, Bd. II. Dort sind die Ursysteme der amerikanischen Schiffsmaschinen sehr gut charakterisirt und dargestellt. Schiffsmaschinen von Cramp & Sons, Morgan Iron Works, Pusey, Jones & Co. u. A. sind abgebildet und beschrieben in der *Polyt. Zeitung* 1877 pag. 244, *Polyt. Review* 1876 pag. 120. *Engineering* 1877 pag. 228, 1876 pag. 298, 1877 pag. 418, 126. Eine kleine Bootmaschine ist auf **Tafel** 6 enthalten. *Stevens' Institute of Technology* ist näher beschrieben in Migerka, Unterrichtswesen in den Vereinigten Staaten. *Lyman's* Ruder: *Polyt. Zeitung* 1877 pag. 33. Wir verweisen auf die erschöpfenden Artikel über Schiffe und Schiffbau in den Vereinigten Staaten, vom Marineingenieur *Zunker*: *Polyt. Zeitung* 1876 pag. 523—600 u. 1877. *Nystrom, the construction of Ships and Screw Propeller* (Phila. Baird).

Zu Seite 250—263. *Telegraph Engineers*. Journal by Frank Bolton. *Telephone*, Man. and Builder 1877 pag. 35. *Scient. Amer.* 1877 pag. 191, 262. Man sehe Stearns Duplex-Telegraph und das telegraphische Gegensprechen vermittelt des Morse. Von J. Sack, Berlin, 1874. Julius Springer. — Der Drucktelegraph Hughes in seiner jetzigen Gestalt. Von J. Sack. Berlin, E. König, 1873. — Zahlreiche Artikel in *Polyt. Zeitung* 1874, 1875, 1876, 1877 und in *Dinglers polyt. Journal*. *Prescott*, Electricity and the electric Telegraph (Appleton, New-York). *Preece & Sive-wright*, Telegraphy (N.-Y.).

Zu Seite 264—279. Die Literatur für die *Metallindustrie* ist unter allen Industrien in Amerika die bereits ausgedehnteste. Sie wird journalistisch geführt von dem *Engineering and Mining Journal*, sodann von dem *Iron Age*. Specialschriften über das Vorkommen der Erze etc. sind für jeden einzelnen Staat ausgegeben, z. B. *Iron ores and coal fields of Missouri* 1872; *Sholer*, Kentucky Geological Survey; *Recourses of West-Virginia*; *Swineford*, History and Review of the Mineral Resources of Lake Superior; *John B. Pearse*, History of Iron Manufacture in Amerika; *Cracken*, the State of Michigan; *Hunt*, the Hocking Valley Coal field and its Iron ores. Vortreffliche Uebersichten, Statistiken etc. liefert James M. *Swank*, in den Annual Reports of the Iron and Steel Association, ferner in den Proceedings of the America Association, of Iron & Steel, ferner *The Ironworks of the United Staates*. — Transaction, of the American Institute of Mining Engineers. — *André*, Mining Machinery (N.-Y, Spon). Man sehe „Das Eisenhüttenwesen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika von Dr. H. Wedding“. Berlin, 1877. Ernst und Korn. — Geological Report of New-Jersey, dito of Ohio (4 Bände), dito of Vermont, dito of Tennessee, dito of the Rocky Mountains. — *Osborn*, the Metallurgy of Iron and Steel. — *Fossett*, Colorado (Gold und Silber) (Richard & Co.). Einige Mittheilungen über Eisenerze in den Vereinigten Staaten von Dr. H. Grothe. *Polytechnische Zeitung* 1876 pag. 483. *Bell*, Chemical Phenomena of Iron Smelting (Phila., Baird). Zerkleinerungsmaschine für Erze siehe *Polyt. Review* 1877 pag. 238. *Knight*, American Dictionary. Apparate, Oefen etc. sind beschrieben von Dr. H. Wedding, das Eisenhüttenwesen etc. im *Engineering and Mining Journal* etc. *Polyt. Zeitung* 1876 pag. 145. *Scient. Amer.* 1876, 5. Februar (Maney), 1875 pag. 444 (Eames), 1876 pag. 145 (Plagge), 1875 pag. 587 (Widmer Lufterhitzungsöfen), *Dingl. Journal* 1876, October (Sweet), 1877 pag. 4 (Blakeney), 1876 pag. 312 (Weimer & Birkinbine), *Polyt. Review* 1876 pag. 70 etc.

Die **Tafel** 17 enthält eine Reihe von Cupol- und Puddelöfen, deren Beschreibung enthalten ist in der *Polyt. Zeitung* 1877 pag. 256. — Danks Puddelofen ist beschrieben *Revue universelle*. *Engineering* XII. pag. 217. *Amer. Artizan* XIII. pag. 197. *Bergegeist* 1871 pag. 615. *Polyt. Review* 1876 pag. 10, 22, 53. *Robinson's Puddler Specif.* engl. 1871 No. 149. *Bessemer Plan* der *Vulcan Works*. *Engineering* 1877 pag. 183. *Petroleum*: H. B. Cornwall, *Petroleum* New-York, Appleton. *Ann. de Chemie et Physic* VIII. pag. 566 etc. Der Text ist dahin zu ergänzen, dass das Vorkommen von Gasquellen in Pennsylvanien doch in bedeutenderem Maasstabe jetzt aufgedeckt ist, als Mitte 1876. Wie wir hören, erscheint demnächst in Philadelphia eine umfangreiche Arbeit über das Petroleum und sein Vorkommen in Amerika etc. — *Orton*, *Underground Treasures* (Phila. Baird). *Henry*, the early and later History of Petroleum (Phila.). *Petrolia* (New-York, Appleton).

Zu Seite 279—282. The coals of the Hocking Valley (Ohio) by *Sterry Hunt* 1874. — Viele Artikel in den benannten Journalen. *Smyth*, Rudimentary Treatise on Coal and Coal-Mining. Philadelphia, Baird. *Taylor*, Statistics on Coal. *Godyar*, the Coal Mines of the Western Coast (Bancroft). *Ingersoll*, Gesteinsbohrmaschine, beschrieben und illustriert in *Polyt. Zeitung* 1875 pag. 324. *Stummers* Ingenieur 1875. *Polyt. Review* 1877 pag. 41. *Darlington's* Gesteinsbohrmaschine beschrieben und illustriert in der *Polyt. Zeitung* 1876 pag. 148. *Osborn*, *American Mines and Mining* (Phila.). Ueber *Tamite-Emery*-Schleifscheibe siehe ausführlich *Polyt. Zeitung* 1876 pag. 332 und 569, 246. *Scient. Amer.* 1876, 9. December. *Dingler Journal* 1876, December. Siehe **Tafel** 22. *Booth*, *Marble Workers Manual* (Phila., Baird). *Polyt. Review* 1877 pag. 273, 1876 pag. 106, 182.

Zu Seite 282—296. Ueber *Fräsemaschinen* und *Fräser* siehe *Polyt. Zeitung* 1877 pag. 18 und pag. 244, 245. *Maschinen-Constructeur* 1877 pag. 194. *Nyström*, *Odontograph*, *Polyt. Zeitung* 1876 pag. 518 cfr. Ueber *Werkzeuge* und *Werkzeugmaschinen* siehe *Polyt. Zeitung* 1875, 1876, 1877; *Maschinenbauer*, *Maschinen-Constructeur*, *Dingler's Journal* etc. Im Allgemeinen haben die Vertreter amerikanischer Werkzeugfabriken in Deutschland durch *Preisourants*, *Prospecte* etc. die

Kenntniß von amerikanischen Werkzeugen seit länger angebahnt, besonders M. Wilczynski in Hamburg, M. Seelig jr. & Co. in Berlin, C. S. Larrabee in Mainz, W. Hanisch & Co. in Berlin, O. Dambacher in Hamburg. — *Byrne*, the practical Metall-Worker Assistant.

Die **Tafeln** 28 und 29 enthalten Werkzeuge und Apparate, welche vielfach beschrieben sind, so in der *Polyt. Zeitung* 1876 pag. 522, 523, 534, 558, 560 und 1877 pag. 215, 197, 47, ferner im *Maschinenconstructeur* 1876, 1877, in *Polyt. Review* 1876, 1877, in *Dingler's Polyt. Journal* 1876, 1877, *Maschinenbauer* 1877. — Die Sägen von Henry Diston & Co. in Philadelphia sind speciell betrachtet und illustriert in der *Polyt. Zeitung* 1875 pag. 259, 269. Sie sind in Deutschland durch M. Wilczynski in Hamburg vertreten. — Die Hobeln von Bailey etc. *Polyt. Zeitung* 1876, pag. 558. — Die **Tafeln** 30 und 31 enthalten Werkzeugmaschinen für Metall. Wir hätten die Zahl der vorgeführten Maschinen leicht um das Hundertfache vergrößern können. Wir hätten gern auch Maschinen der Fabriken: Putnam Machine Co. in Fitchburg (Mass.), C. A. & W. L. Teal in Philadelphia, Cleveland Patent Man. Co., B. Lawrence in Lowell, Merriman in West-Meriden (Conn.), Ferris & Miles in Philadelphia, Jones Lamson & Co. in Windsor (Vt.), the Hull & Belden Co. in Danbury, Smith & Garwin, Forsaith & Co., A. F. Prentice & Co. u. A. vorgeführt, indessen gestattete der Raum dies nicht. Ebenso geht es uns mit den Abbildungen der Holzbearbeitungsmaschinen, welche nur in sehr kleiner Auswahl auf **Tafeln** 32 und 33 vorgeführt werden. Die Firmen Fay, Holmes, Silver & Deming u. A. sind durch M. Wilczynski in Hamburg vertreten und giebt derselbe Illustrationen und Beschreibungen der ganzen Maschinenassortiments aus. In der *Polyt. Zeitung* 1876 und 1877 befinden sich zahlreiche Beschreibungen und Abbildungen amerikanischer Metall- und Holzbearbeitungsmaschinen. *F. Reifer*, Holzbearbeitungsmaschinen mit einem Anhang über Steinbearbeitungsmaschinen. Wien, Faesy & Frick 1877. — Gräfe, Holzbearbeitungsmaschinen. Weimar, Voigt 1877. — *Booth*, Clock and Watch Makers Manual (Wiley). — *Mafiles*, Watch Scient. Amer. 1877, 2. Juni. Pressen für Hohl- und Dropwaaren sind beschrieben in der *Polyt. Zeitung* 1876 pag. 546 und 1877 pag. 126, 213. *Polyt. Review* 1877 pag. 134.

Zu Seite 296—301. Die **Tafel** 18 enthält die 3 hervorragendsten Constructionen der Revolver. Text und Beschreibung nebst Resultaten der angestellten Versuche sind enthalten in *Polyt. Zeitung* 1877. Hotchkiss, Mitraillease, siehe *Scient. Amer.* 1874, 10. Januar. — Schösser: *Polyt. Zeitung* 1876 pag. 534 und 1877 pag. 2, 290. *Maschinenbauer* 1877 pag. 251. Manufactur von Silberwaaren. *Scient. Amer.* 1877, 12. Mai.

Zu Seite 301—304. Siehe vorstehend zu Seite 282—295. *Bemrose*, Manual of Wood Carving: *Bemrose*, Manual of Buhlwork and Marquetry; *R. Charles*, Cabinet-Making (N.-Y. Spon); *Richards*, Wood-Working Machines (Spon, N.-Y.). Chesney, Schneekensäge *Polyt. Zeitung* 1876 pag. 465. *Dingler Journal* 1877, April. — Sillmans Bandsäge in *Polyt. Zeitung* 1876 pag. 581. — Paterson Hobeisen in *Polyt. Zeitung* 1877 pag. 2. *Dingler, Polyt. Journ.* 1876, September. Boults Fräse *Polyt. Zeitung* 1877 pag. 161. Fays Stemmmaschine, *Polyt. Zeitung* 1877 pag. 249, 253. Woods Mach. Co., Hobelmaschine, *Manufacturer & Builder* 1877 pag. 136. Gridley Sägemühle, ausgeführt von Ross & Co. in Fulton. *Polyt. Review* 1876 pag. 90. Knowlton Schneekensäge, *Polyt. Review* 1877 pag. 18 und 1876 pag. 203. Daytons Kehlmaschine, *Scient. Amer.* 1876 pag. 175. — Dexter Scroll Saw *Scient. Amer.* 1877, 6. Mai. — *Polyt. Zeitung* 1877 pag. 34. — Siehe die Cataloge von M. Wilczynski in Hamburg für Fay, Rogers, Woods u. A.

Zu Seite 306—316. Für die Baumwollenindustrie besteht eine Association, welche Proceedings und ein Bulletin herausgiebt. Ferner besteht eine National-Association of Knit Goods Manufact. seit 1865. — Die Beschreibung zu der Krempel von Foss & Pevey auf **Tafel** 19 findet sich in der *Polyt. Zeitung* 1877 pag. 213. Die zahlreichen Constructionen der Spindeln und Spulen sind bereits beleuchtet in Dr. H. Grothe, *Technologie der Gespinnstfasern*, Band I. Berlin, Julius Springer. 1876. — *Baird*, The American Cotton Spinner and Manager's and Carder's Guide. — *O'Neill*, A Dictionary of Dyeing and Calico Printing. — Ueber die Geschichte und Bedeutung der Baumwolle siehe *Reybaud*, le Cotton; *Grothe*, Geschichte vom Spinnen, Weben und Nähen. Berlin. II. Auflage. Springer u. A. Beschreibung zu den Spinnmaschinen auf **Tafel** 20 und 21, siehe *Polyt. Zeitung* 1876 und 1877.

Zu Seite 316—325. Die Wollenmanufactur hat sich in Amerika, wie im Text gesagt, zu mehreren Assoc. vereinigt, die unter sich in enger Relation stehen. Für sie ist das Bulletin of the Nation. Assoc. of Wool Manufact. das Organ. Mr. John L. Hayes ist die eigentlich leitende und arbeitende Person für alle diese Wollassociationen. Von ihm rühren treffliche Statistiken und Schriften her.

Auf **Tafel 19** ist Avery's Spinnmaschine abgebildet. Eine erschöpfende Darstellung mit allen Details und Beschreibungen findet man in Dr. Grothe's Technologie der Gespinnstfasern I., ferner in der *Polyt. Zeitung* 1873 pag. 549. *Engineering* (London) 1874, Heft 6. — *Dinglers Polytechn. Journal* 1373. *Zeitschrift deutscher Ingenieure* 1874, Heft 6. *Centralblatt für Textilindustrie* 1876. Auch viele andere Spinnapparate amerikanischer Erfindung sind in Grothe's Technologie der Gespinnstfaser I. abgebildet und beschrieben. Auf **Tafel 21** ist der *Paul'sche* Wollenselfactor abgebildet, wozu Beschreibung zu finden in der *Polyt. Zeitung* 1877. — *Watson, The Theory and Practice of the Art of Weaving by Hand and Power.* — *W. C. Bramwell, the Wool Carders Vademecum* (Terre Haute 1874). — *Dr. Walz, The Industrial Record and Manufacturers Review*, ein monatlich erscheinendes Journal für Textilindustrie. — *Directory of the U. S. Textile Manufact.*, erscheint jährlich in Boston und enthält alle Textilfirmen Amerikas. *Lyall Webstuhl. Zeitschrift des Vereins der Wollinteressenten* 1869, Heft 1. *Polyt. Zeitung* 1877. *Manufacturer and Builder* 1877 pag. 88, 89. *Polyt. Review* 1876 pag. 160.

Zu Seite 325—327. Näh- und Strickmaschinen sind so zahlreich beschrieben und abgebildet und durch Cataloge, Prospecte etc. aller Welt bekannt, auch in ihren Detailconstructionen, dass wir den Text so kurz halten zu können glauben. — *Geo. Fairfield, the Sewing Machine on the Exhibition at Vienna* 1873. — *The Sewing Machine Journal. New-York* (jährlich Dollar 1,50). — *Grothe, Geschichte vom Spinnen, Weben und Nähen.* Berlin, 1876. *Julius Springer.* — *Richard, die Nähmaschinen.* Hannover, 1876. — *Herzberg, die Nähmaschinen.* Berlin, 1852. *Julius Springer.* *Weed Sewing Machine Co.*, siehe *Polyt. Zeitung* 1876 pag. 518. — *G. L. du Lamey, little Monitor.* *Polyt. Zeitung* 1877 pag. 18. — *Neue Wheeler & Wilson Nähm.*, *Polyt. Review* 1877 pag. 61. — *Dingl. Journal.* November 1876, Juli 1876.

Zu Seite 327—329. Die zahlreichen Maschinerien für *Lederfabrikation* etc. werden am besten ersichtlich aus den Catalogen der betreffenden Fabriken. In Deutschland vertreten *Larrabee & Co.* in Mainz und *Biernatzki* in Hamburg dieselben vorzugsweise. Die Lederbranchen haben ebenfalls Associationen und jährlich erscheint von *C. A. Dockham & Co.* ein *Industrial Report and Directory*, betitelt *U. S. Shoe and Leather Report and Directory*. Diese Branche besitzt mehrere Zeitungen für Sattlerei, Kutschenmacherei, Schuhmacherei, Gerberei, Lederwaaren etc. — *Dussauce, A new and complete treatise on the arts of Tanning, Currying and Leather Dressing.* — *Tannery, Polytechn. Review* 1876 pag. 154, 165. — *Gerbereiverbesserungen, Maschinenconstruct.* 1877, pag. 188.

Zu Seite 329—331. Die Papierfabrikanten sind fest zusammengeschlossen in einer Association, die unter sich in den letzten Jahren sogar die Höhe der Production ihrer Fabriken bestimmt und festgesetzt hat, um jeder Ueberproduction in der Krisis zu steuern. Ebenso haben die Papierstofffabrikanten und mehrere Branchen der Papierartikel, z. B. die *Papiersackfabrikanten*, feste Vereinigungen, durch und in welchen sie die Production und Preise regeln. Eine grosse Zeitung *the Paper Trade* erscheint in New-York bei *Lockwood*. *U. S. Industrial Directory* 1876, herausgegeben von der *N. Ass. of Wool Manufacturers* in Boston enthält die gesammten Adressen und Statistik der Papier- und Papierstofffabriken der Vereinigt. Staaten. — *C. Hofmann, a practical Treatise on the Manuf. of Paper in all its branches.* Philadelphia, *Baird.* Deutsch bei *Julius Springer* in Berlin. 1876.

Zu Seite 334—341. Die chemischen Lehrbücher, welche von Amerikanern verfasst sind, haben sämmtlich einen Specialcharakter. Chemische Lehrbücher in unserem Sinne existiren in Amerika nur als Uebersetzungen unserer hervorragenden Werke. Dagegen giebt es Handbücher für Fabrikation von Seife, Parfümerien, Destillate, Mostrich und Essig, Farben, Glas, Firnisse u. A.

Zu Seite 341—343. *Bricks and Brick Making.* By *R. Grimshaw.* Philadelphia. Es besteht die *U. S. Pottery Association*. Sehr charakteristisch ist der Schlusssatz eines Berichtes des Secretairs dieser Association *John H. Brewer* vom 24. Mai 1876: *The English cry of „Down with the tariff“ is only a pretence: the mean „Down with America and American manufacturers.“* — *Callingham, Sign Writing and Glass embossing.* — *Polyt. Zeitung* 1877 pag. 20, amerikanische Maschinen von *Chambers, Gregg* etc. — *Polyt. Review* 1877 pag. 241, 1876 pag. 30, 93, 93, 108, 133, 86. — *Scient. Amer.* 1877, 5. Mai. — *Glasfabrikation in Amerika.* *Scient. Amer.* 1875, 11. November.

Zu Seite 344—349. Für die Landwirtschaft existiren sehr viele Zeitungen, Almanachs etc., ebenso zahlreiche Associationen. *How Western Farmers are benefited by Protection.* By *David H. Mason.* 1875. Chicago. — *Carey, Protection necessary to the prosperity of the American Farmer.* — *The New-England Farmer; Yearbook of Agriculture; Buffin, Southern Agricultural Exhaustion and its Remedy;* — *Lee, Virginia Georgics;* — *Jay, a statistical View of American*

Agriculture; — *Klipphart*, The Wheat Plant; — *de Bow*, Resources of the South; — *Lee*, Progress of Agriculture in the U. S. (1852); — *Field*, Pear-Culture; — *Turner*, Cotton Planters Manual etc. — *Grier*, Rural Hydraulics. — *J. Gibbs*, Cotton Cultivation. (E. & F. N. Spon, (N.-Y.); — *J. Johnstone*, Draining land (Spon, N.-Y.); — *Wray*, Practical Sugar Planter (Spon, N.-Y.) — *Kedzie*, Elements of Agricultural Geology.

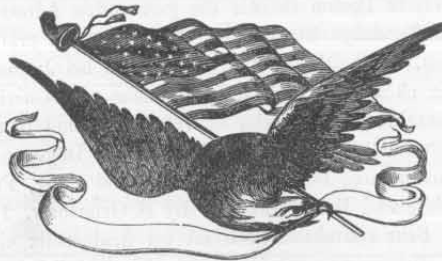
Zu Seite 349—356. Die **Tafeln** 23, 24 und 25 enthalten so ziemlich alle hervorragenden Constructionen amerikanischer Mühlapparate. Sie sind beschrieben in der *Polyt. Zeitung* 1877 pag. 142 etc. — *Craik*, The practical American Miller and Millwright; — *Hughes*, American Miller and Millwrights Assistant; — *Leffel*, the Construction of Mill Dams; — *Pallet*, the Millers, Millwrights and Engineers Guide. Philadelphia, Baird. — *Buchmann*, Mill Works (3 Vol.) Spon, N.-Y. — *T. Dixon*, Millwrights Guide (Spon, N.-Y.) — *Maschinenconstr.* 1877 etc.

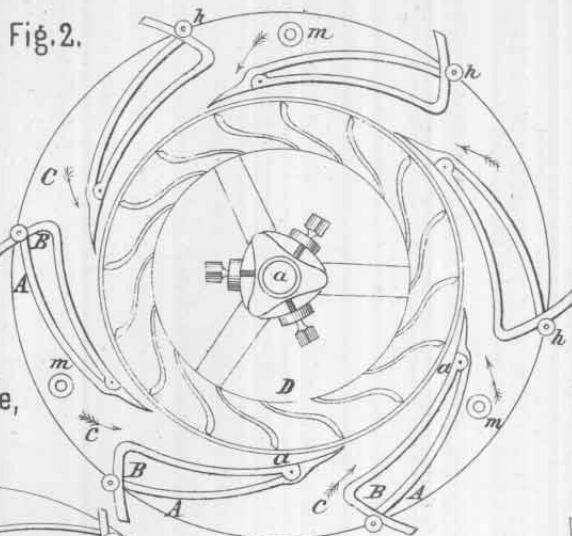
Zu Seite 356—370. *Byrn*, the complete Practical Brewer. — History and legend of the Mammoth Grape Vine of Santa Barbara, Col. 1876. — Vine-Dressers Guide, New-York, Appleton. — *Friedr. Münch*, Amerikanische Weinbauschule. (C. Witter, St. Louis.)

Die *Eisgewinnung* in Amerika geschieht äusserst rationell und der Eistransport per Eisenbahn versorgt die Vereinigten Staaten bis nach Florida hin für den ganzen Sommer. In Philadelphia rechnet man von vornherein auf 6 Sommermonate pro Kopf der Bevölkerung 5 Cents Eis täglich. Schon seit Anfang des Jahrhunderts bestehen einige der Gesellschaften. Die *Knickerbocher Ice Co.* in Philadelphia ist 1832 gegründet. Dieselbe hat jetzt 1,000,000 Dollar Capital. Sie arbeitet mit Eispflügen und mechanisch bewegten Elevatoren. *H. F. Dernel & Co.* in Athens (N.-Y.) ist Specialmaschinenfabrik für „Ice Tools“. Der Catalog weist 26 einzelne von einander verschiedene Werkzeuge auf. Siehe auch Beschreibungen und Abbildungen in *Scient Amer.* 1875, 27. März.

Zu Seite 371 u. folgende. *Porter* „Stop Cylinder“ Printing Press. *Polyt. Review* 1877 pag. 105. Abbildung und Beschreibung einer Druckerpresse von *Cottrell & Babcock*, siehe *Polyt. Zeitung* 1876 pag. 490. — *Setzmaschinen*, geschichtlich, *Journal für Buchdruckerkunst* 1876 No. 38, 39. Deutsche *Gewerbezeitung* 1877 No. 19—21. — *Chambers* Faltmaschine, *Polyt. Review* 1877 pag. 117. Buchnämaschine von *Singer* 1876. *Scient. Amer.*, 7. October.

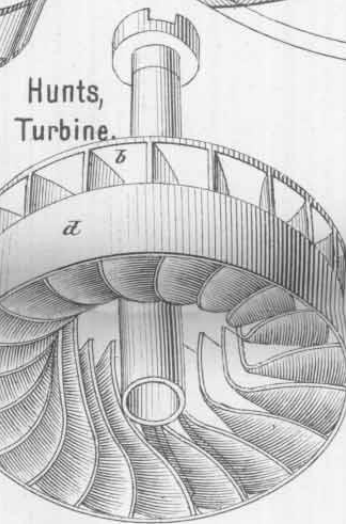
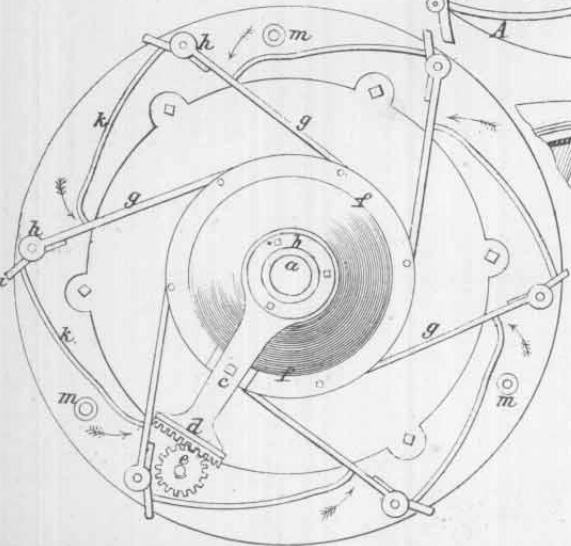
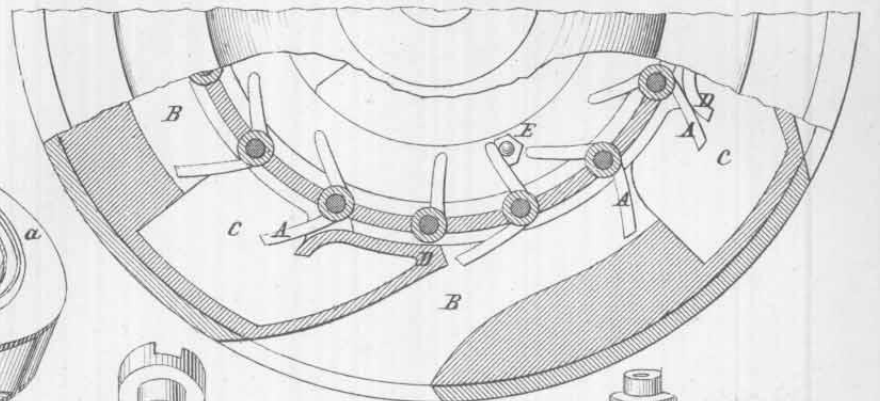
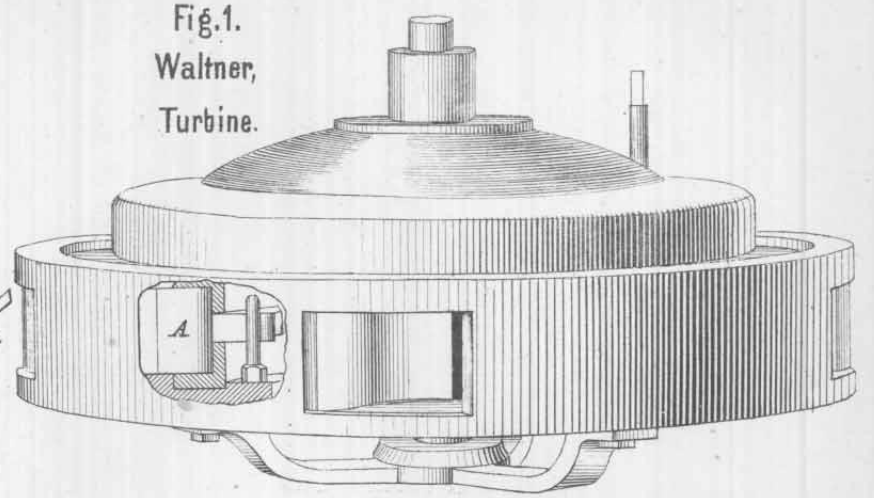
Wir fügen hier wenige Worte an über die Musikinstrumente. Pianos und Flügel werden im grossem Maassstabe in Amerika gebaut. Die erste Firma ist *Steinway Söhne* in New York. Beschreibung der Patente dieser Firma befindet sich *Polyt. Zeitung* 1877 pag. 197. Die Abbildung der Fabrik siehe *Polyt. Zeitung* 1877 pag. 277.





Stout, Mills & Temple,
Turbine.

Fig. 1.
Waltner,
Turbine.



Hunts,
Turbine.

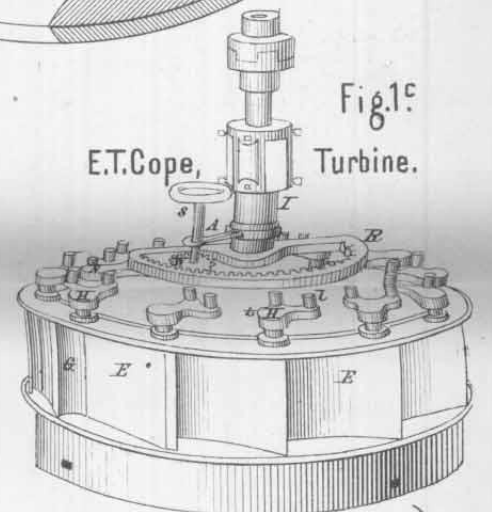
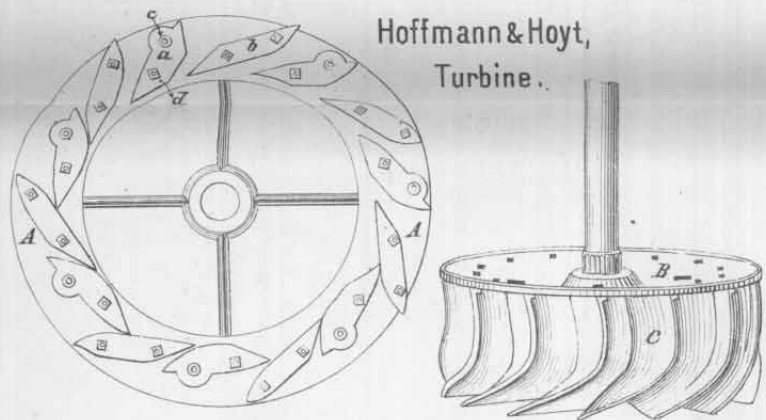
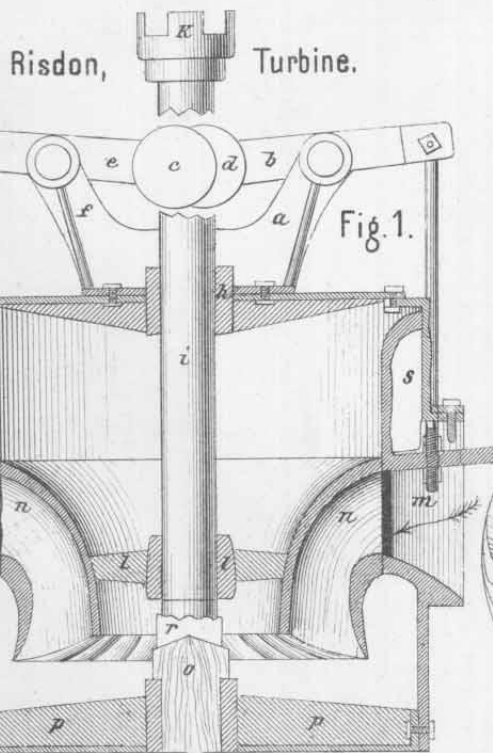


Fig. 1.
E.T. Cope,
Turbine.



Hoffmann & Hoyt,
Turbine.



Risdon,
Turbine.



Fig. 3.

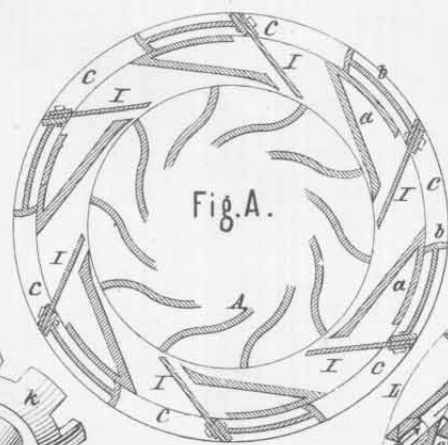


Fig. A.

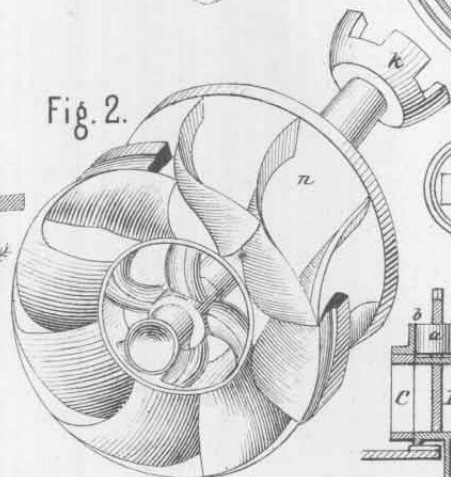


Fig. 2.

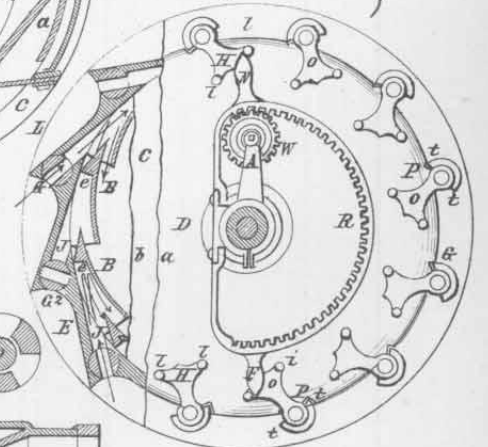


Fig. 2.

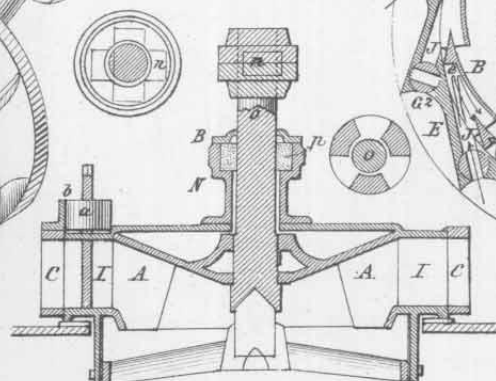
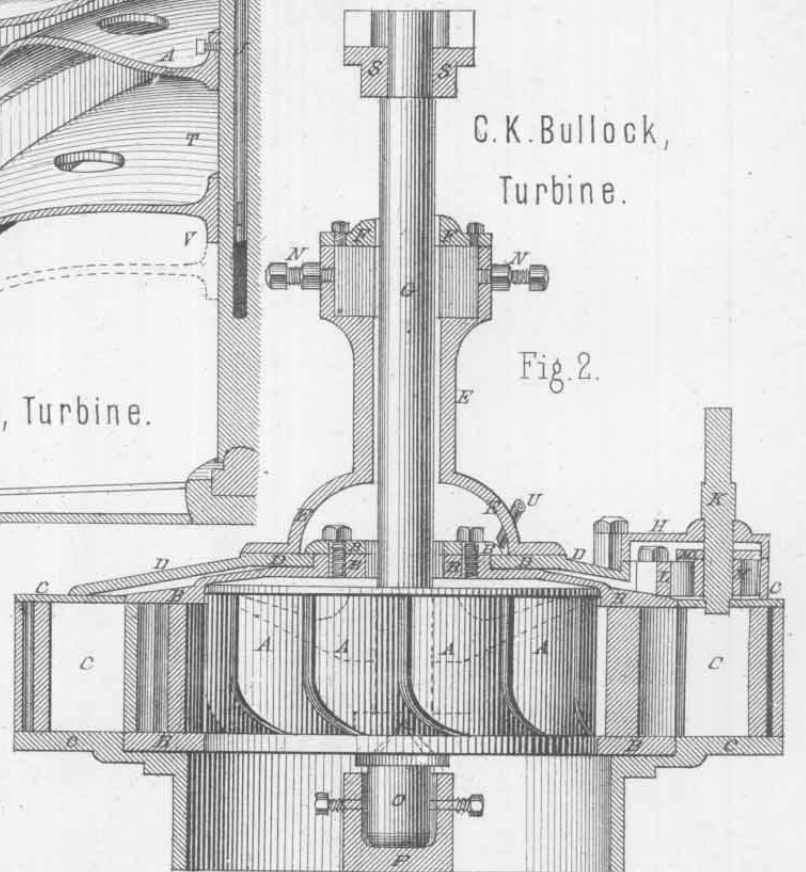
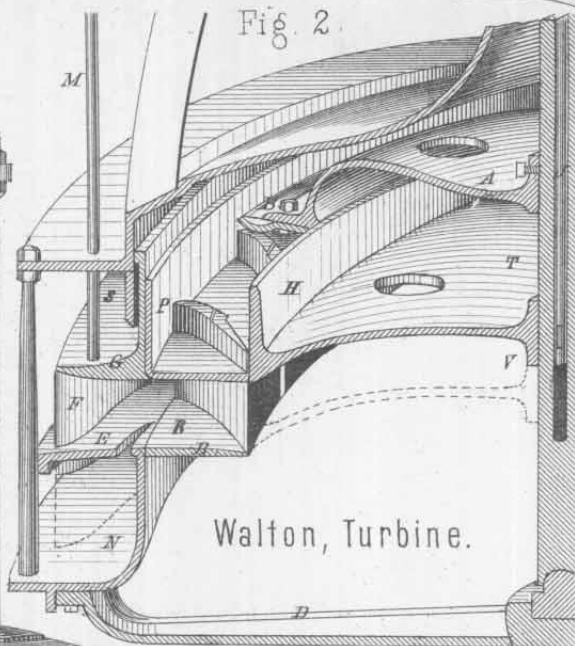
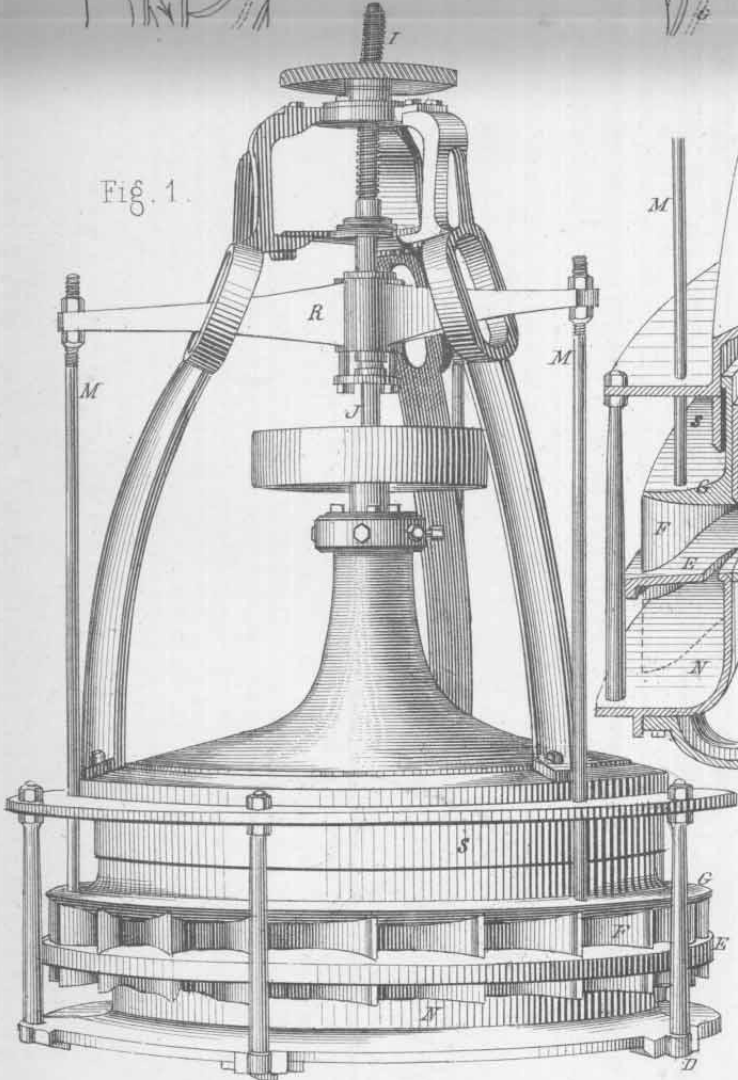
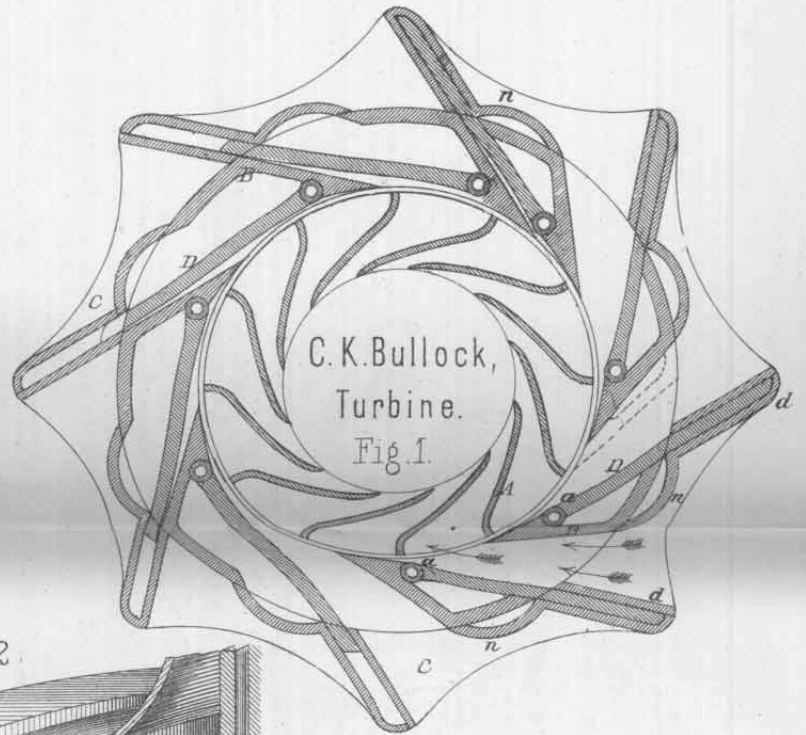
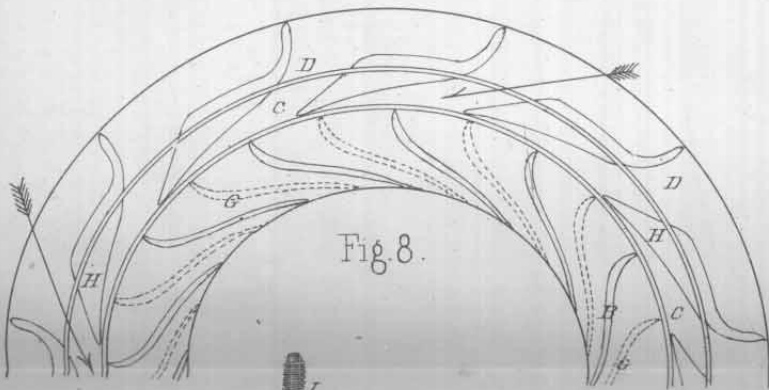
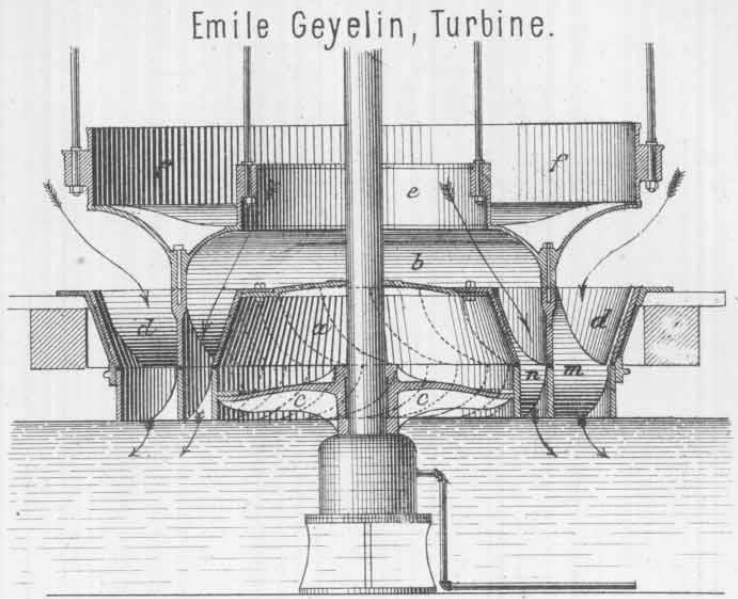
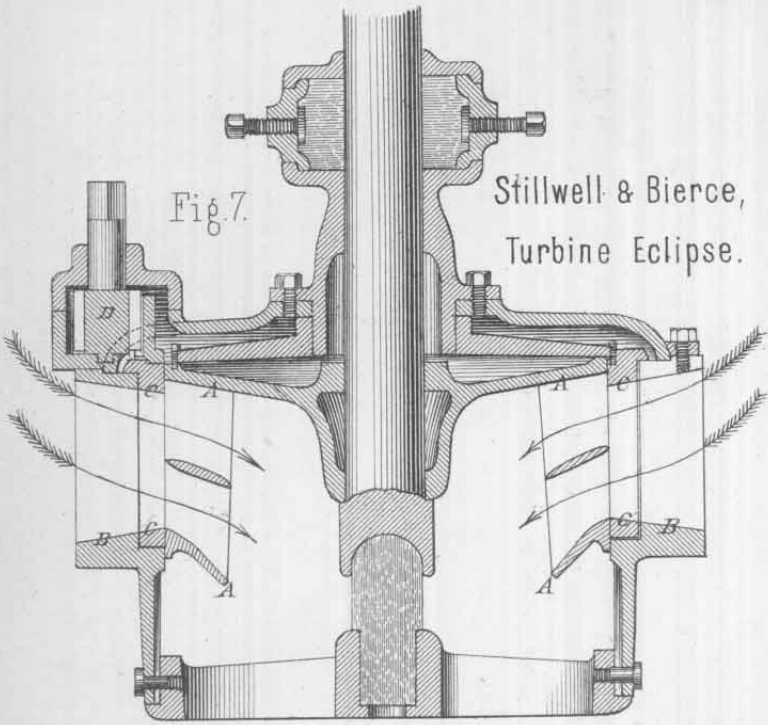
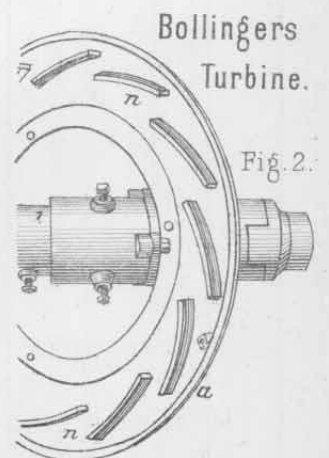
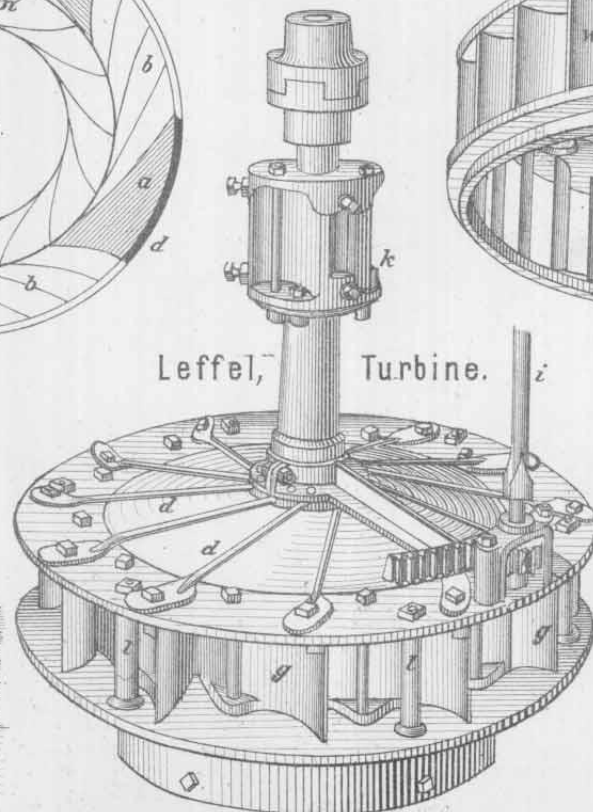
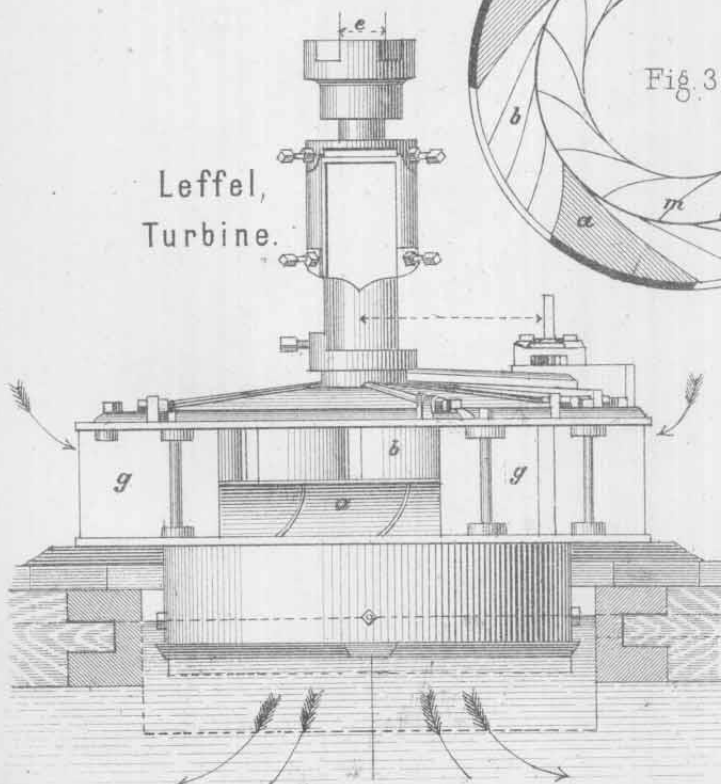
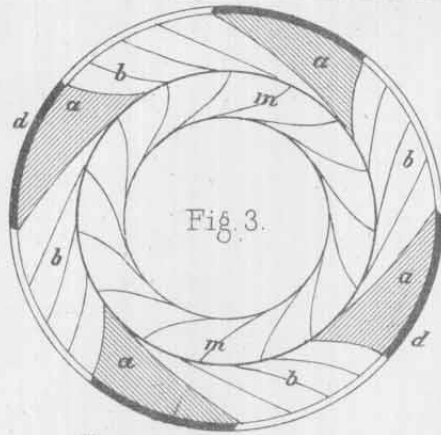
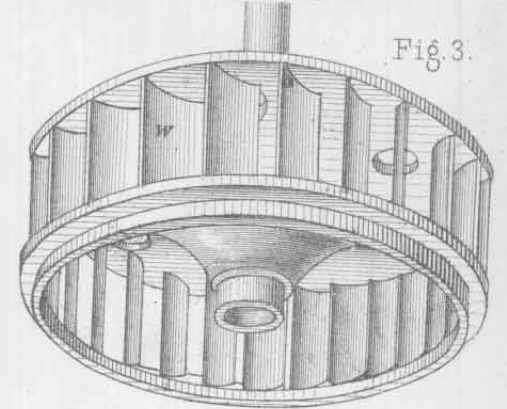
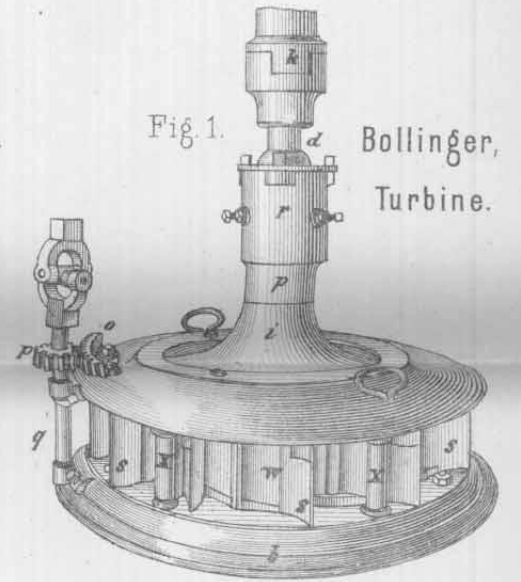
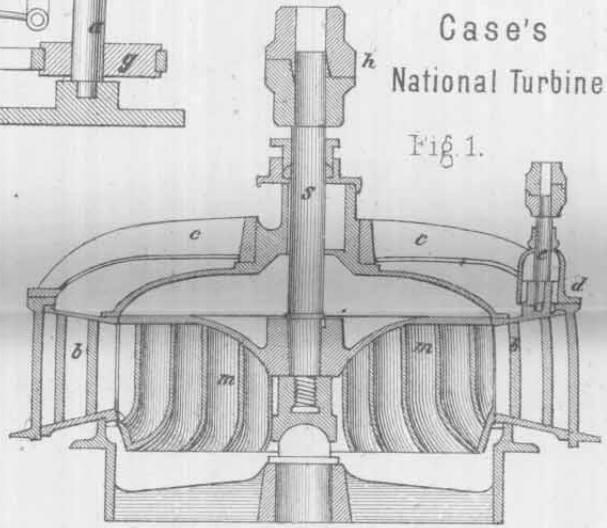
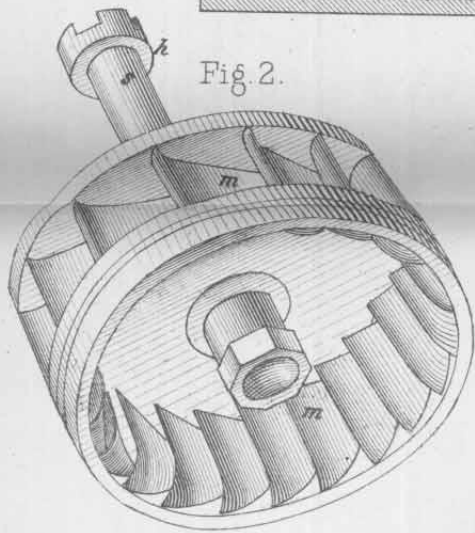
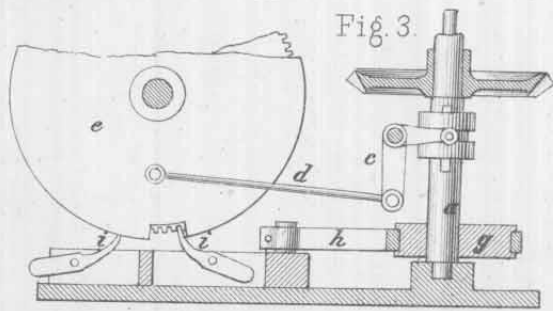
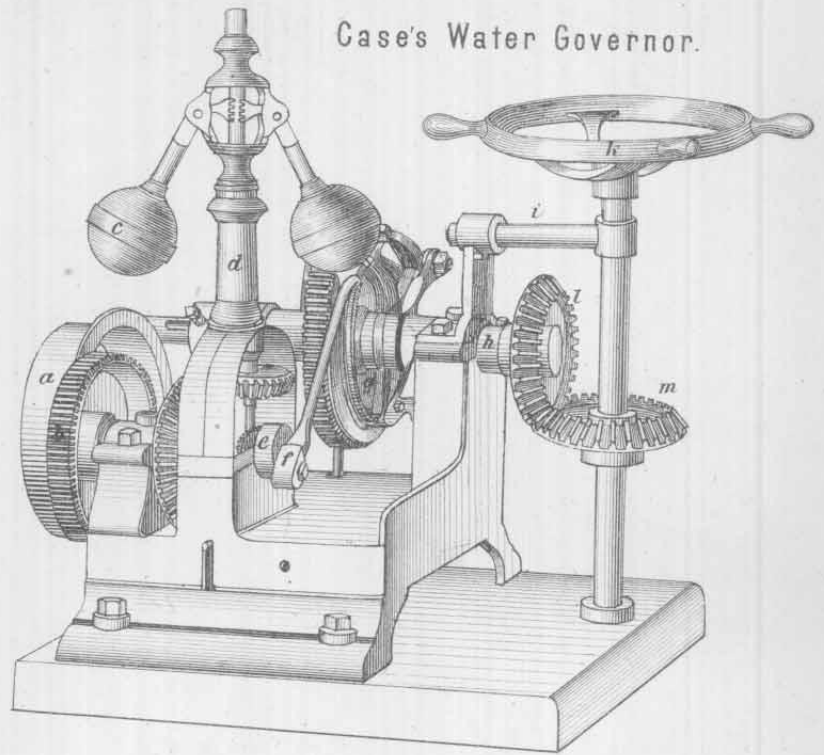
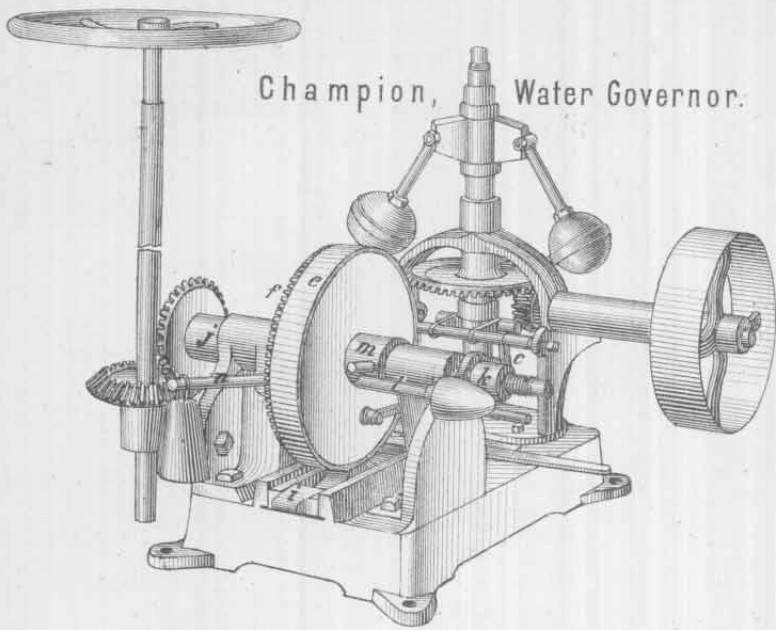
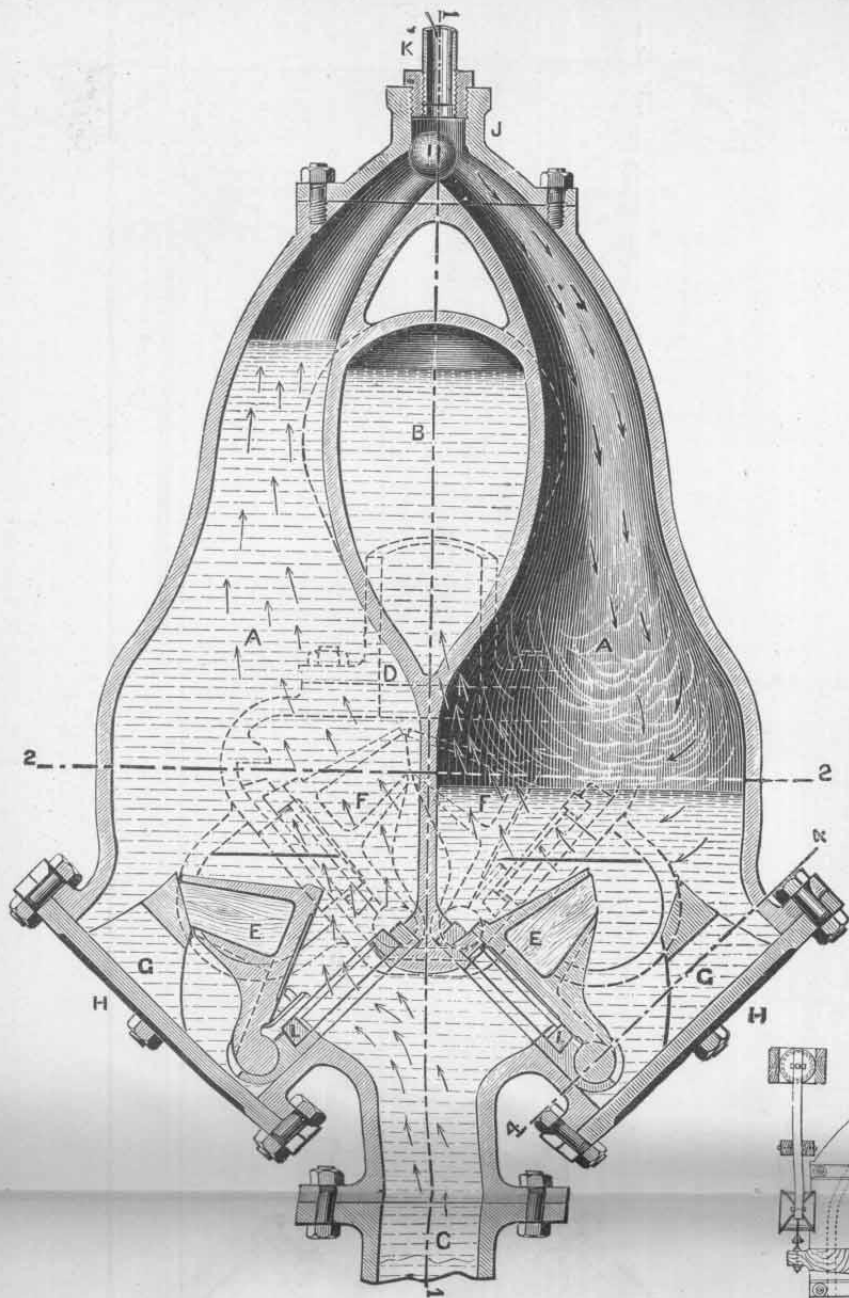


Fig. B.

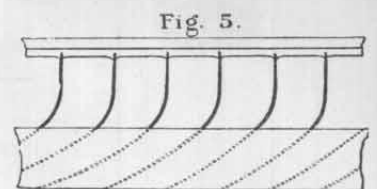
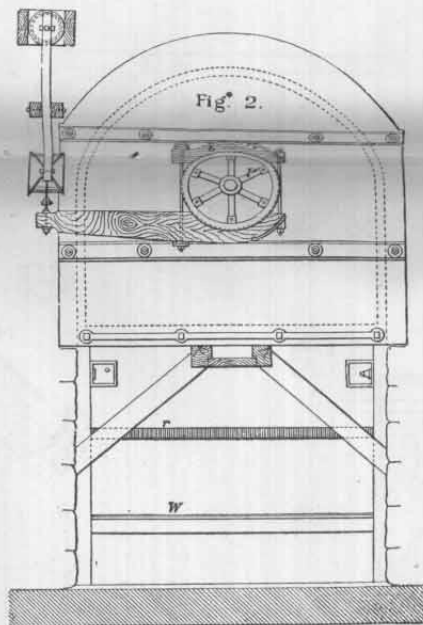
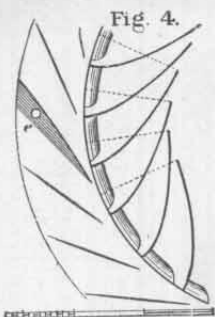
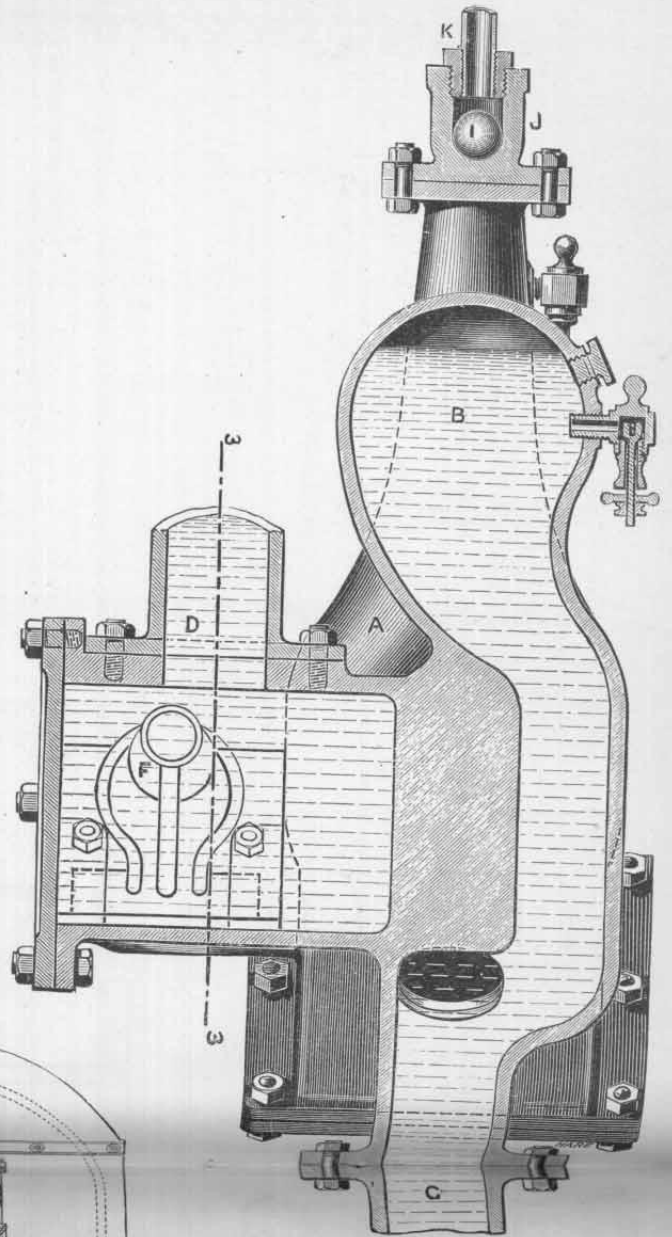


Walton, Turbine.

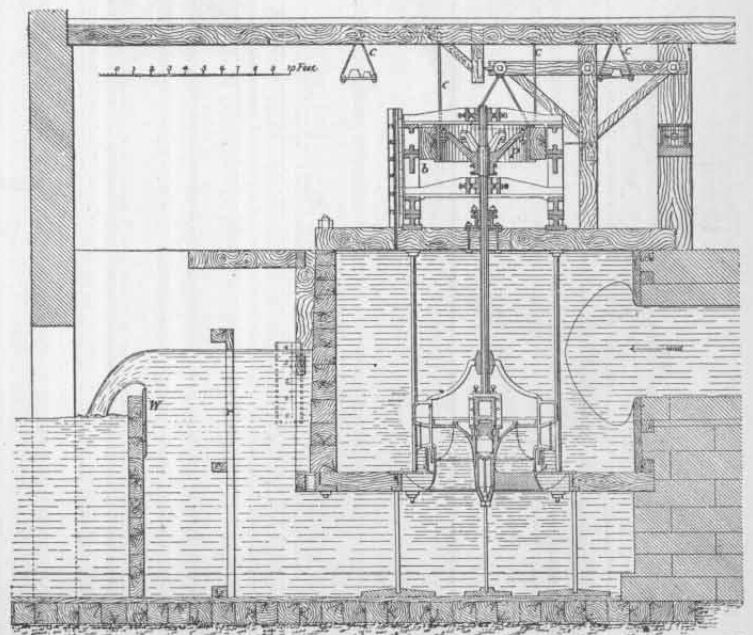
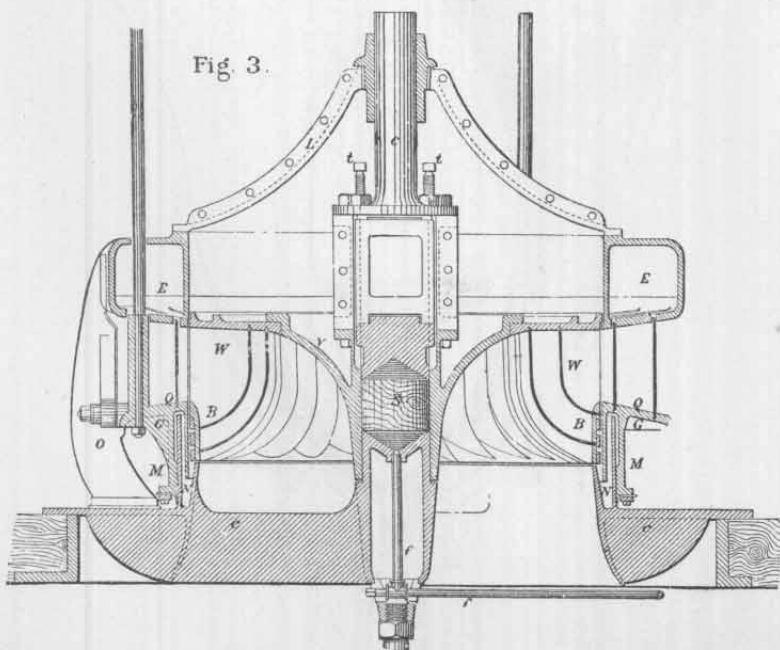




R. Hall,
Pulsometer.



Turbine von Swain-Francis.



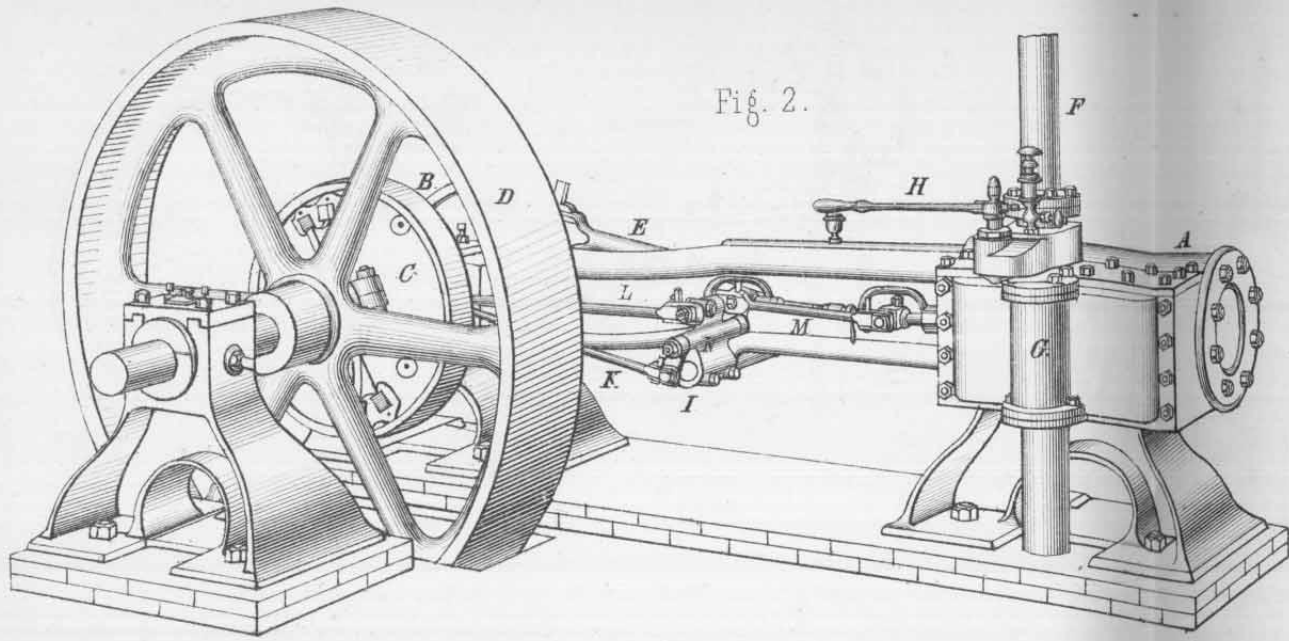


Fig. 2.

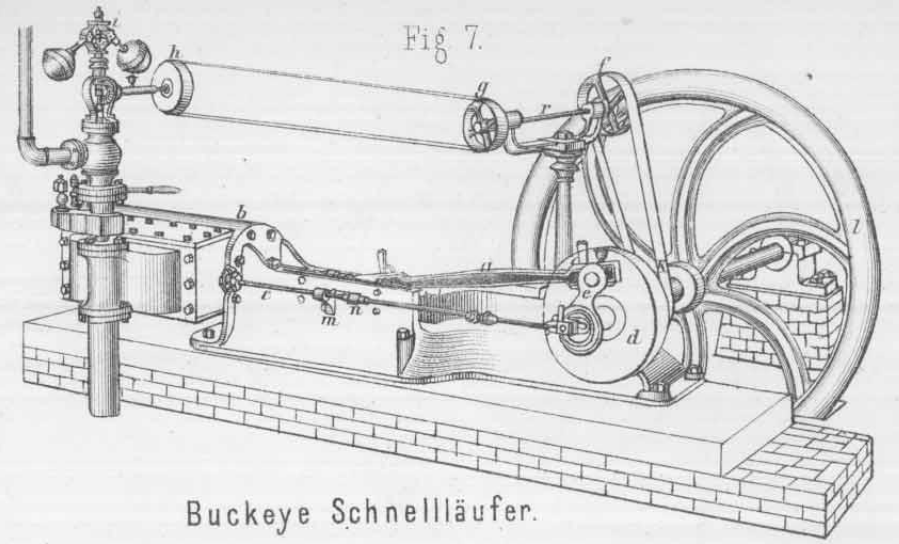


Fig. 7.

Buckeye Schnellläufer.

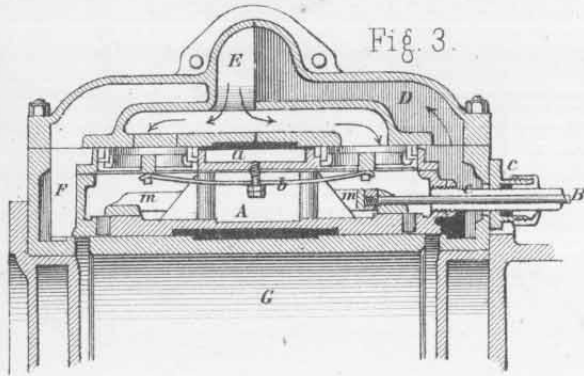


Fig. 3.

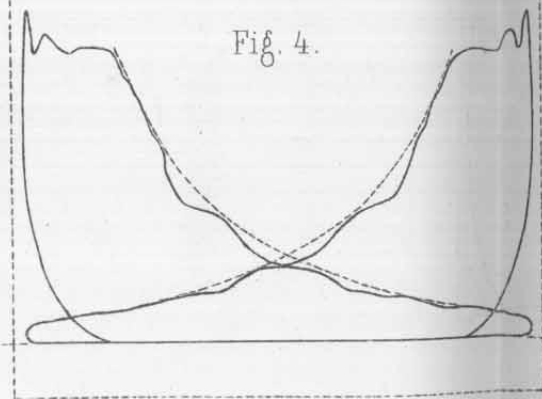


Fig. 4.

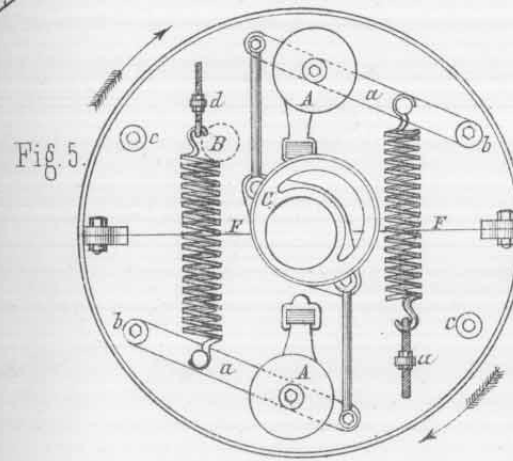


Fig. 5.

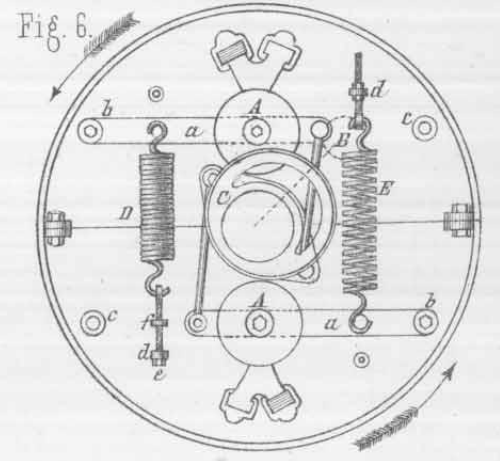
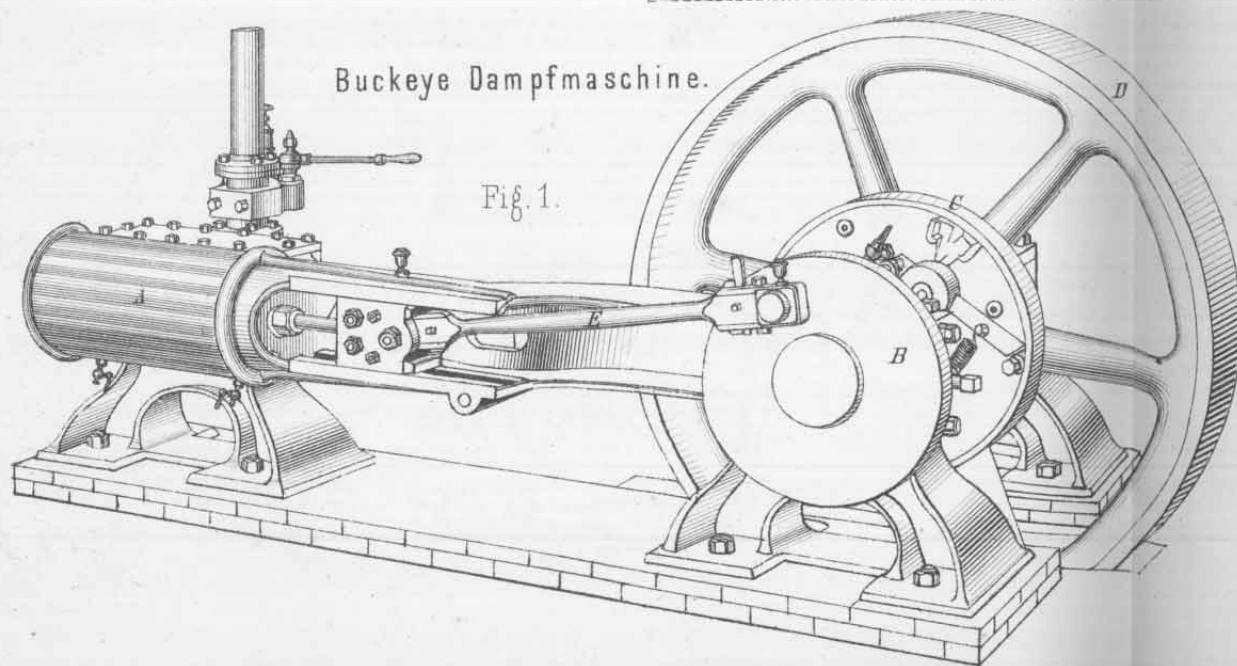
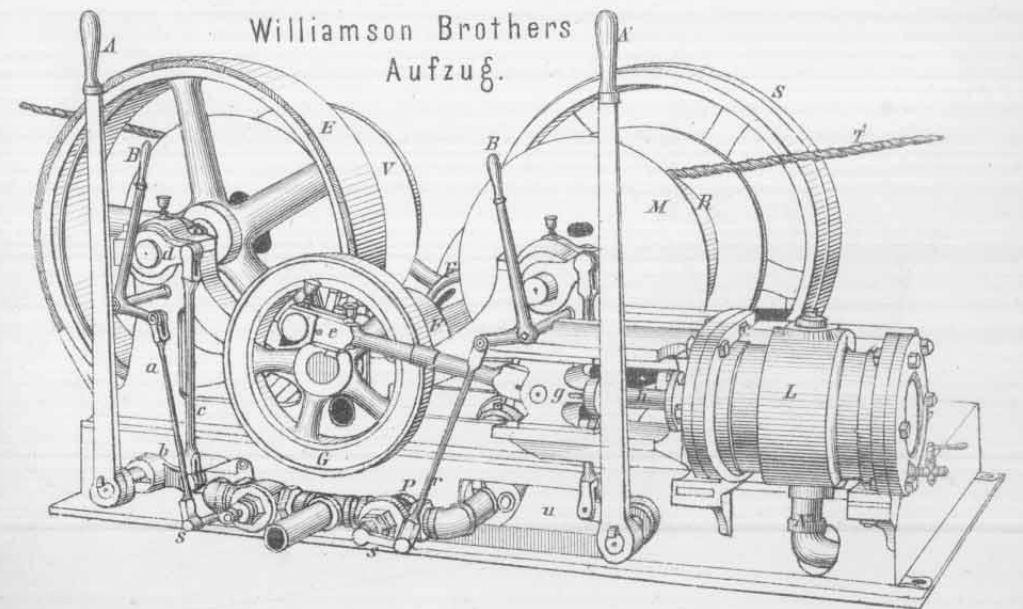


Fig. 6.

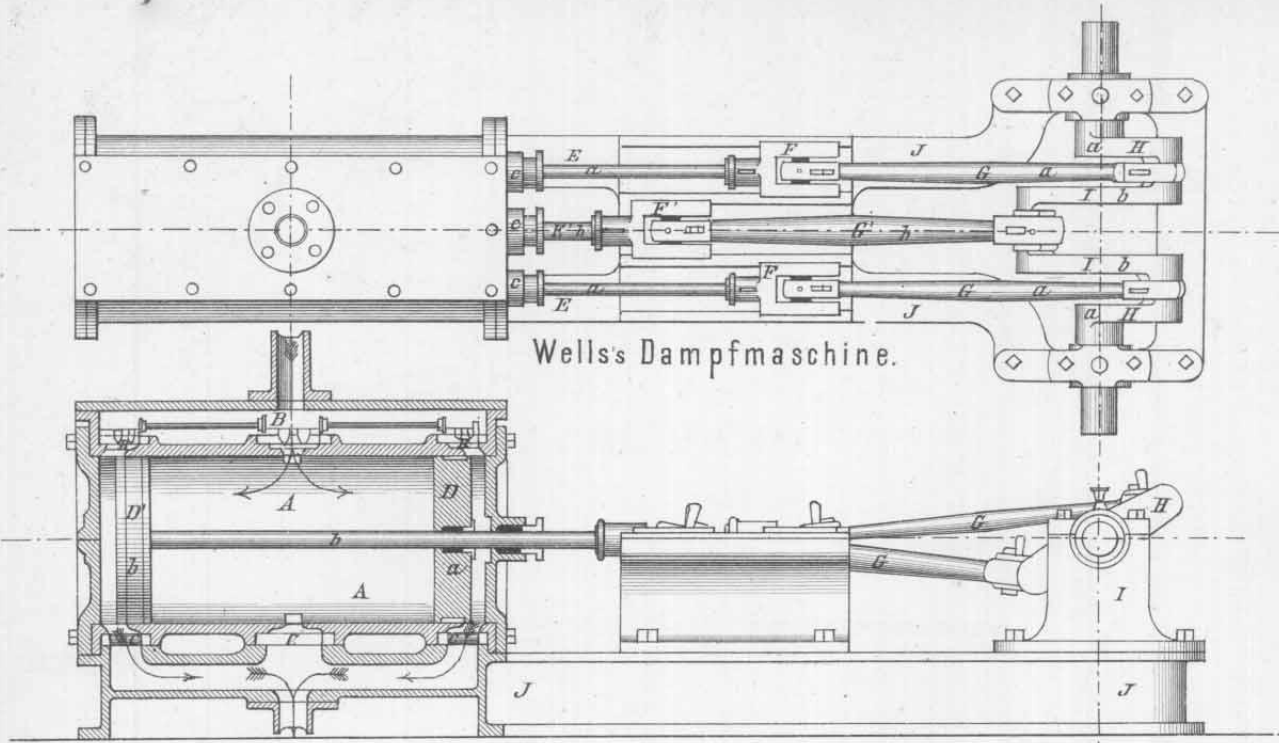


Buckeye Dampfmaschine.

Fig. 1.

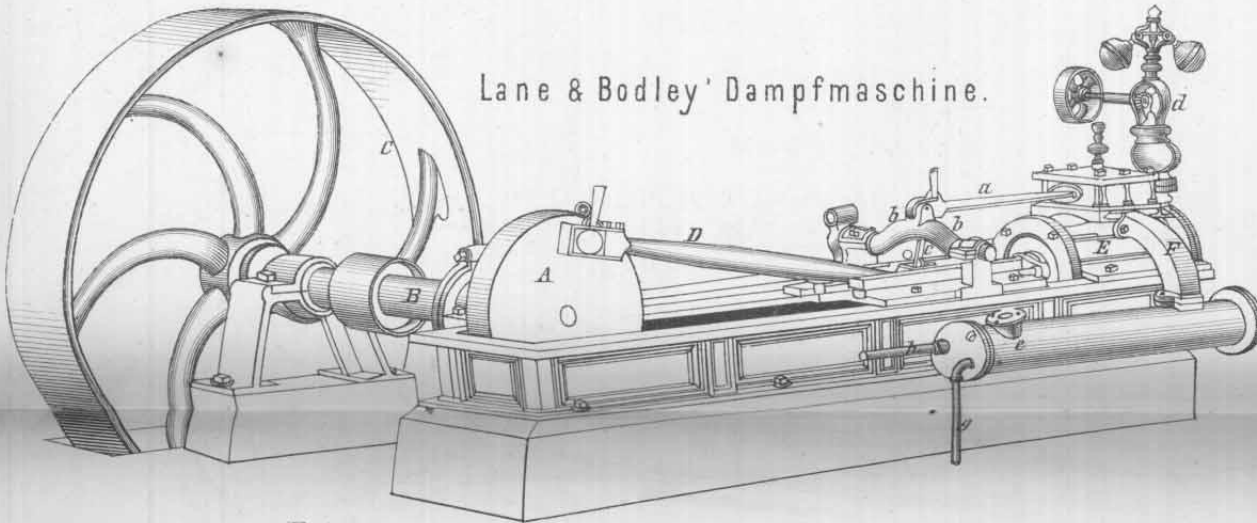
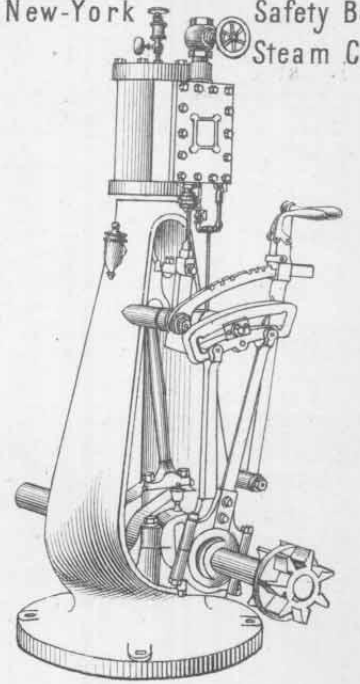


Williamson Brothers Aufzug.

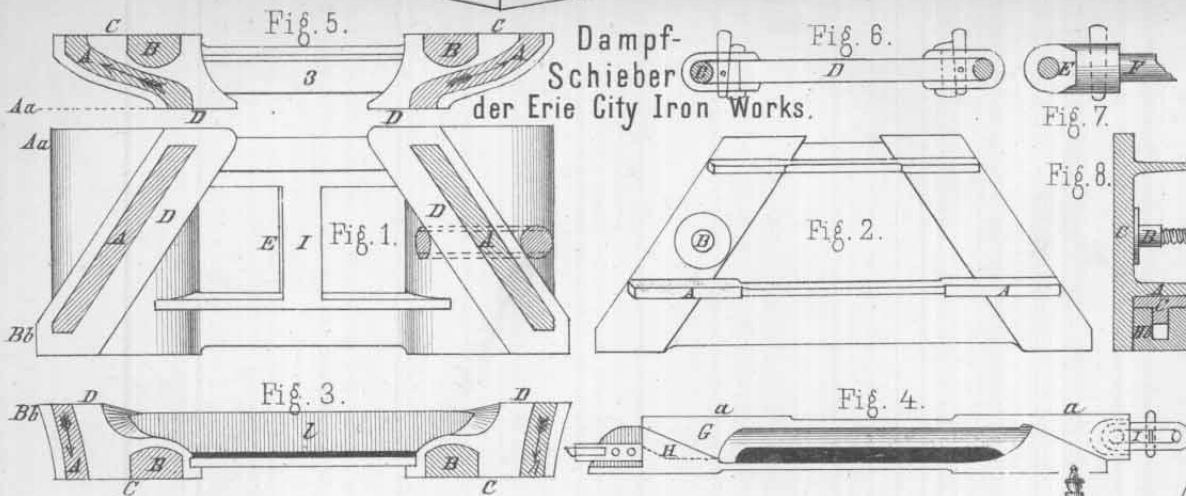


Wells's Dampmaschine.

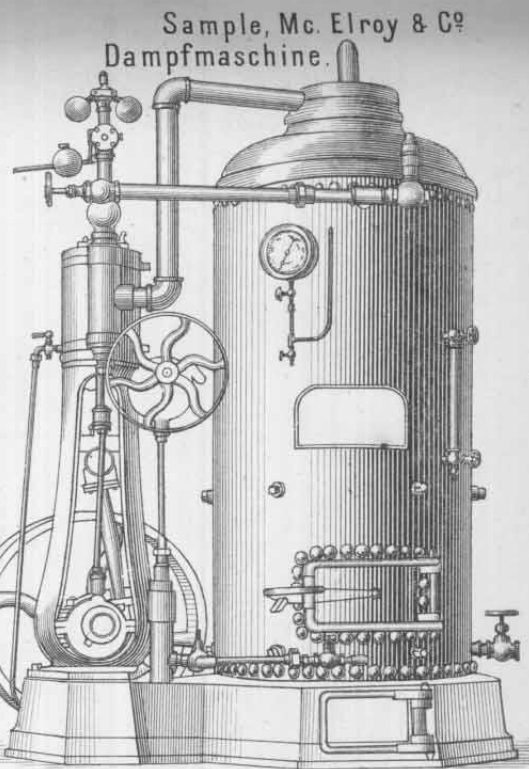
Schiffsmaschine der New-York Safety Boiler Steam Co.



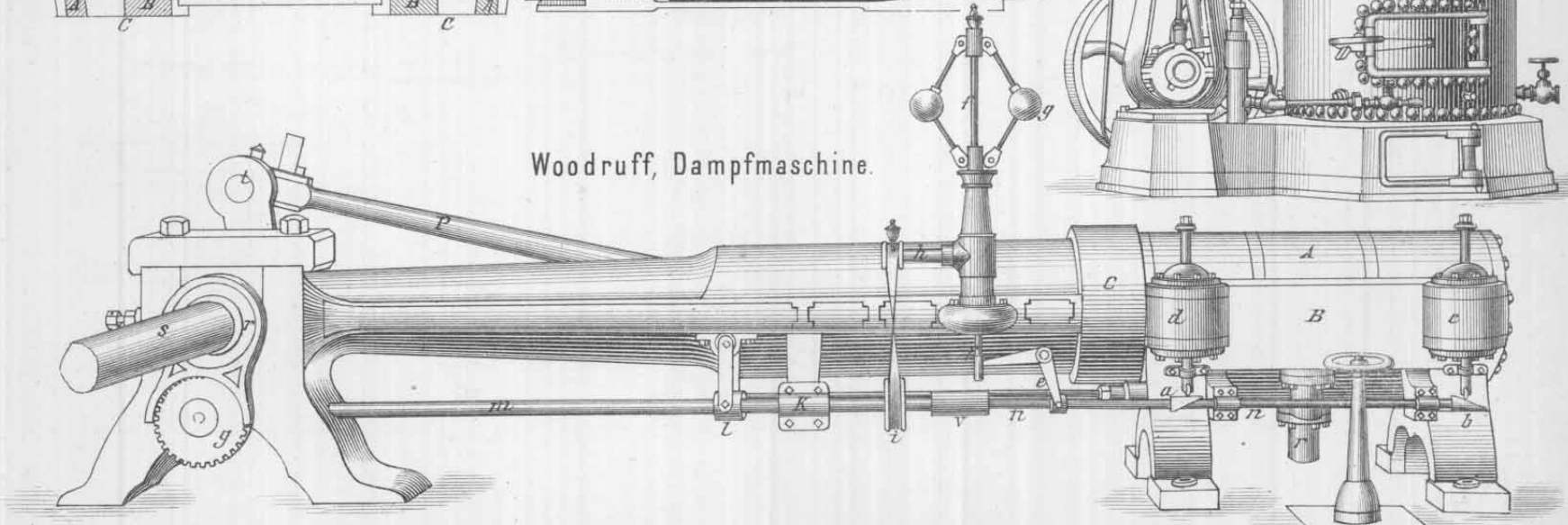
Lane & Bodley's Dampmaschine.



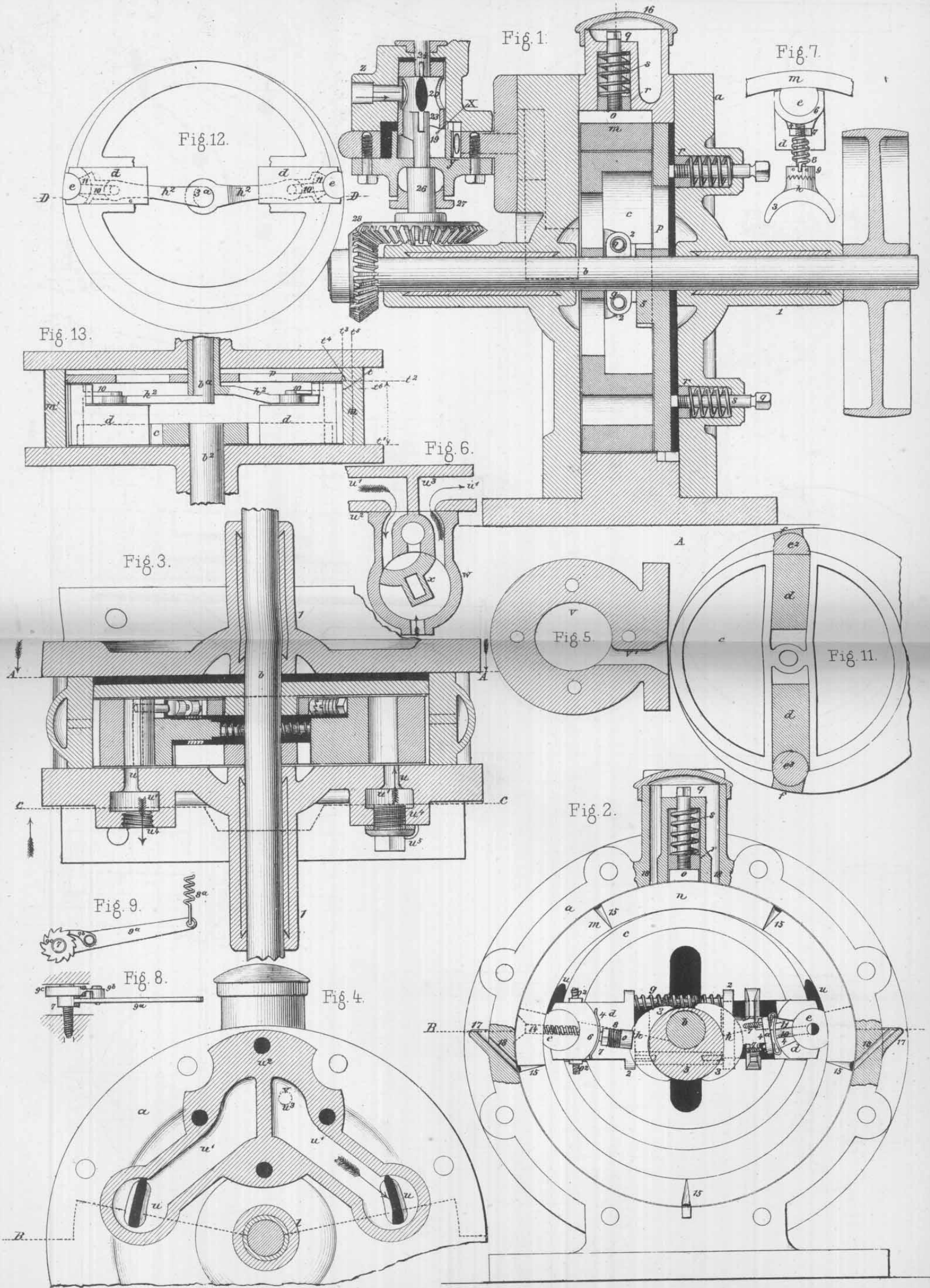
Dampf-Schieber der Erie City Iron Works.



Sample, Mc. Elroy & Co. Dampmaschine.



Woodruff, Dampmaschine.



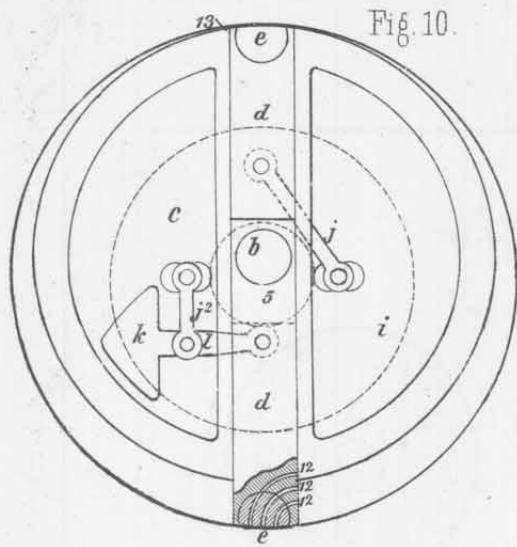


Fig. 10.

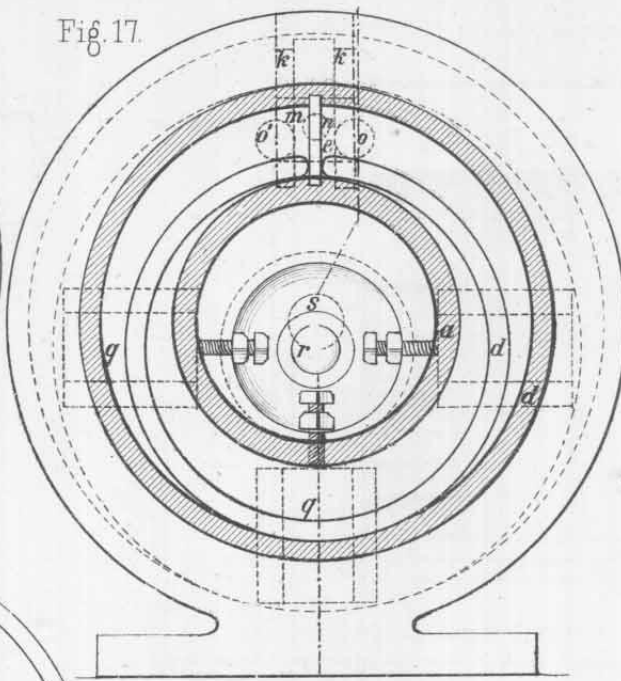


Fig. 17.

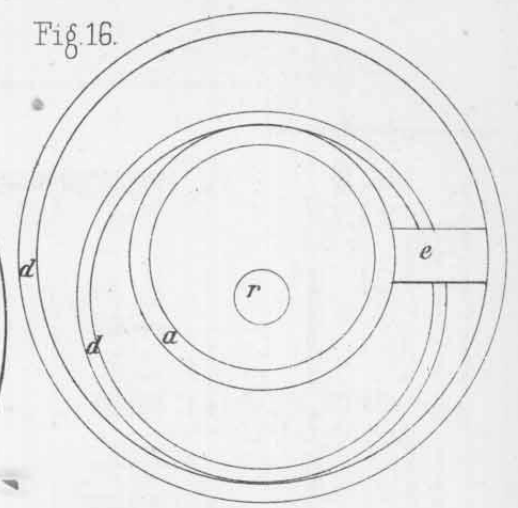


Fig. 16.

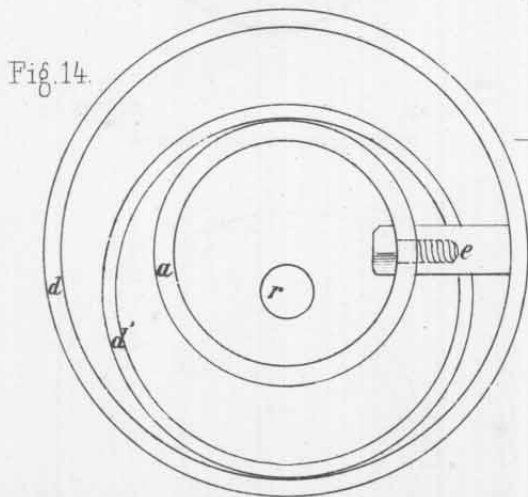


Fig. 14.

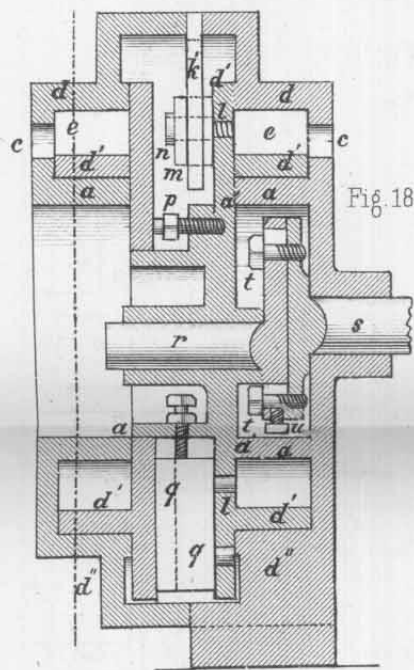
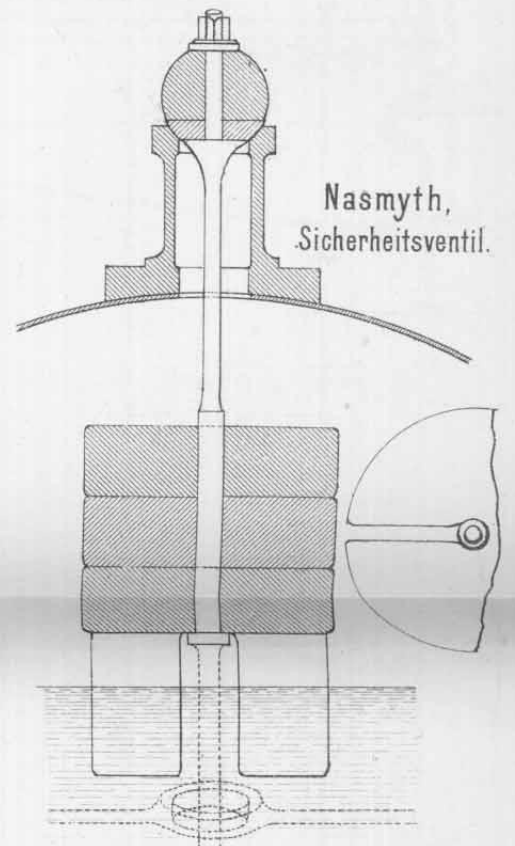


Fig. 18.



Nasmyth,
Sicherheitsventil.

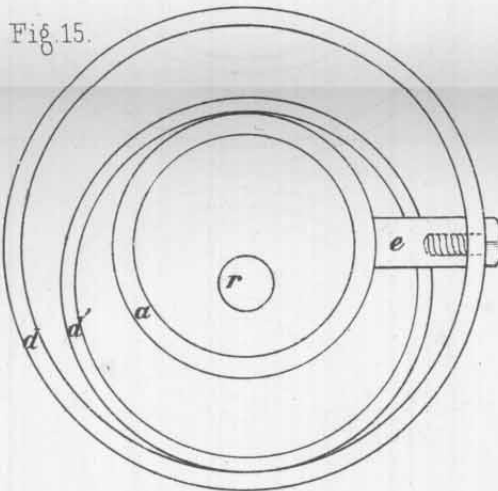
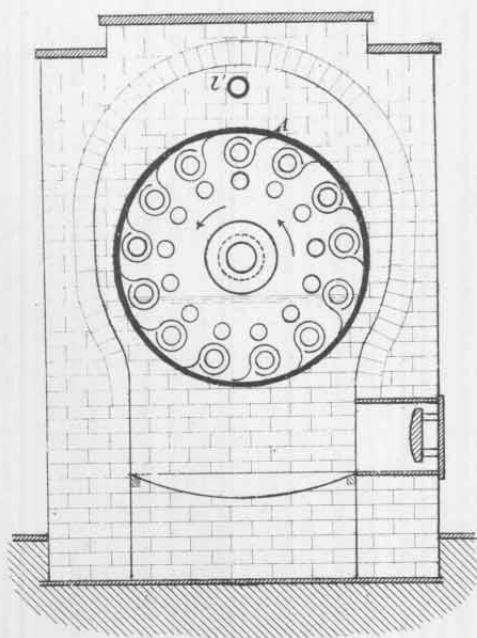
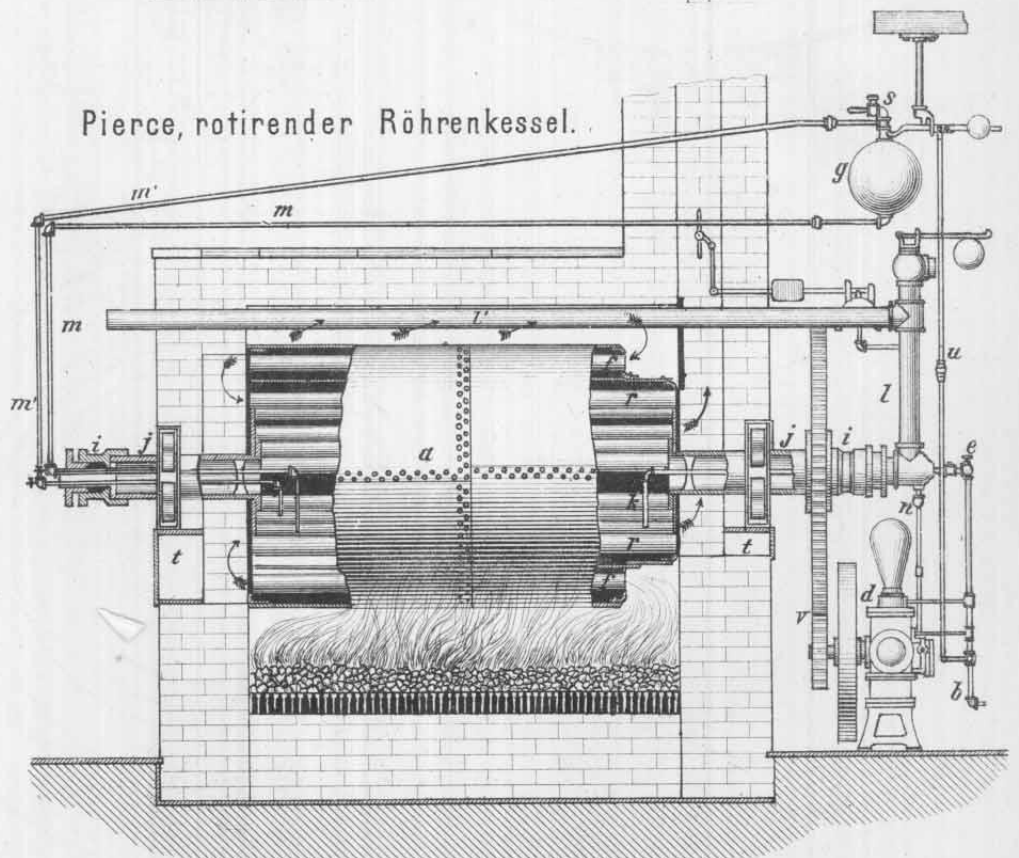
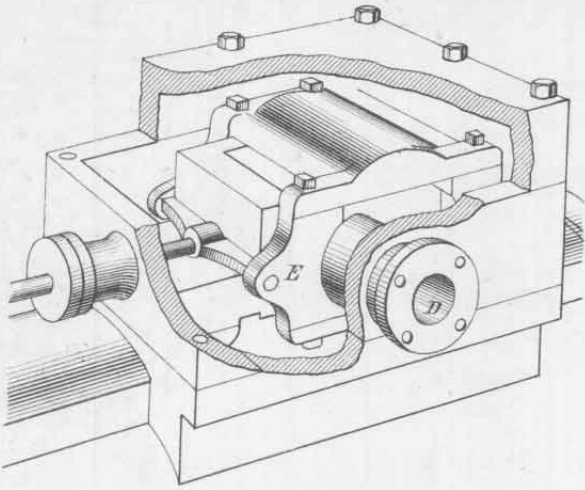


Fig. 15.

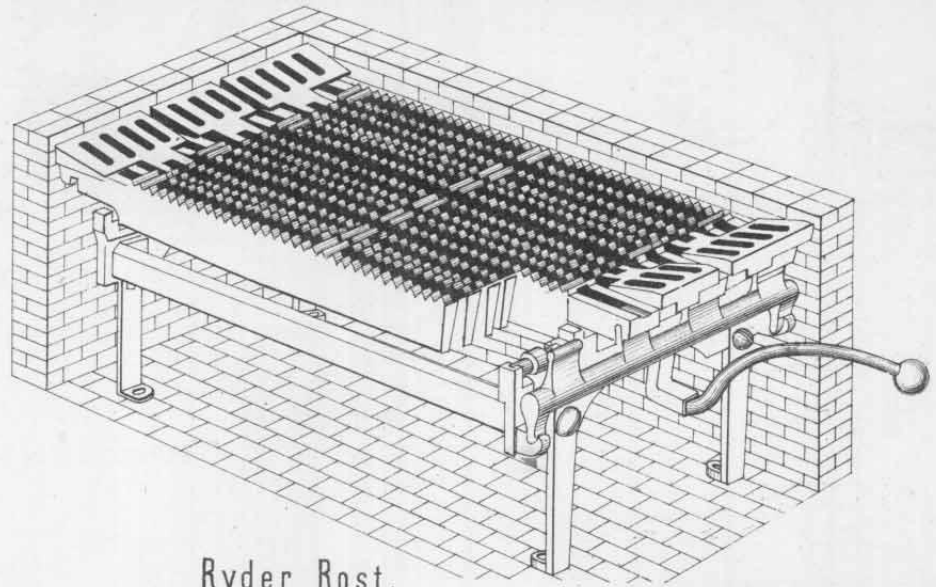


Pierce, rotirender Röhrenkessel.

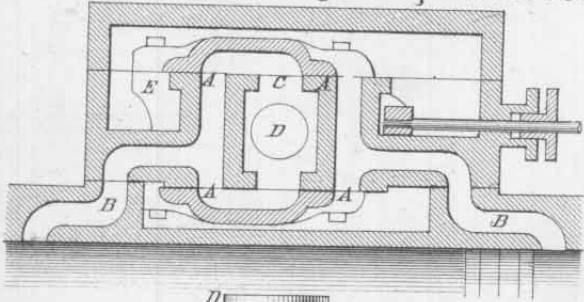




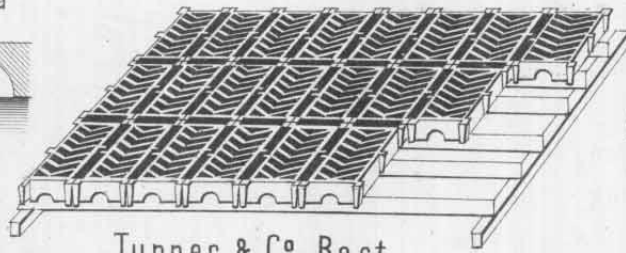
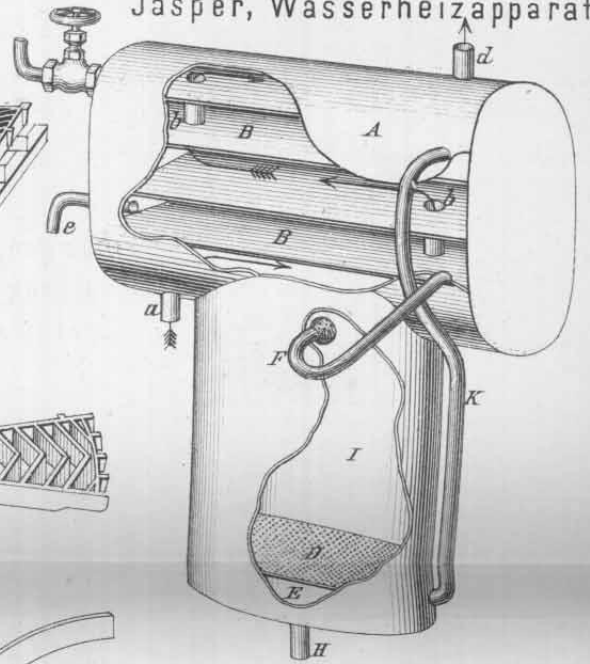
Wisner & Strong, Dampfschieber.



Ryder Rost.



Jasper, Wasserheizapparat.



Tupper & Co., Rost

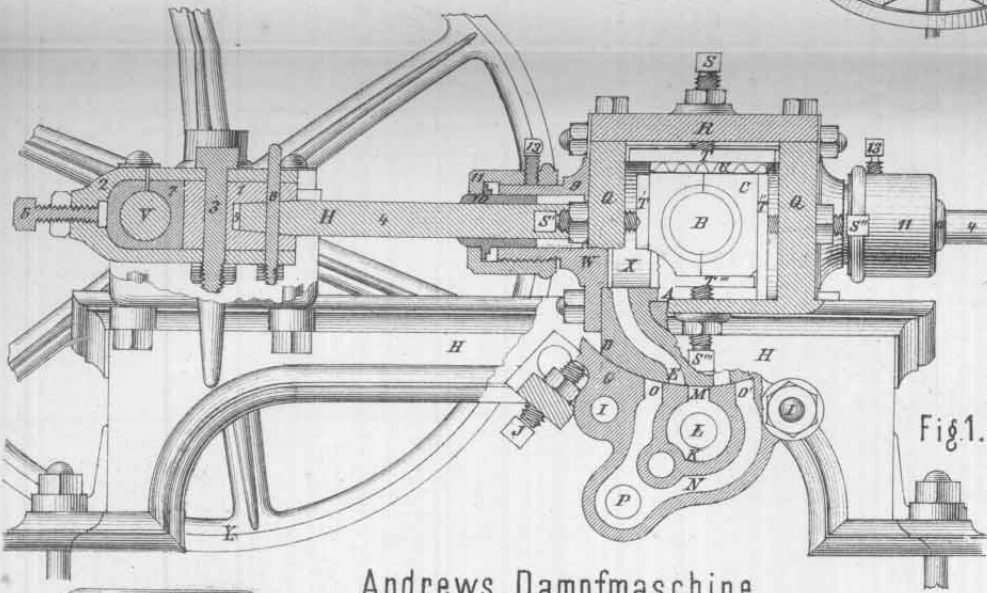
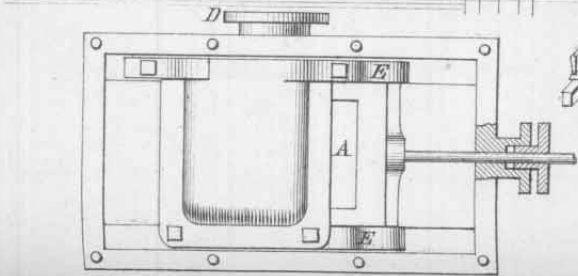
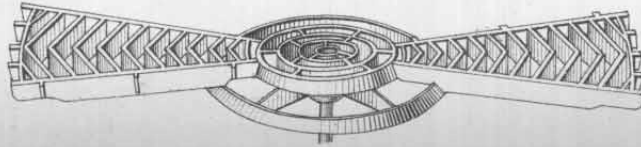
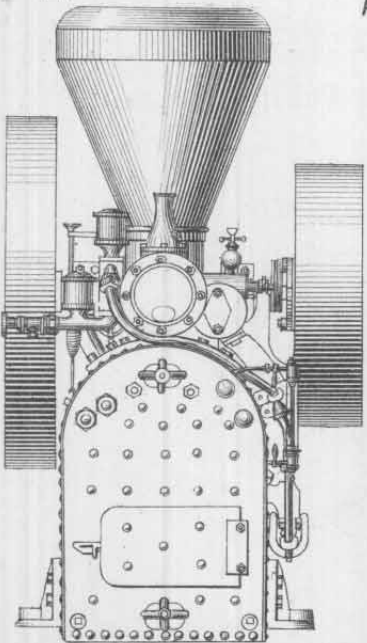
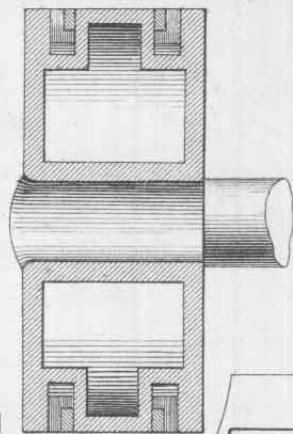


Fig. 1.

Andrews, Dampfmaschine.



Wetherill
Kolben-
Packung.



J. C. Hoadley, Dampfmaschine.

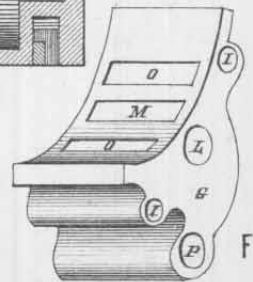
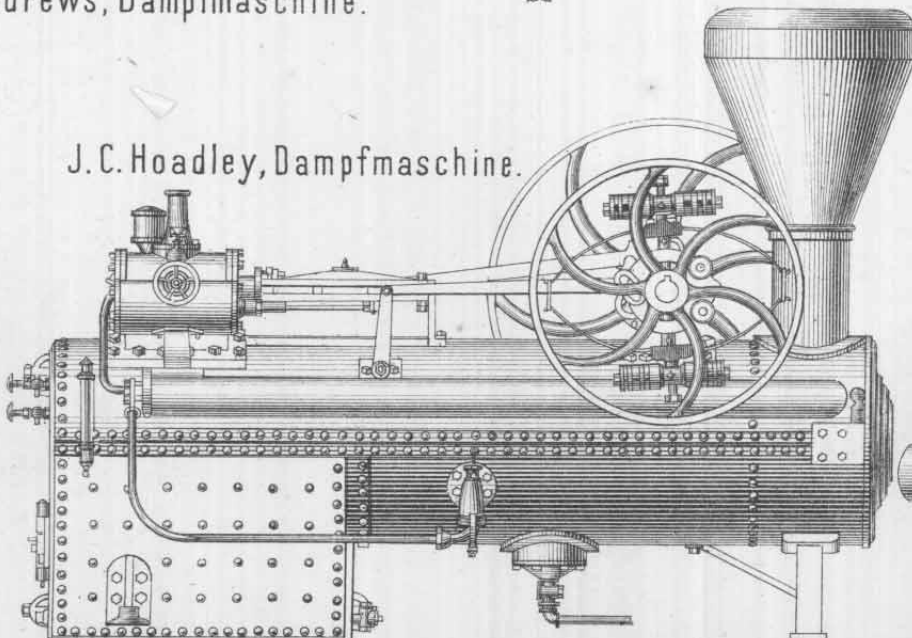


Fig. 2

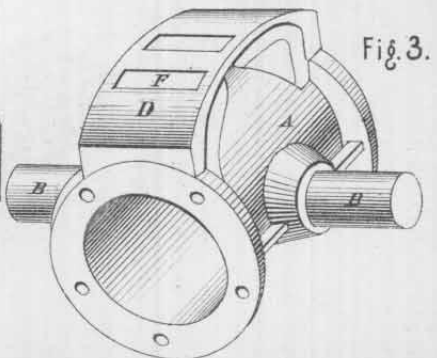
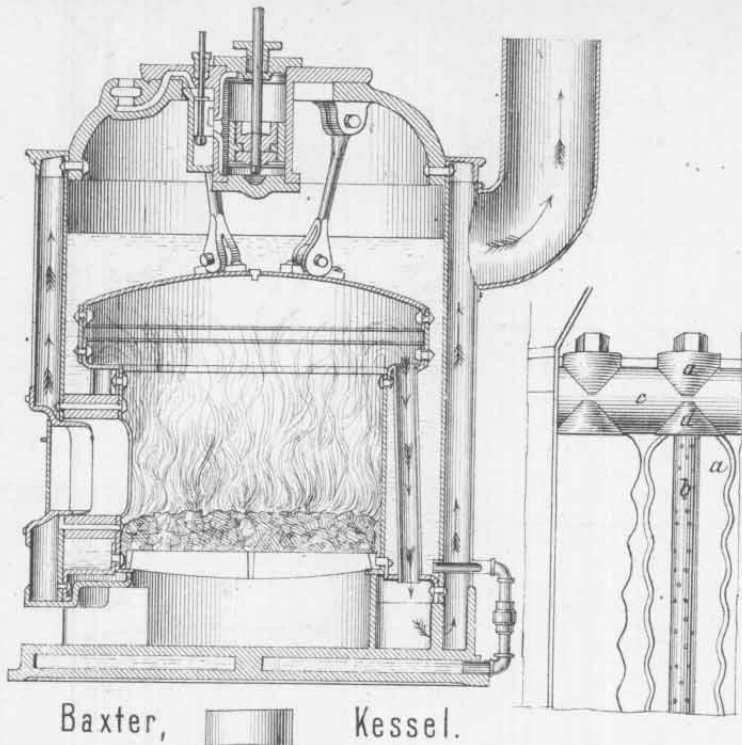
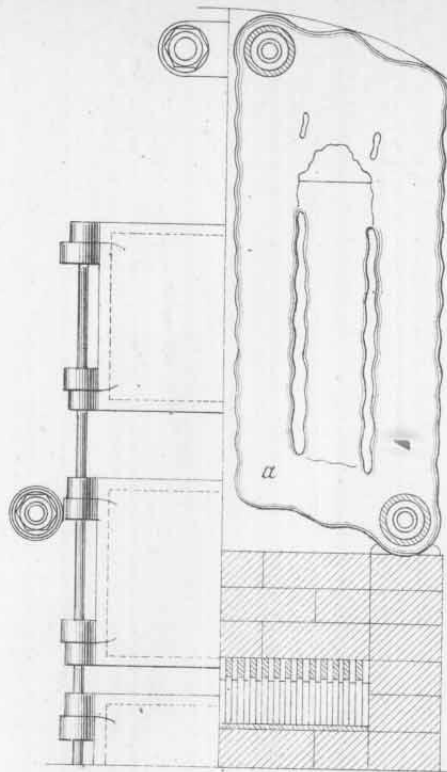


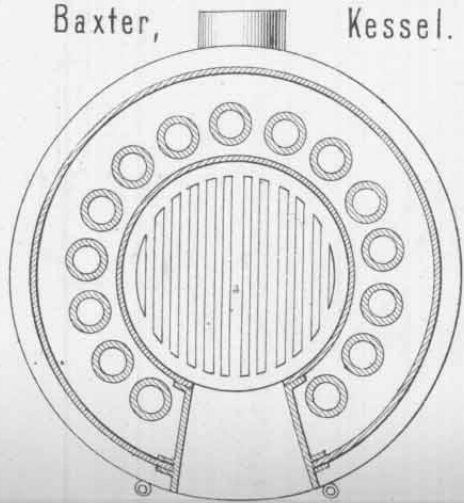
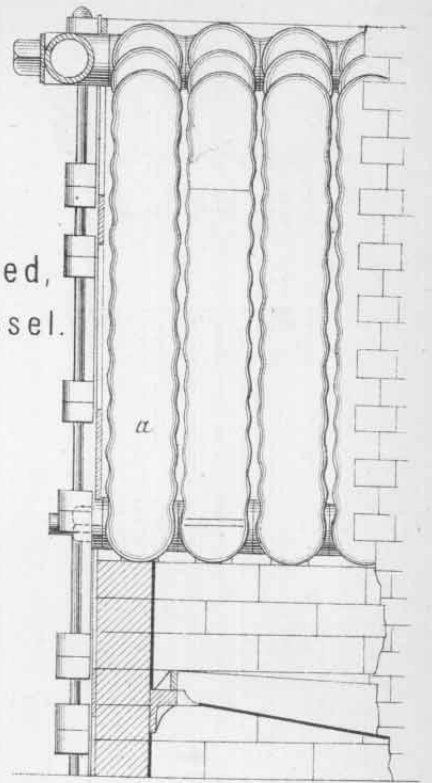
Fig. 3.



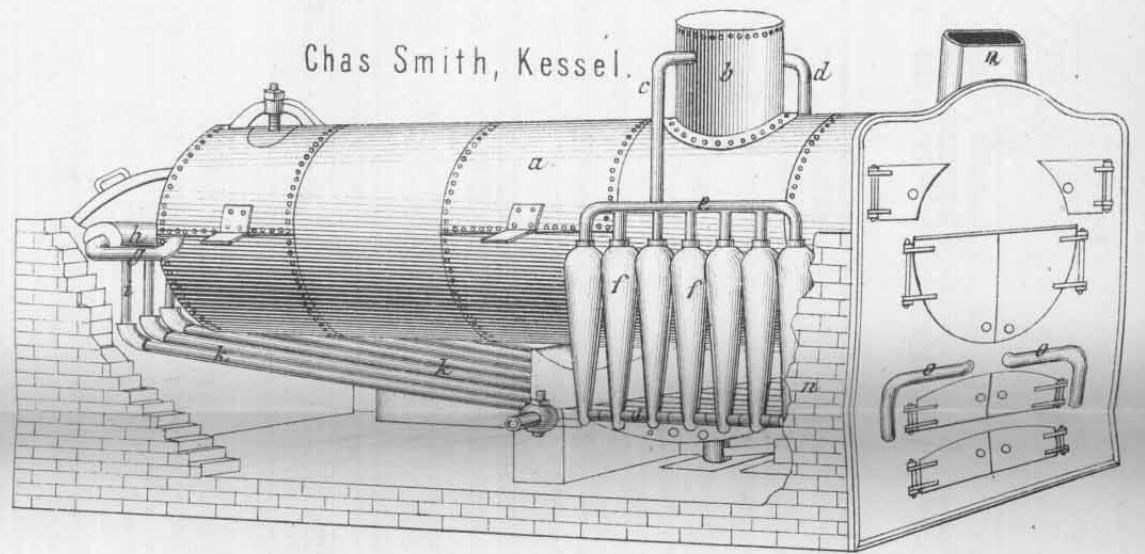
Baxter, Kessel.



Reed, Kessel.



Harrison's Kessel.



Chas Smith, Kessel.

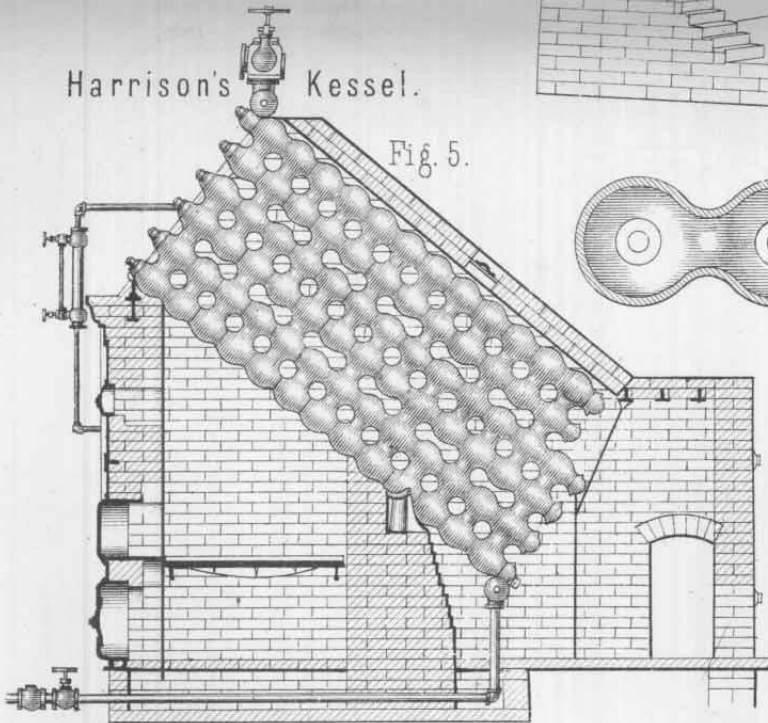


Fig. 5.

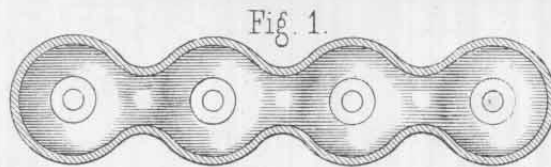


Fig. 1.

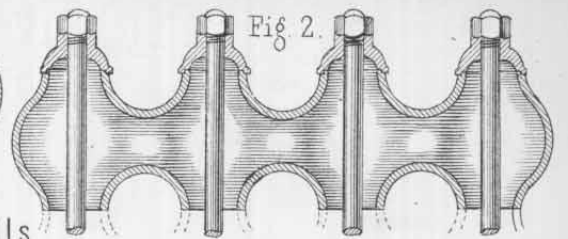


Fig. 2.

Fig. 3. Shapley & Wells, Kessel.

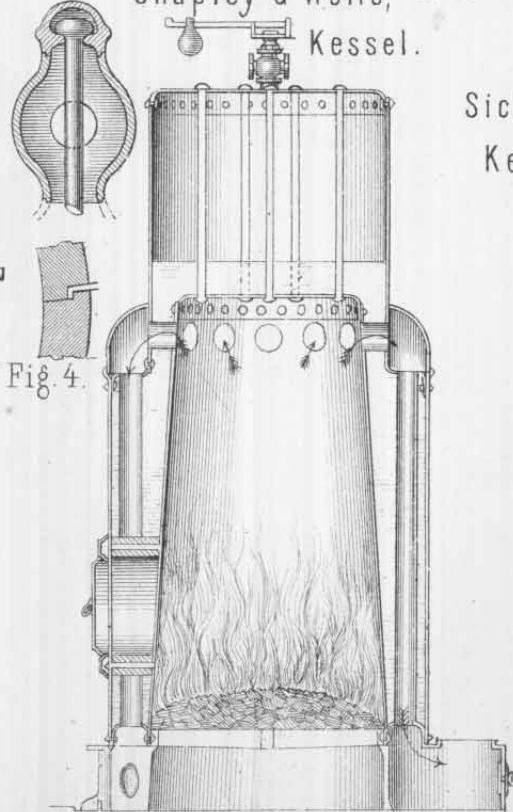
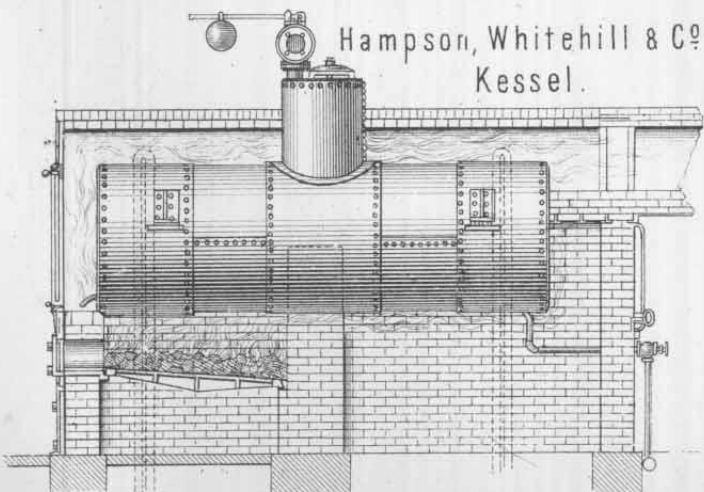
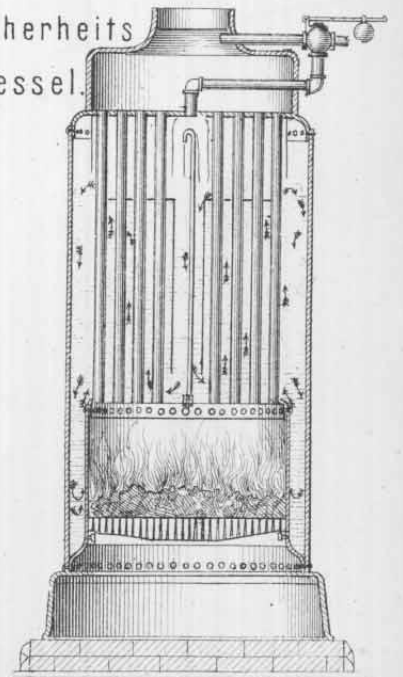


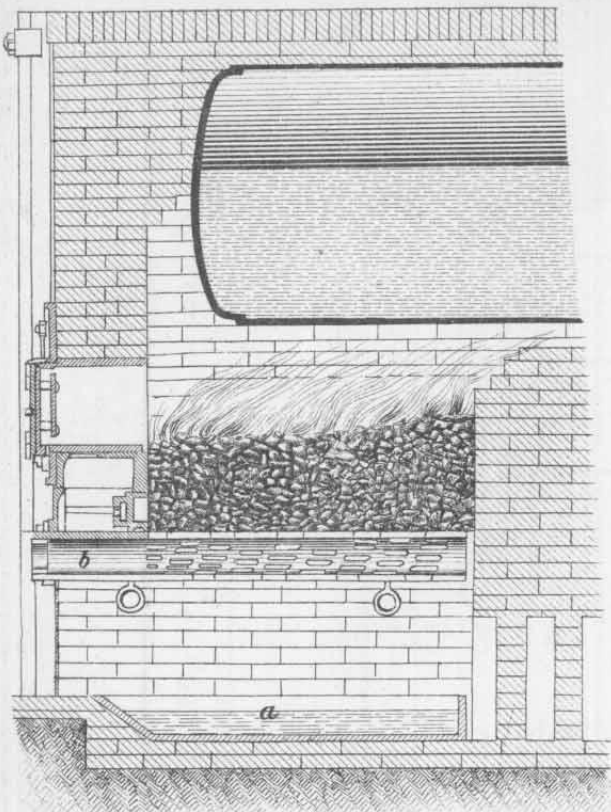
Fig. 4.

New York C^o Sicherheits Kessel.

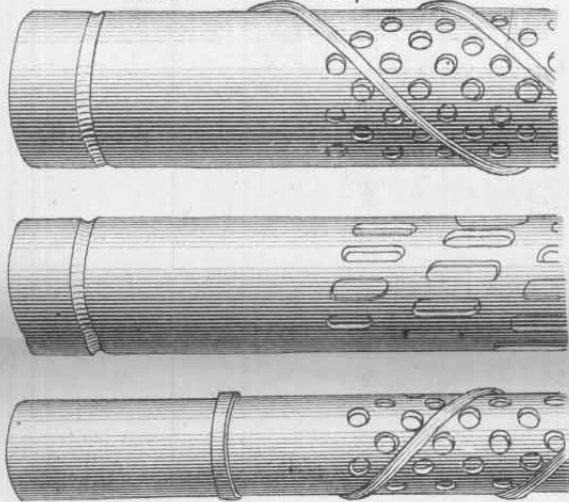


Hampson, Whitehill & C^o Kessel.

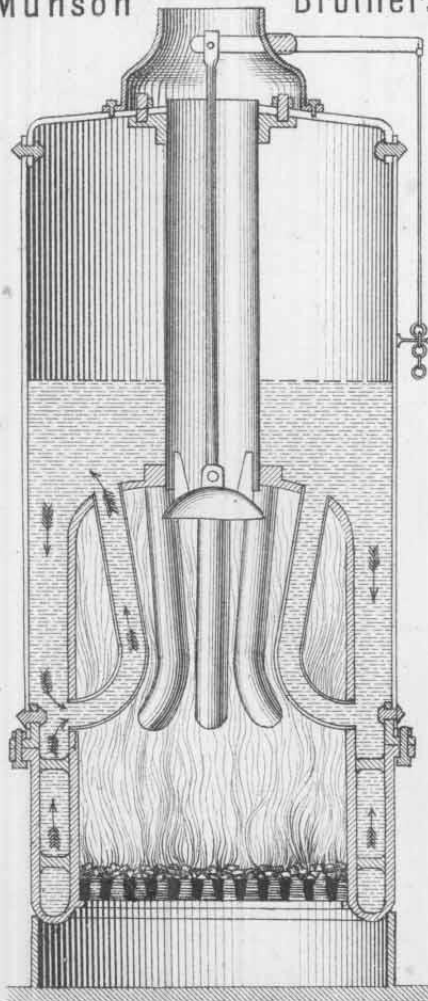
Firminich, Kessel.



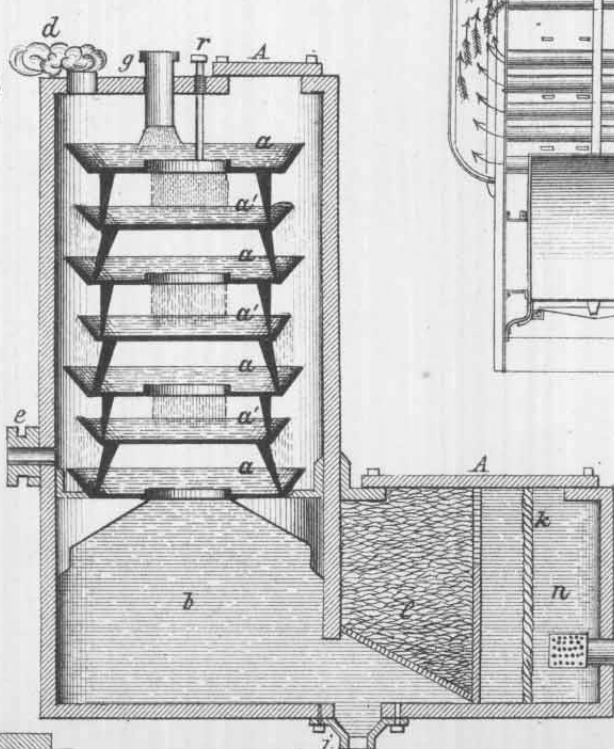
Eloi Schmitz, Roste.



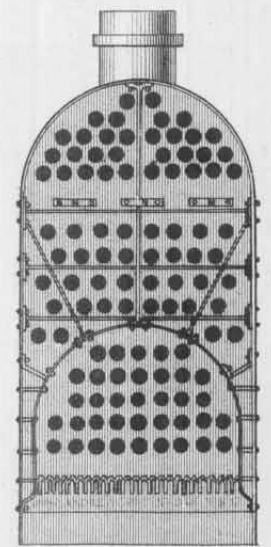
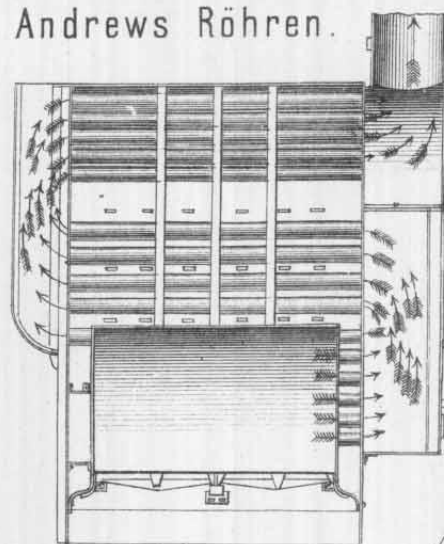
Munson Brothers.



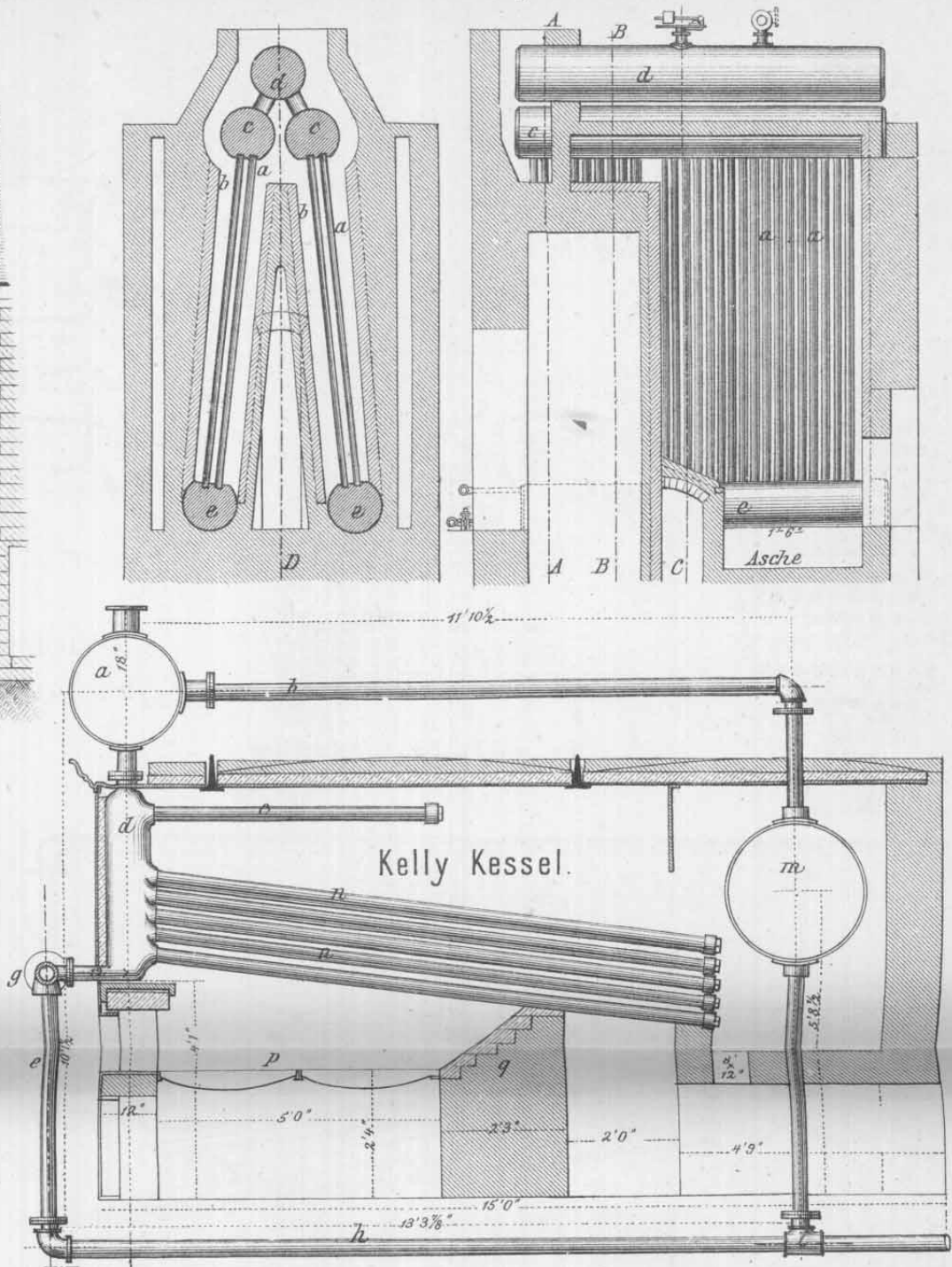
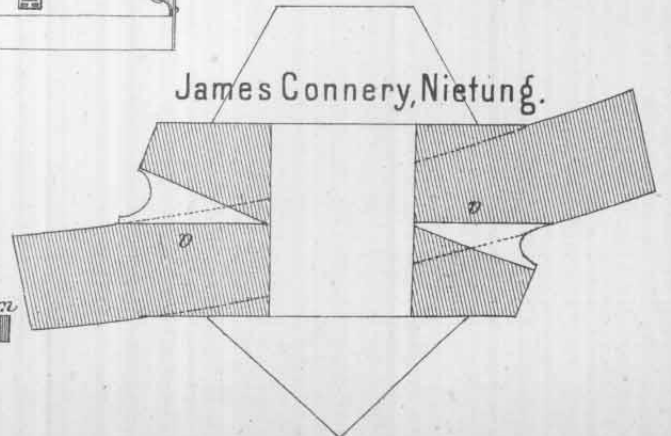
Bronson, Matheis u. Co.
Heizapparat.



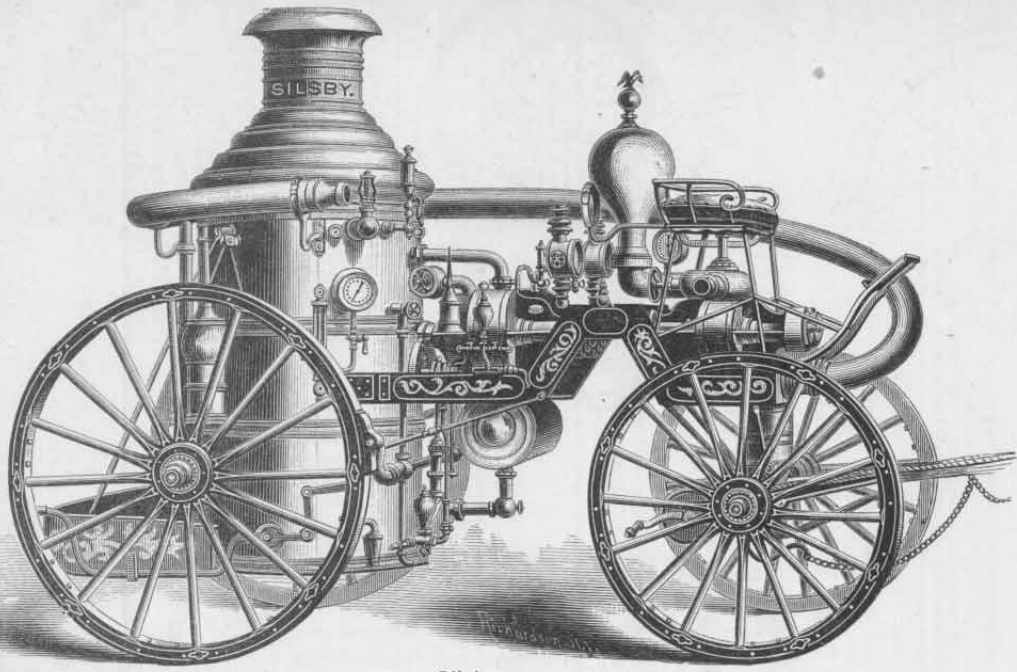
Andrews Röhren.



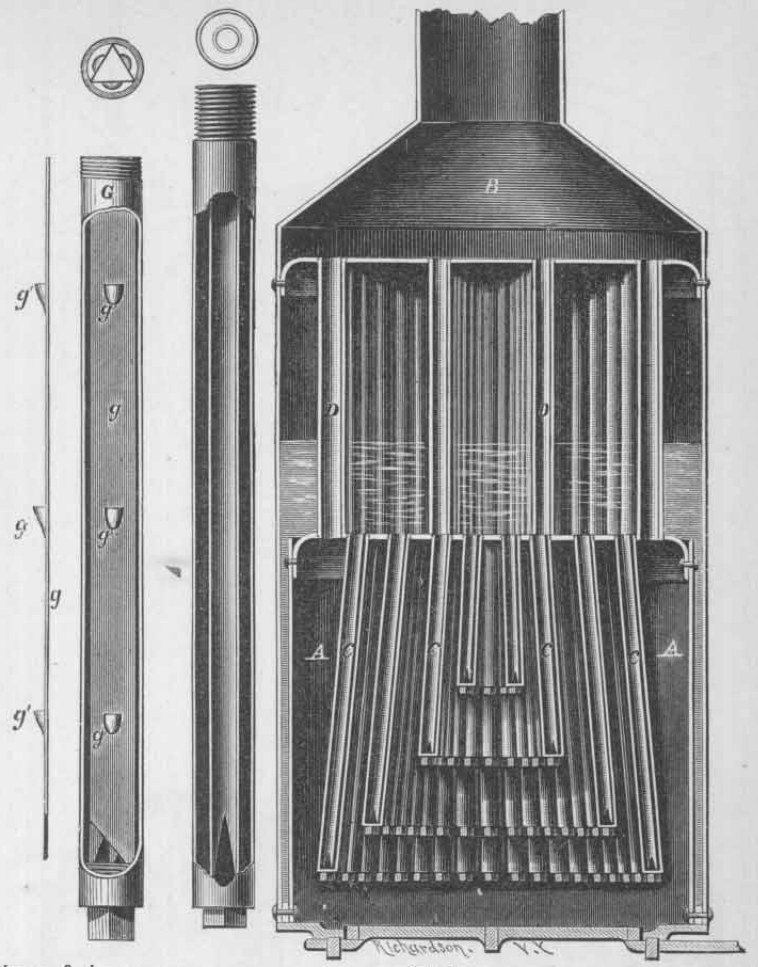
James Connery, Nietung.



Kelly Kessel.



Silby.



Clapp & Jones.

Silby.

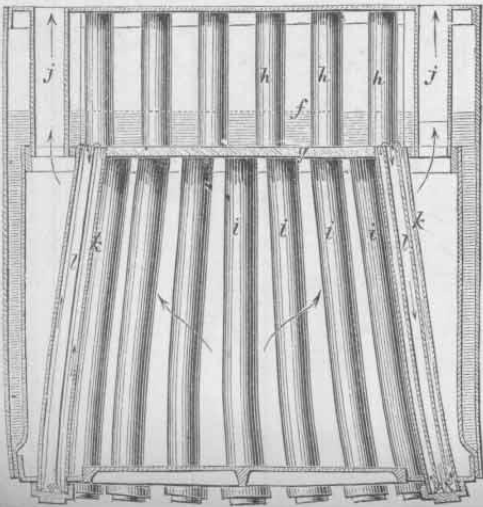
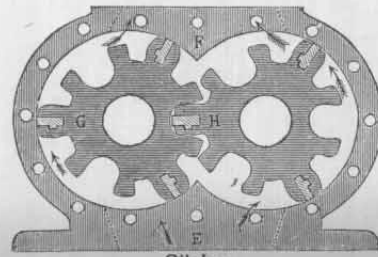
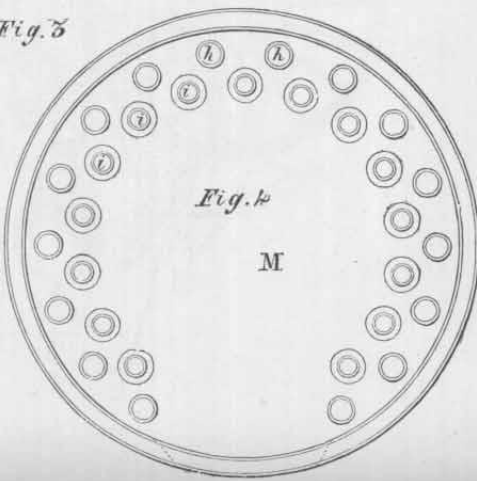
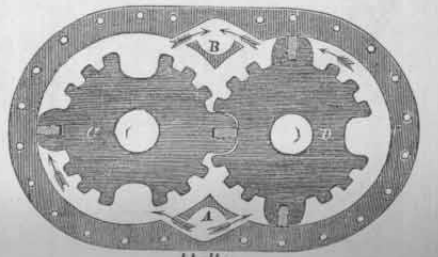


Fig. 5

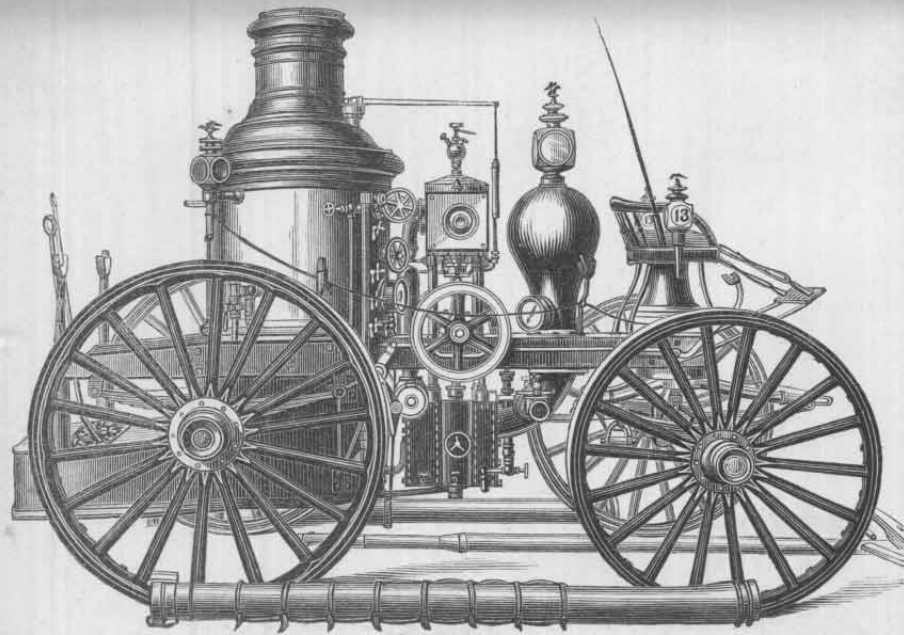


Silby.

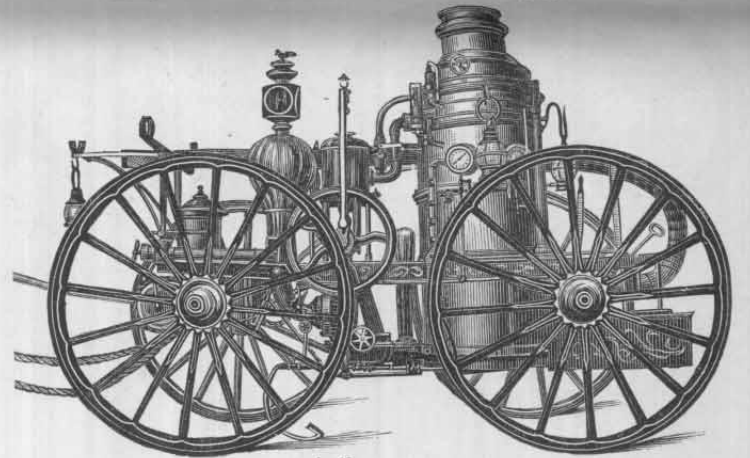


Holly.

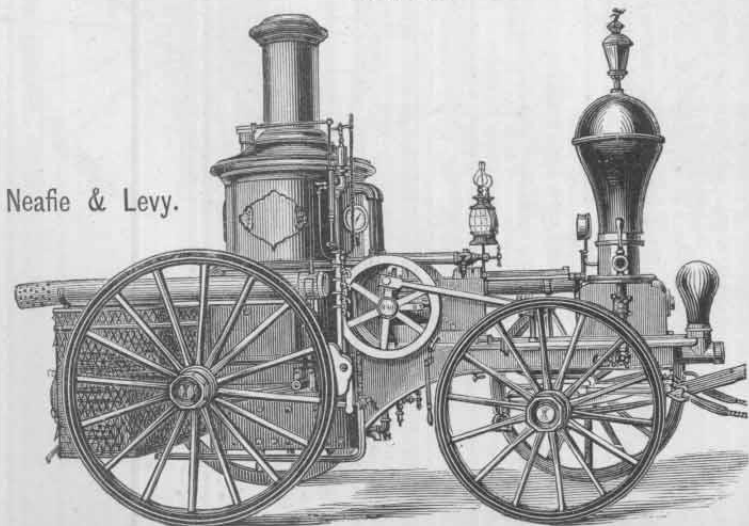
Clapp & Jones.



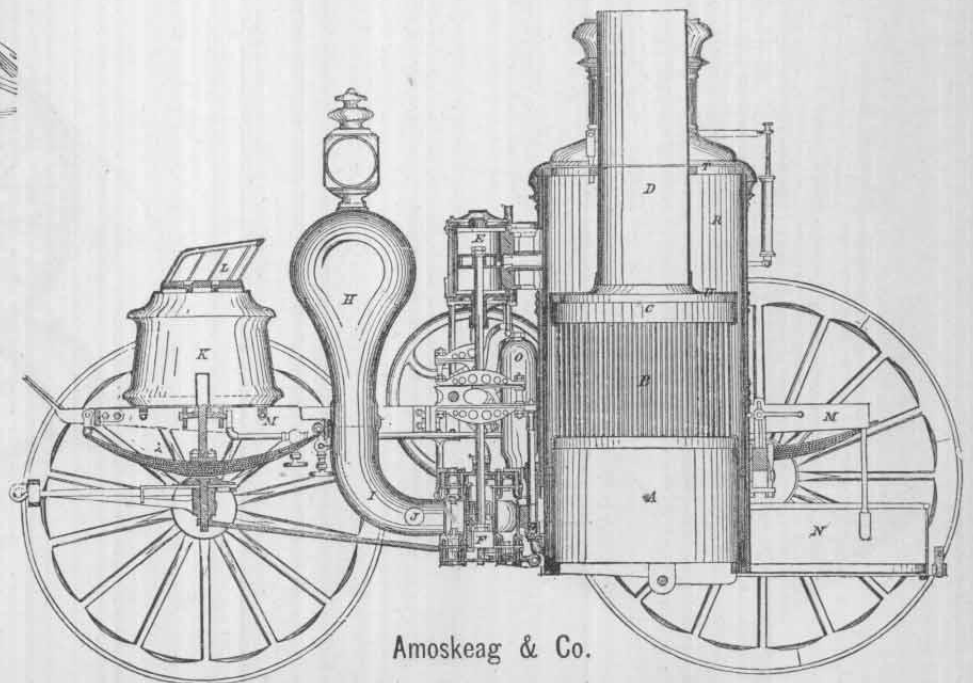
Knowlton.



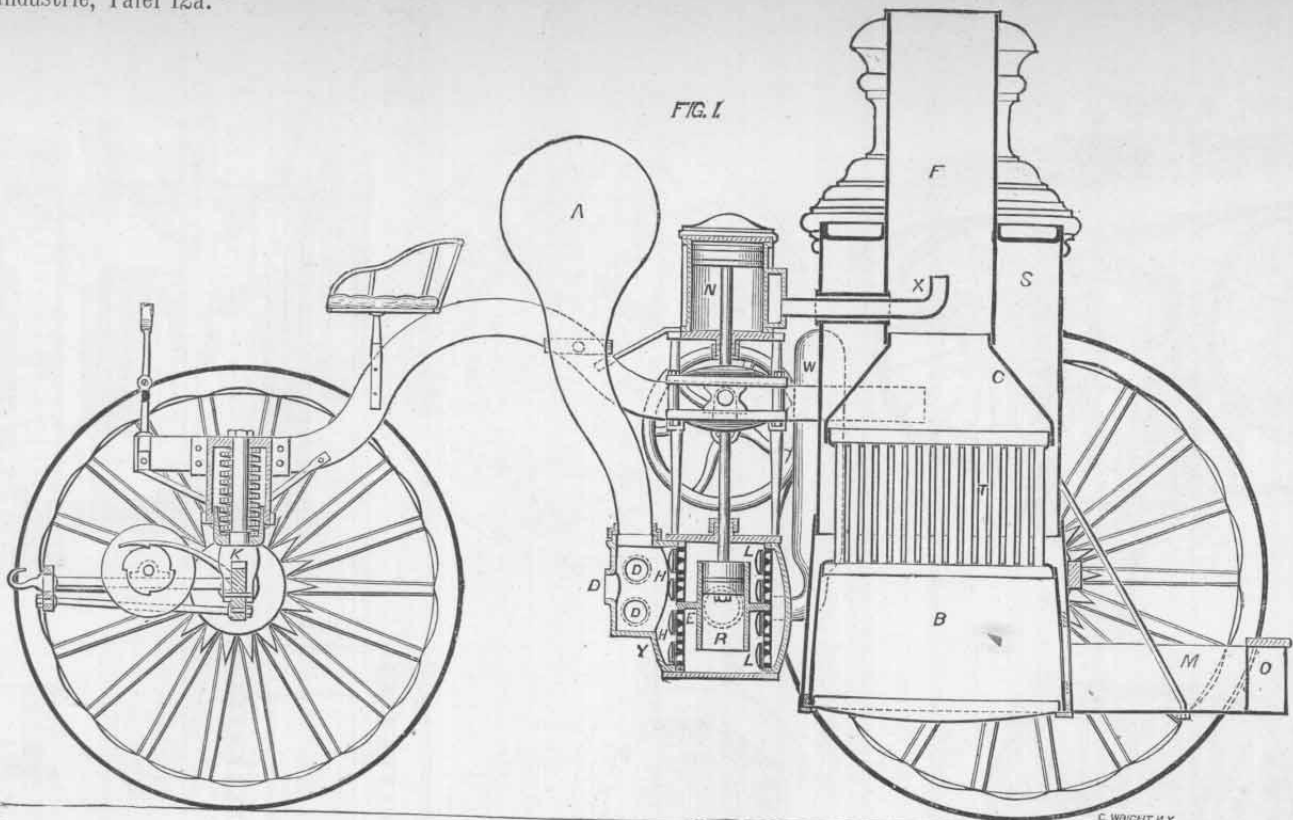
Jeffers.



Neafie & Levy.

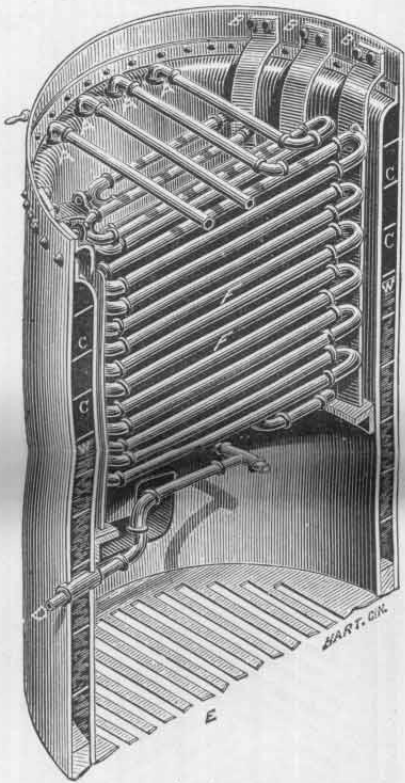
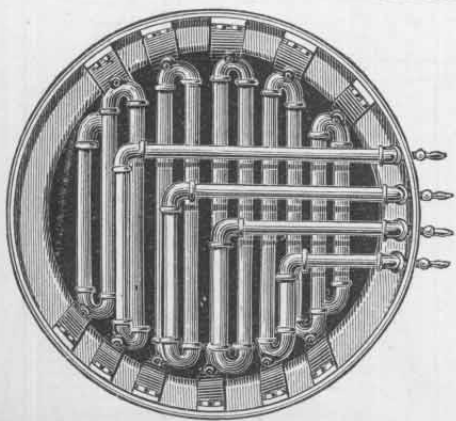


Amoskeag & Co.

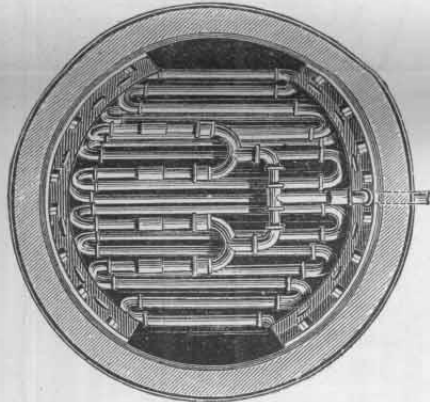


C. WRIGHT, N.Y.

Gould.

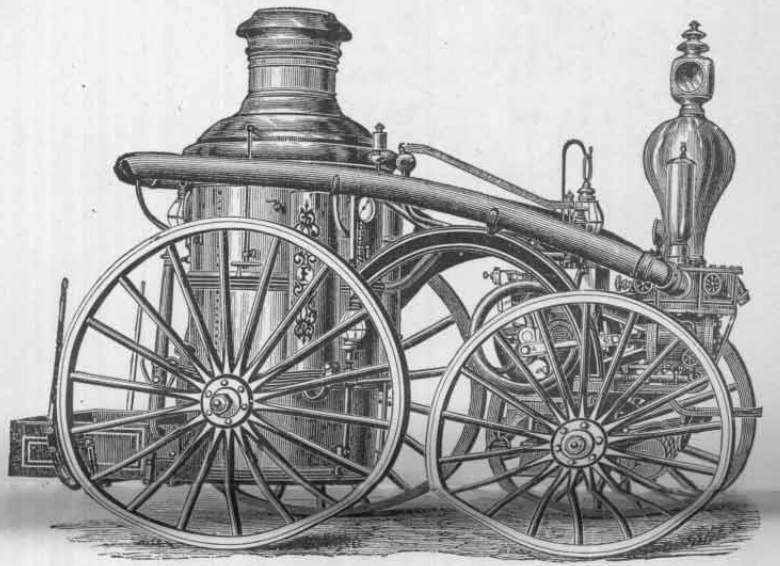


HART, ENR.

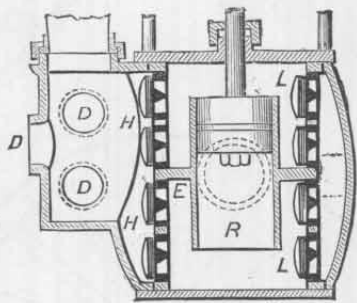
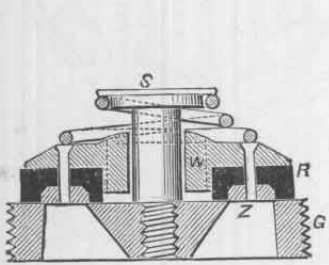


Latta.

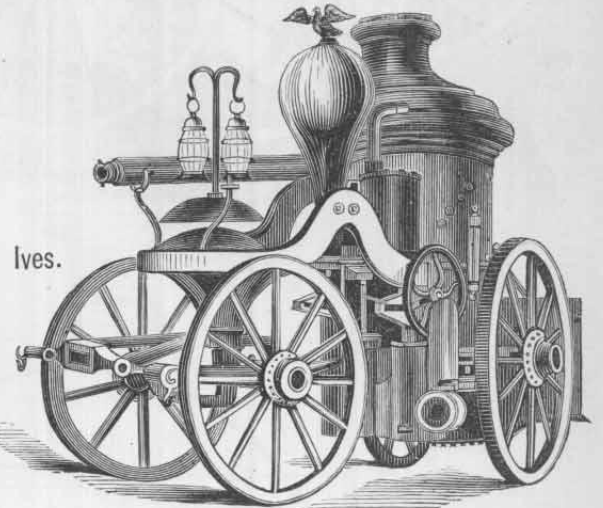
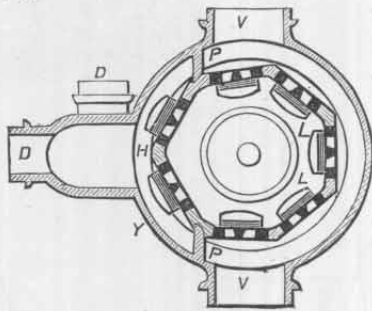
Latta.



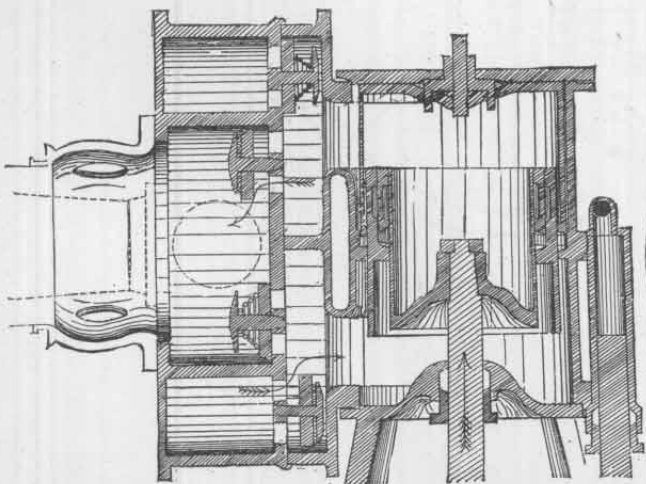
Button.



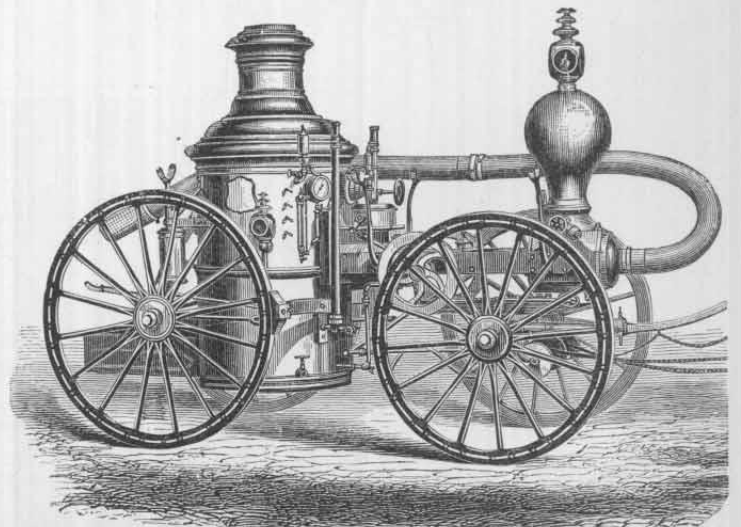
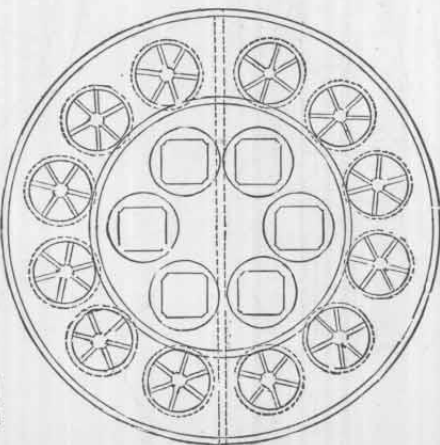
Gould.



Ives.

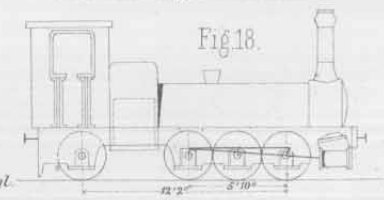
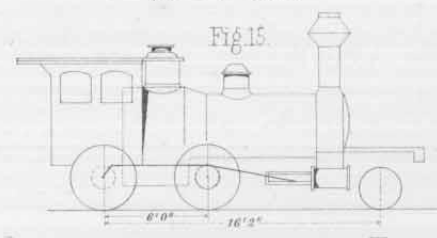
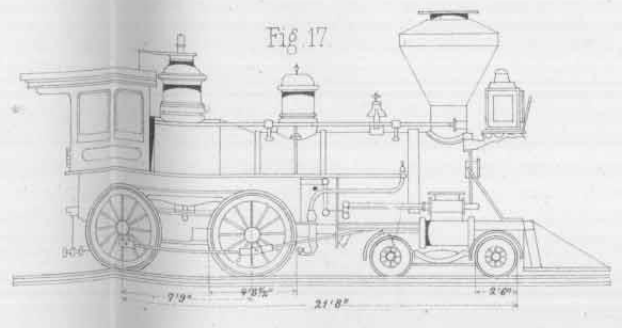
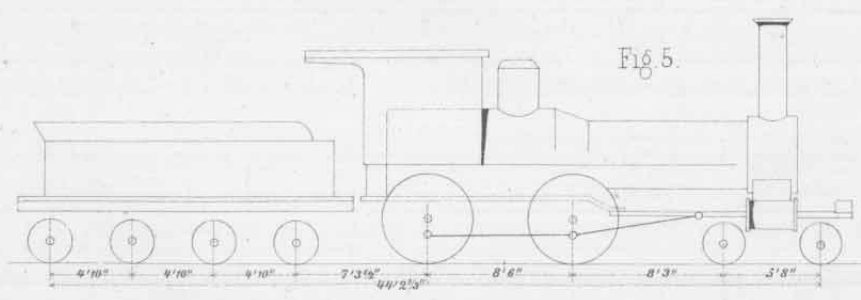
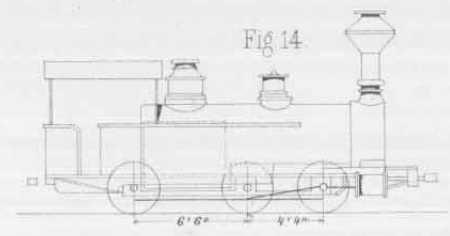
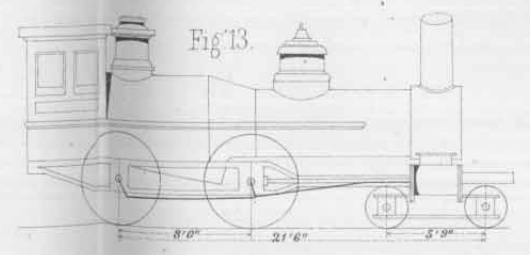
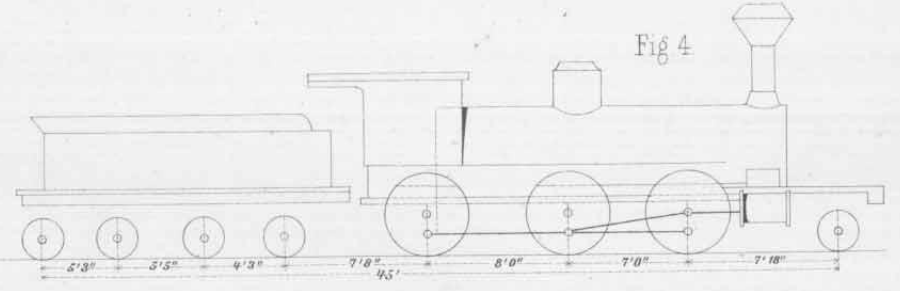
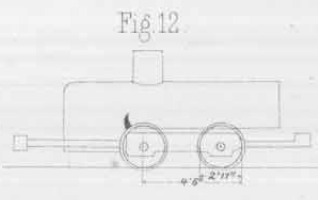
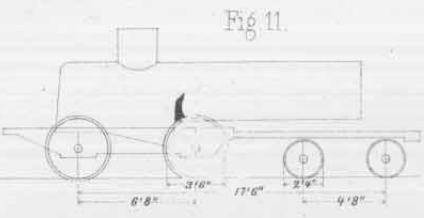
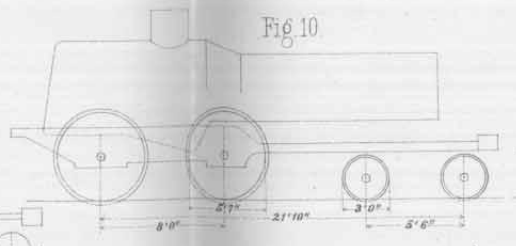
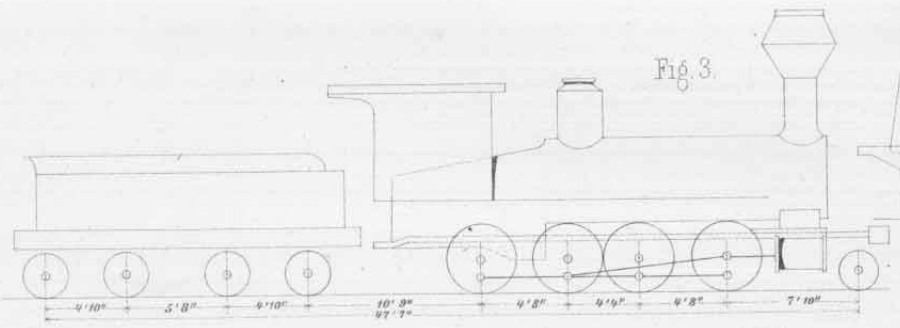
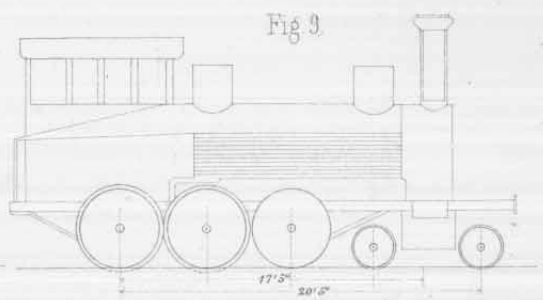
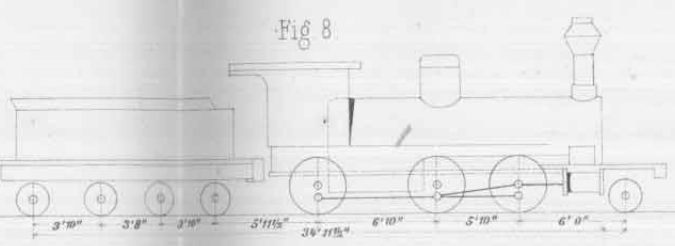
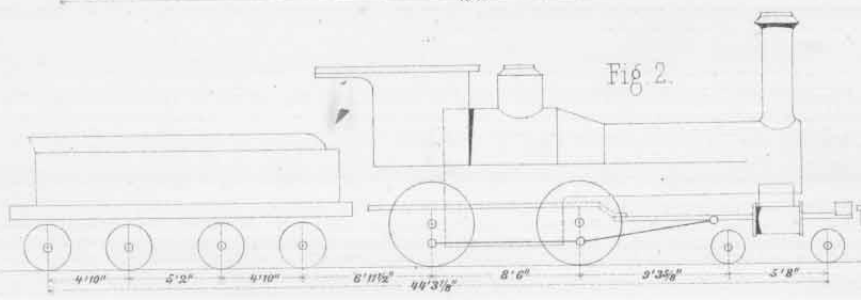
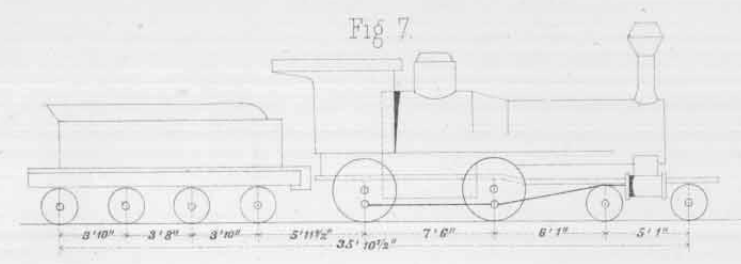
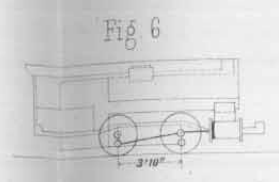
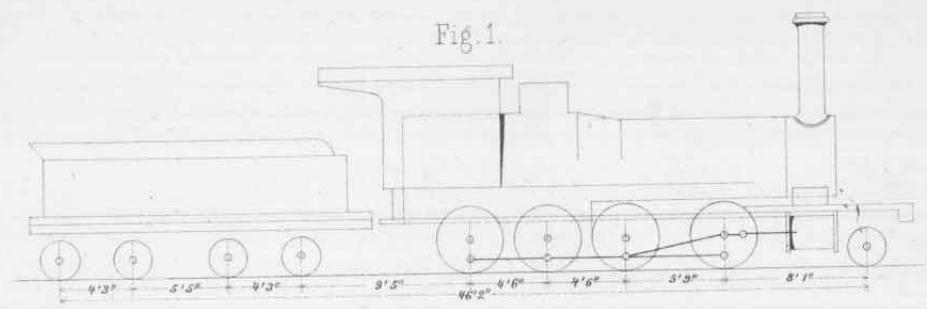


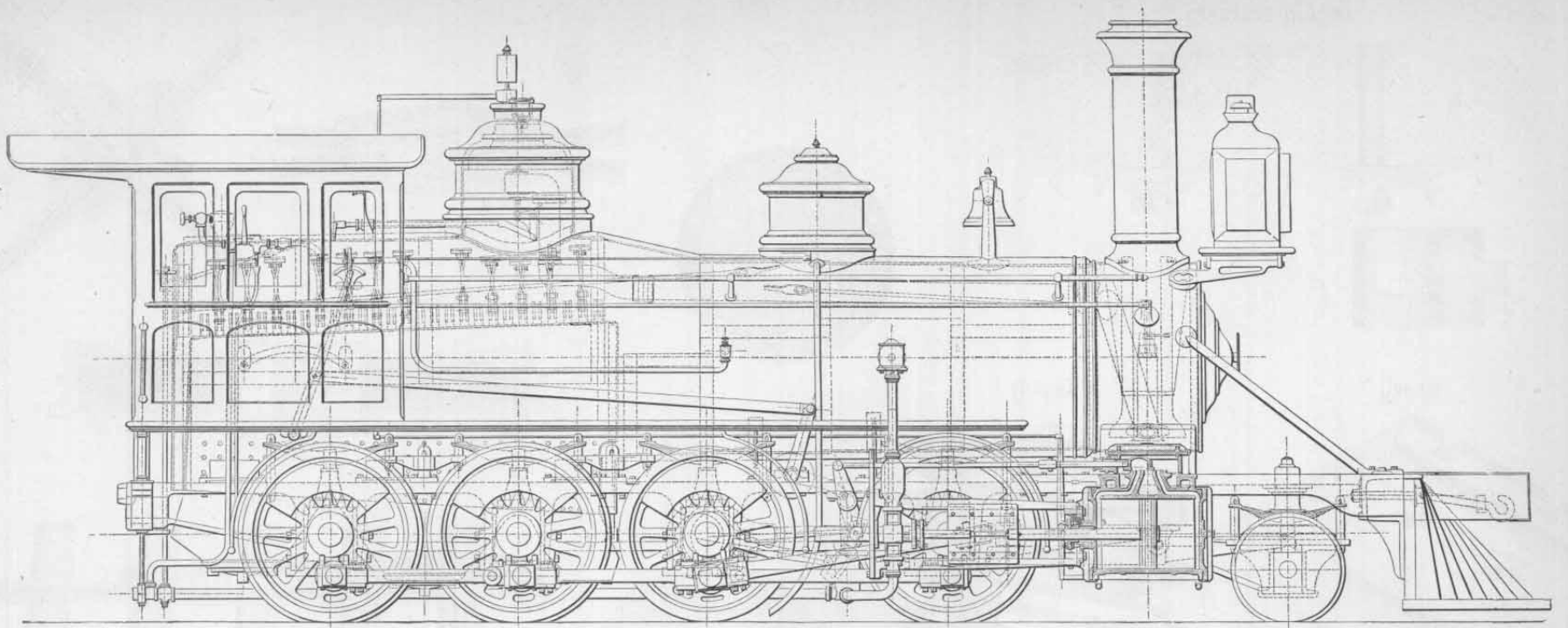
Button.



Clapp & Jones.

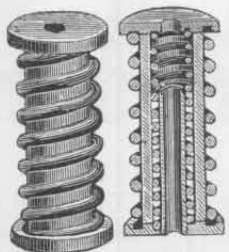
Gebr. Granert, Berlin.



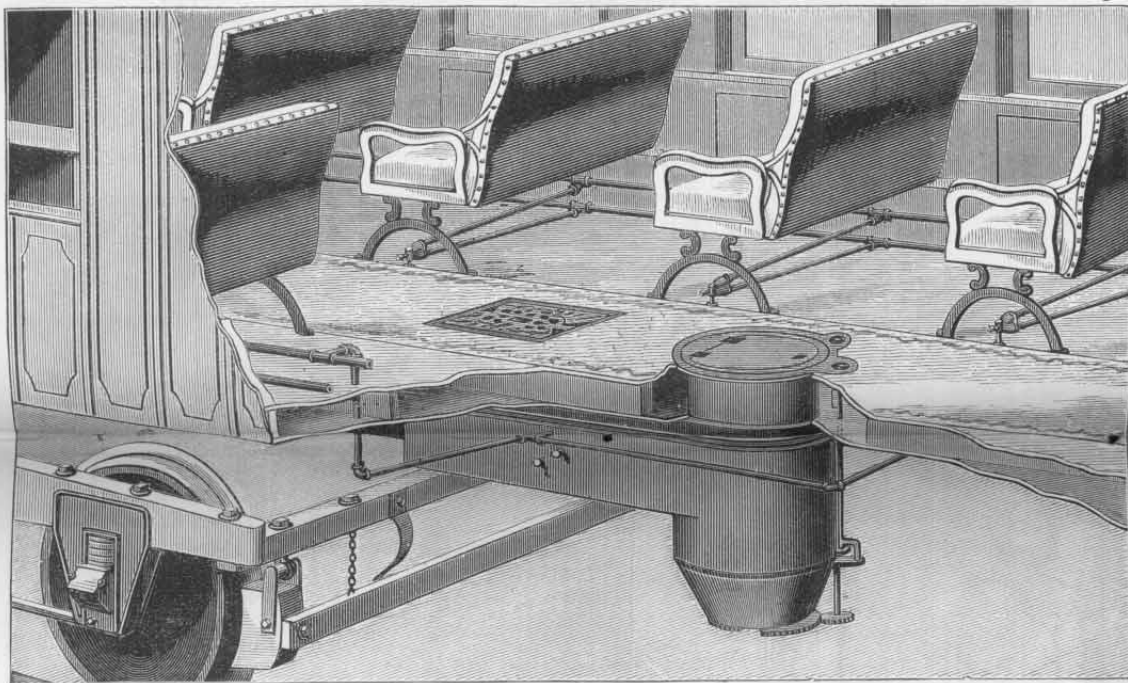


SCALE
Inches 1 2 3 4 5

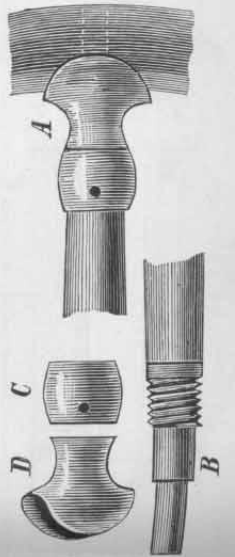
Baldwin, Eilzug - Locomotive.



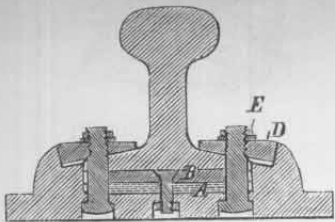
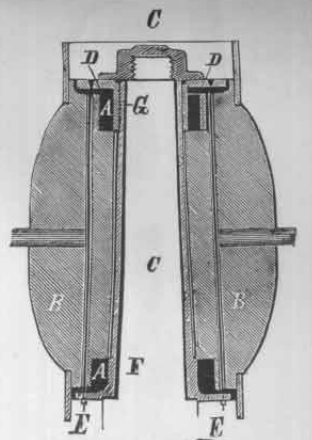
Columbia Spring Co.



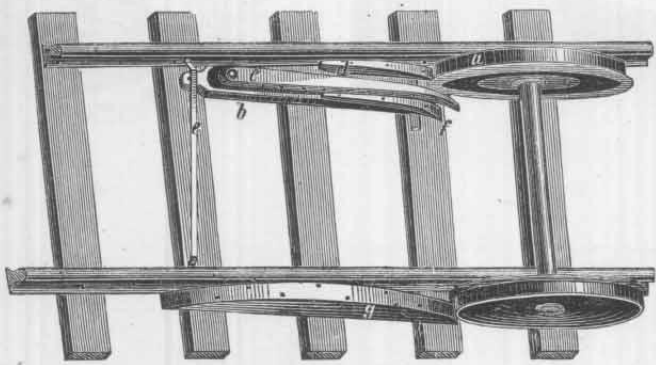
Fuller.



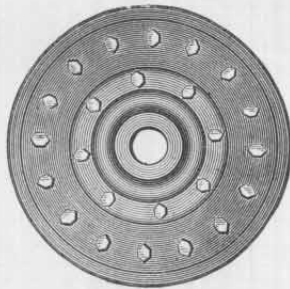
Raddin.



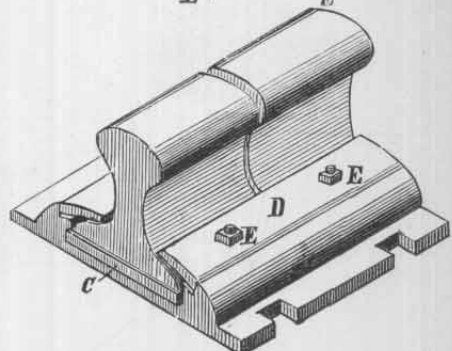
Raddin.



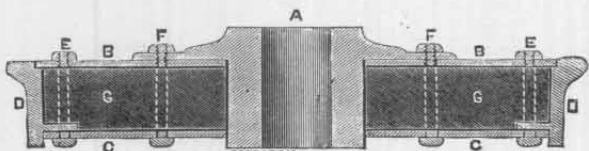
Newcomb.



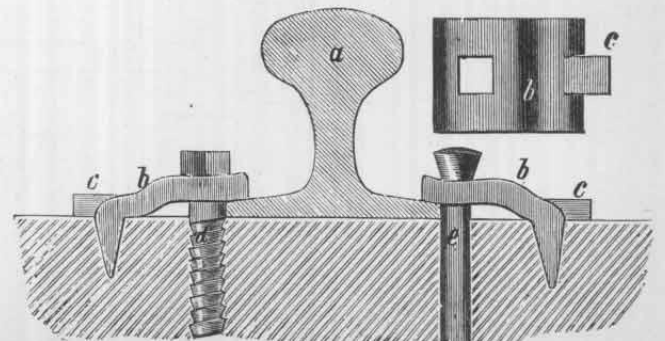
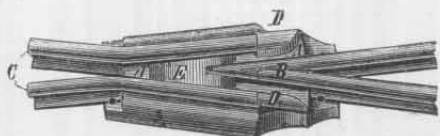
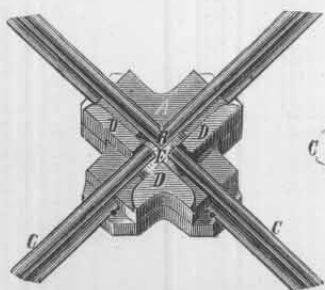
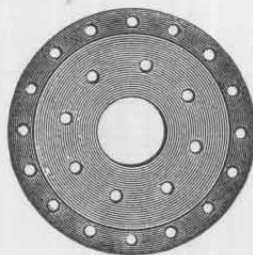
Godley.



Raddin.

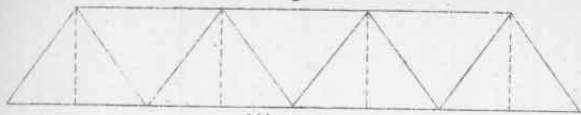


Papierräder.



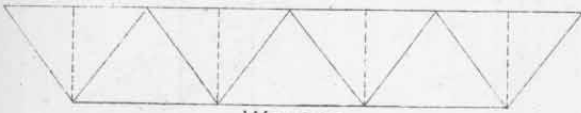
Cochrane Brother.

Fig. 1.



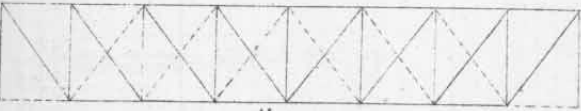
Warren

Fig. 2.



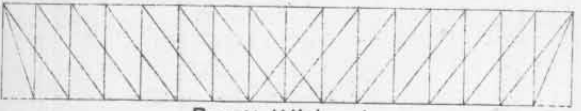
Warren.

Fig. 3.



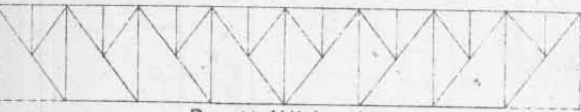
Howe.

Fig. 4.



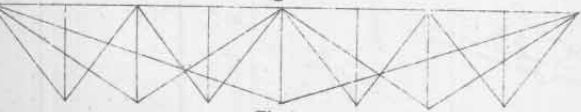
Pratt-Whipple.

Fig. 5.



Pratt-Whipple

Fig. 6.



Fink.

Fig. 7.



Post.

Fig. 8.

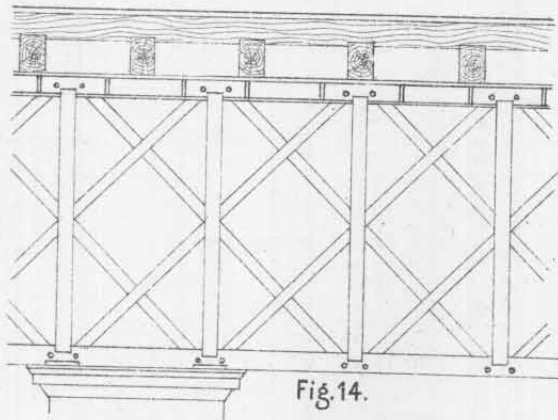
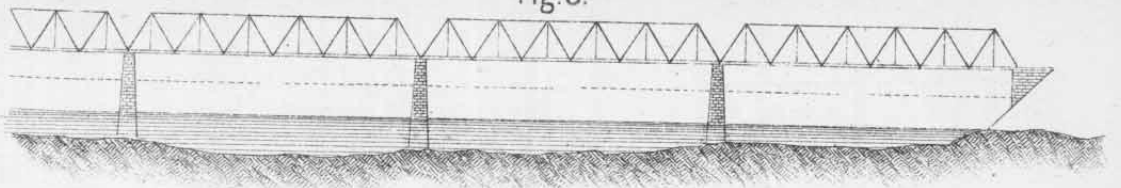


Fig. 14.

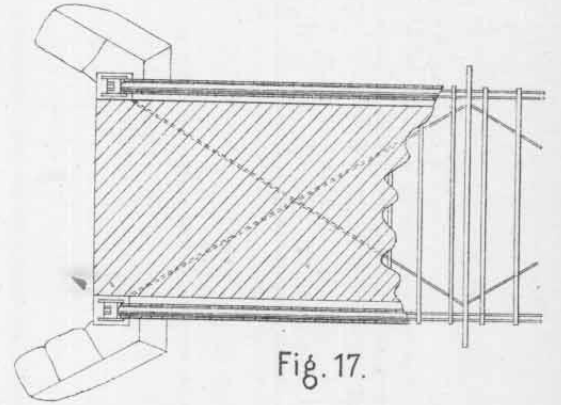


Fig. 17.

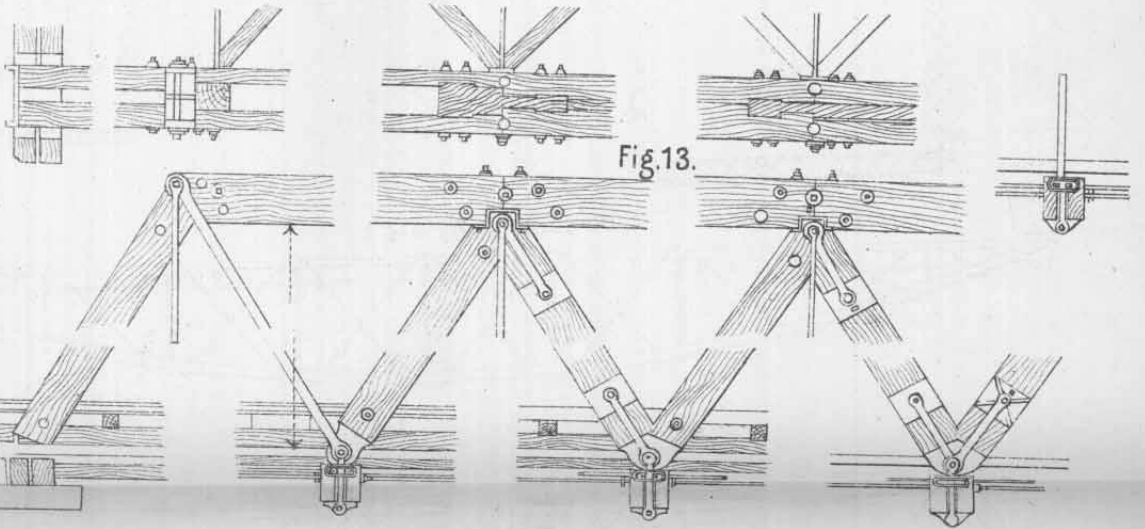


Fig. 13.

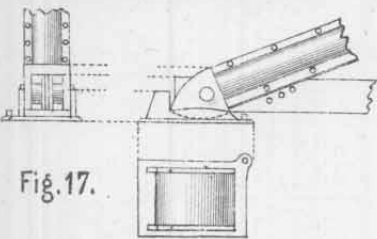


Fig. 17.



Fig. 18.

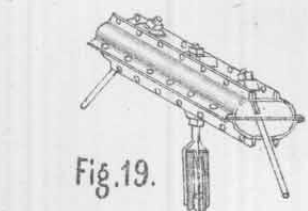
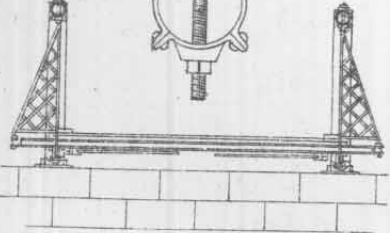


Fig. 19.

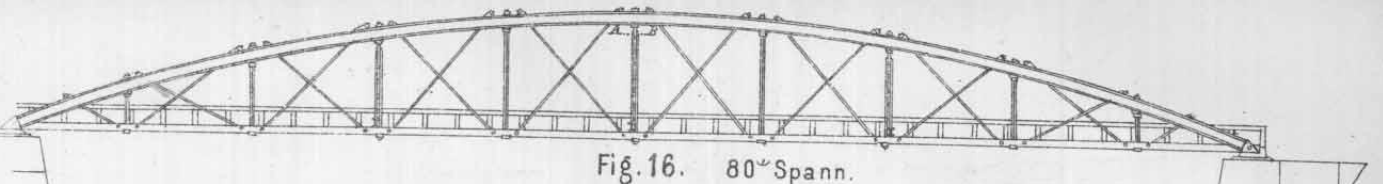


Fig. 16. 80^m Spann.

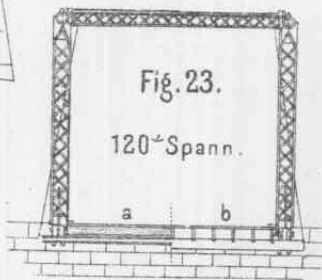


Fig. 23.

120^m Spann.

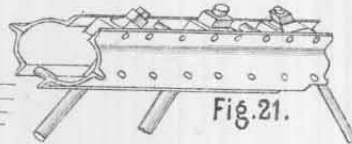


Fig. 21.

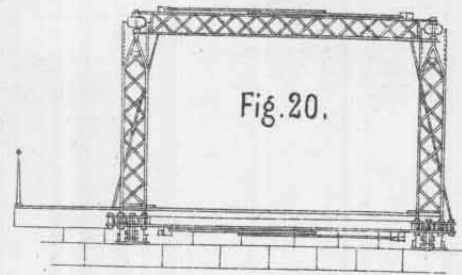


Fig. 20.

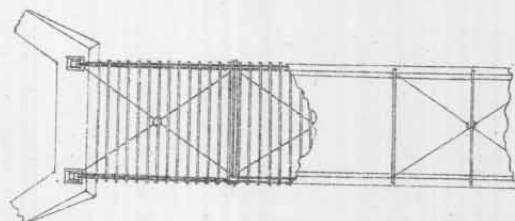
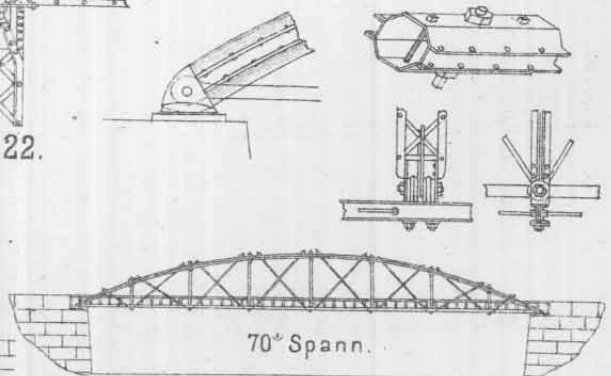
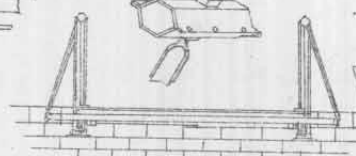
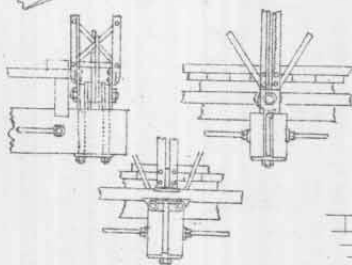
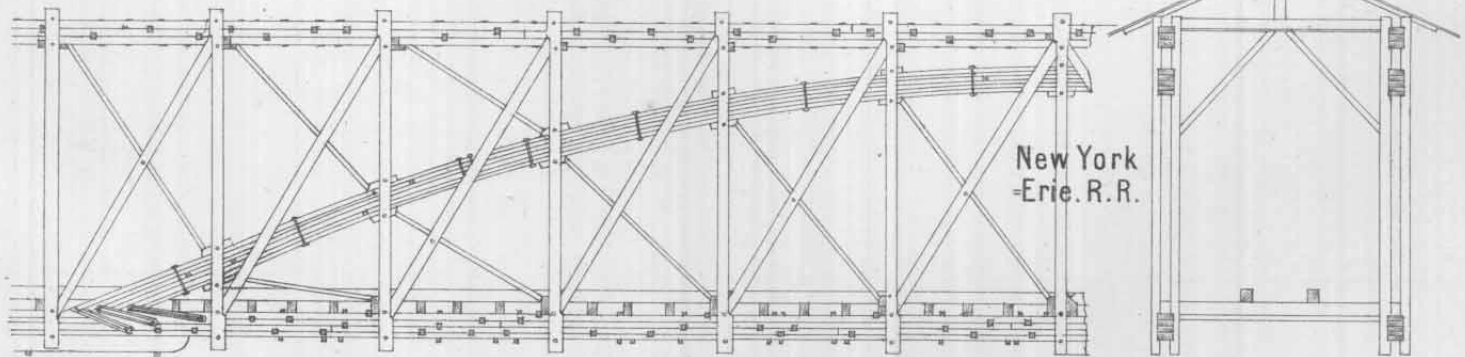
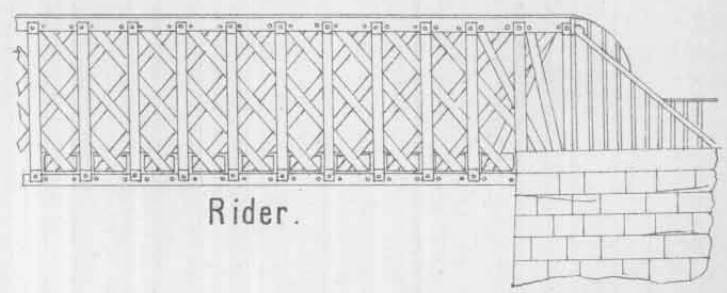
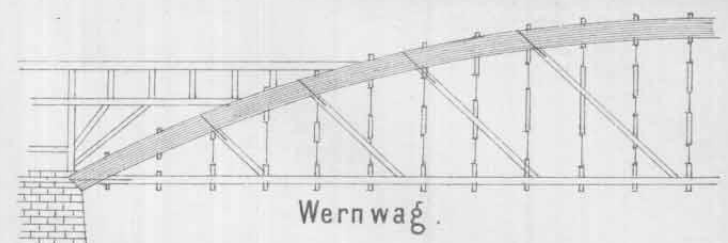
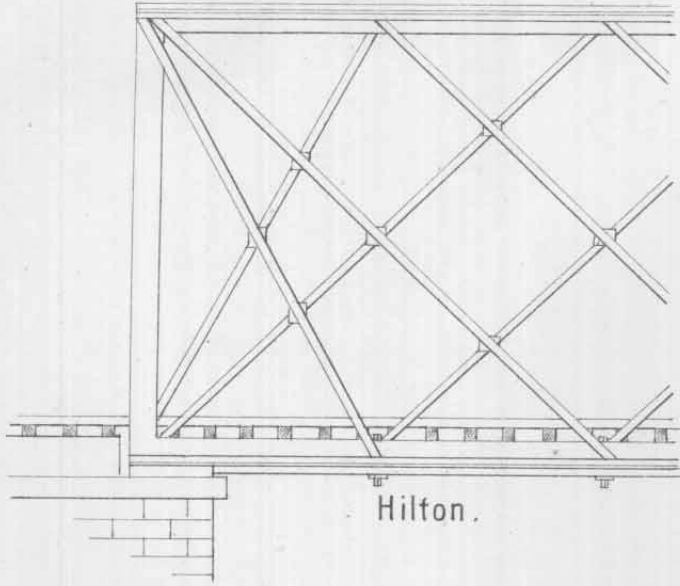
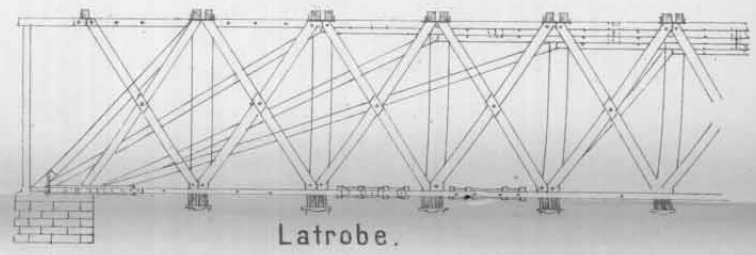
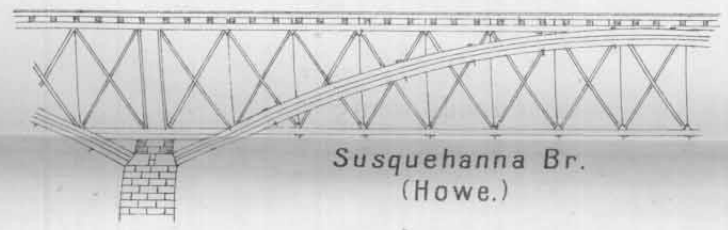
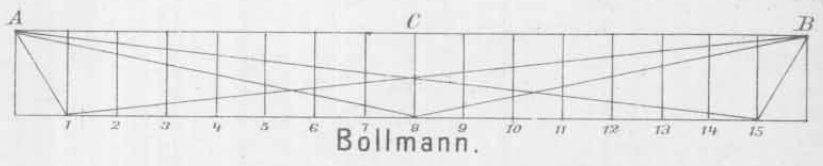
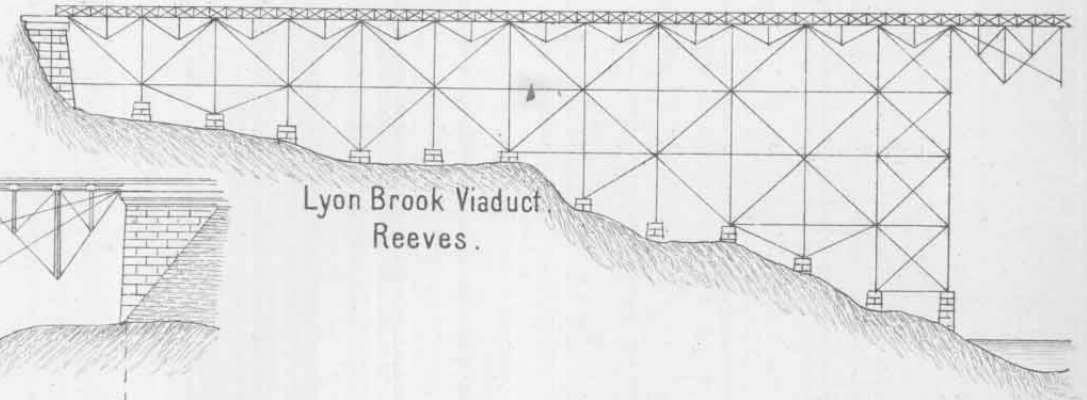
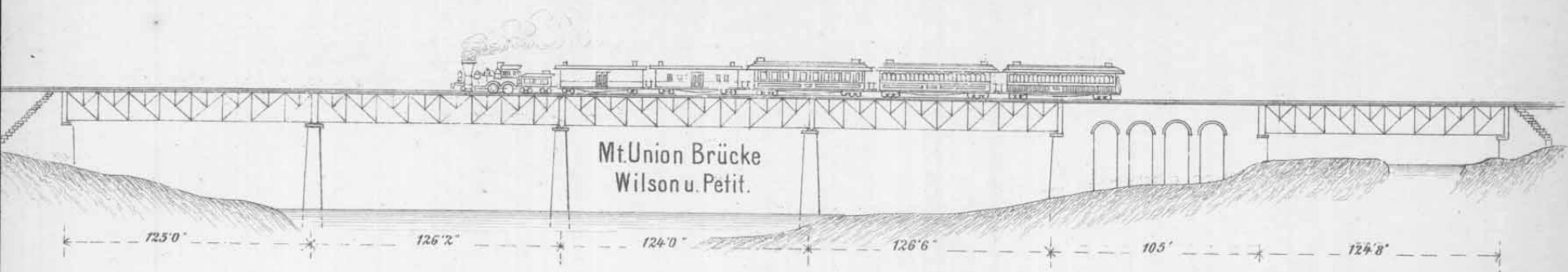
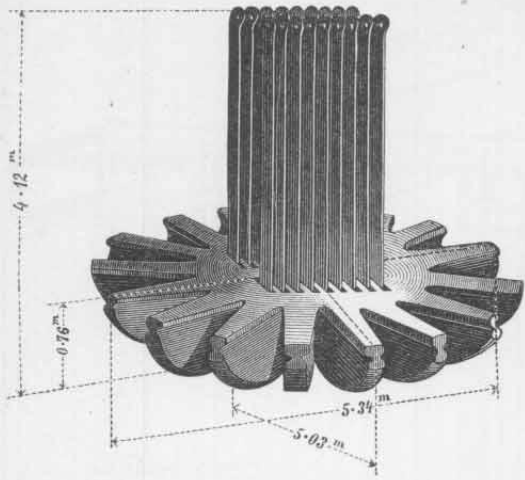


Fig. 22.

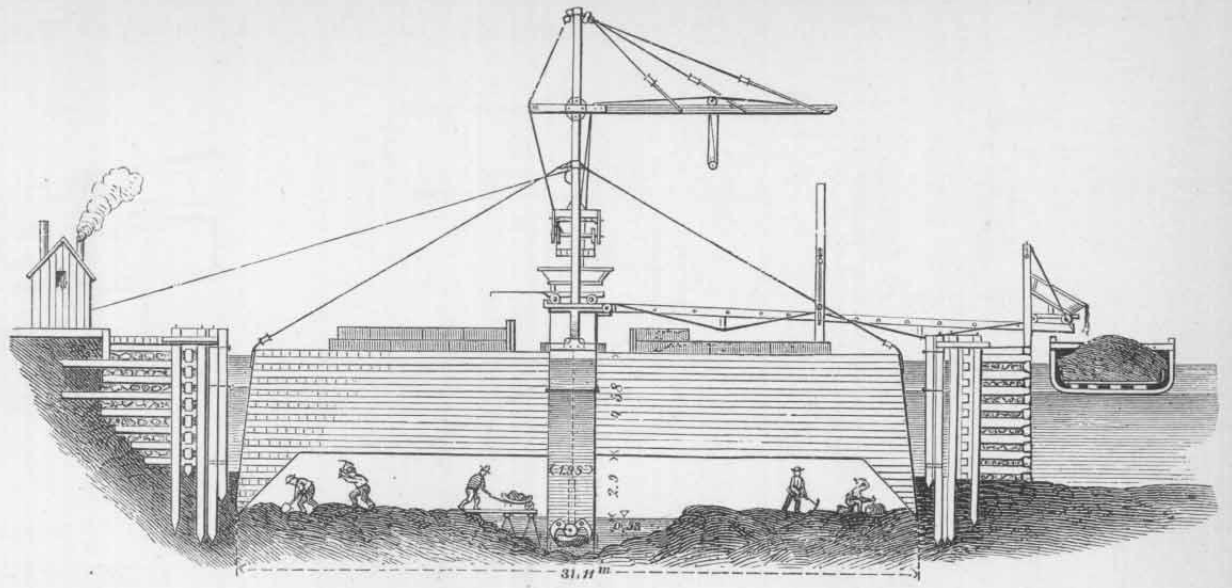


70^m Spann.

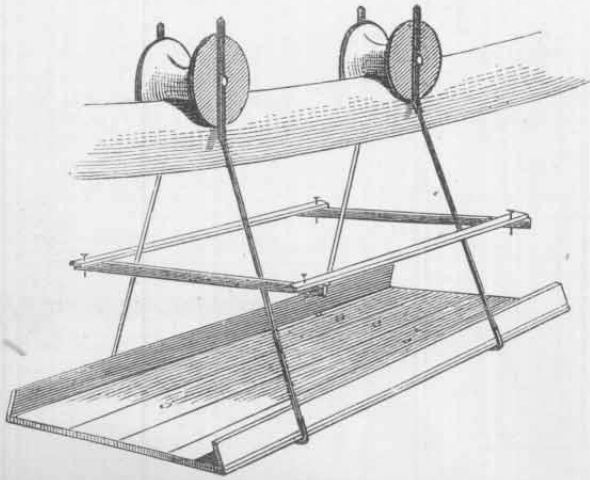




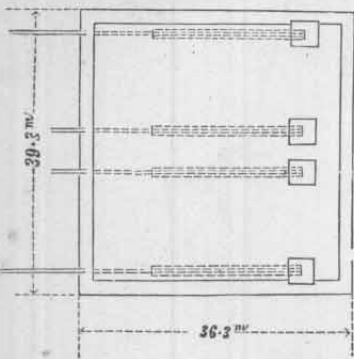
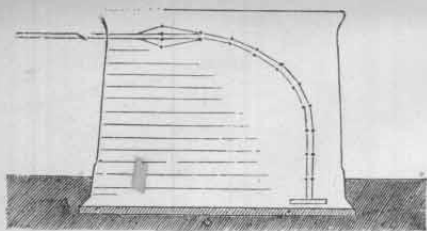
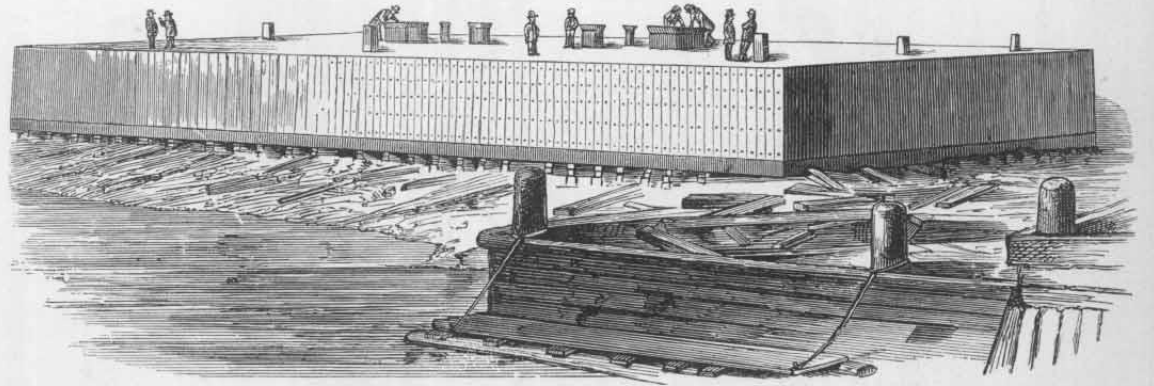
Seilanker.



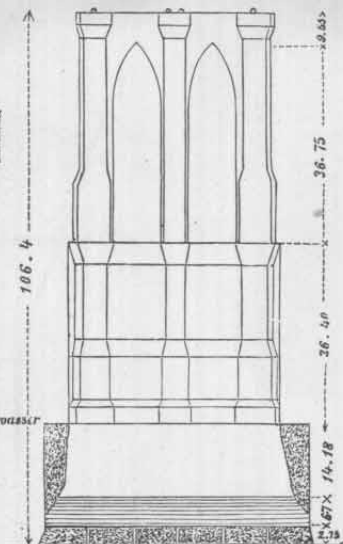
Caisson.



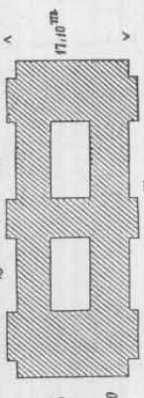
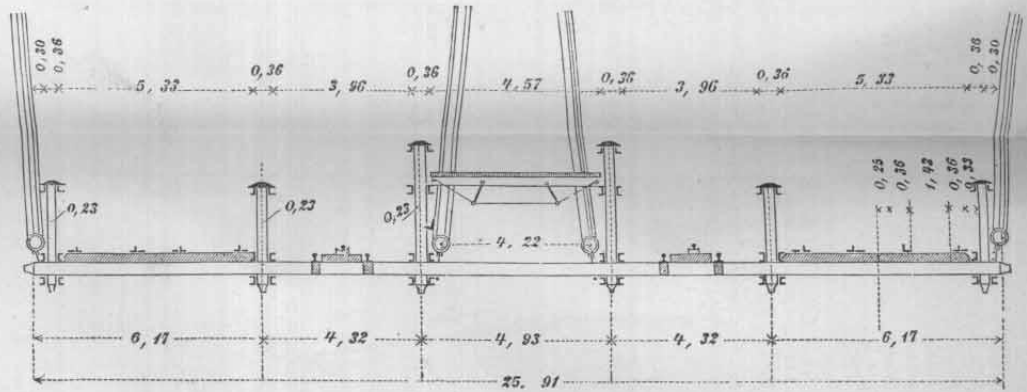
Fahrbare Brücke.



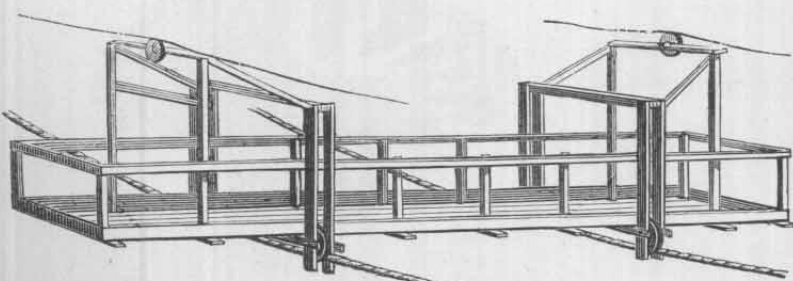
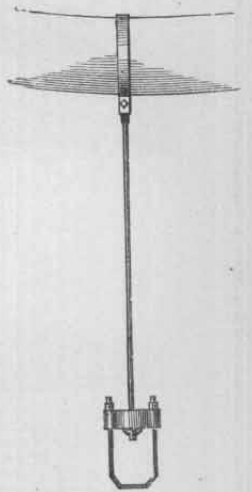
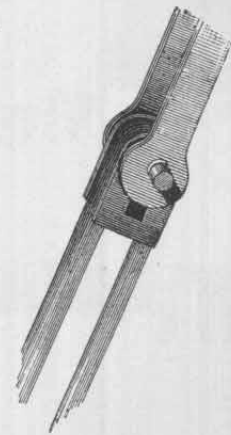
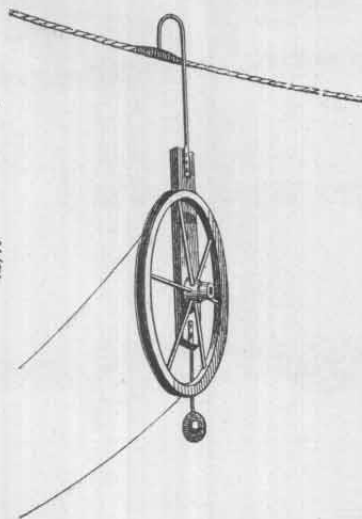
Seilverankerung.



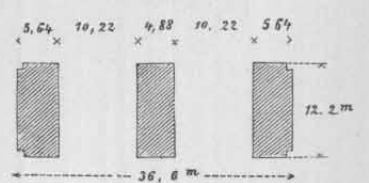
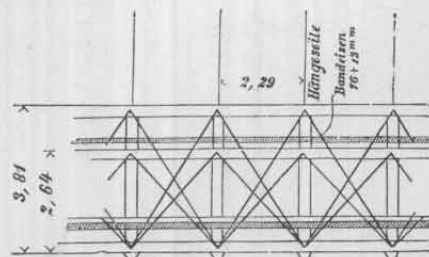
Landpfeiler.



Pfeiler.



Arbeitsbrücke.



Pfeiler.

Details zur Construction der East Riverbridge in New-York.

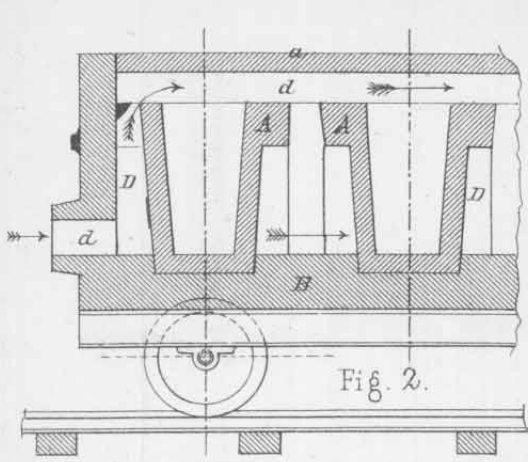


Fig. 2.

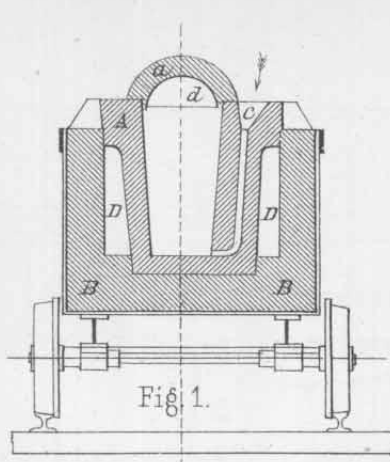
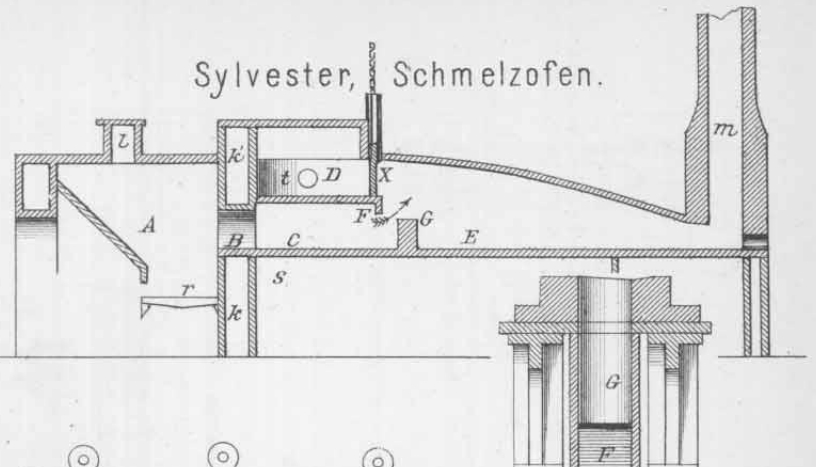
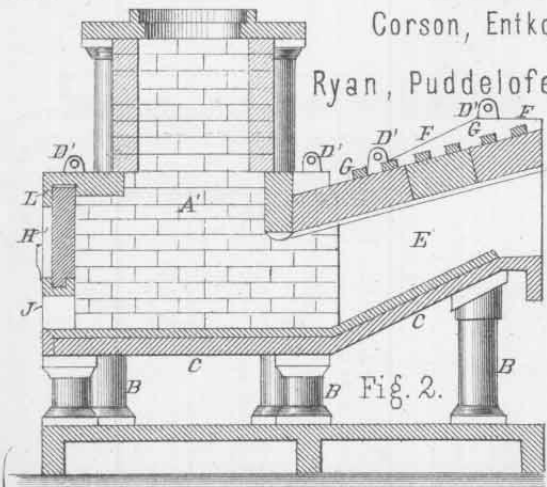


Fig. 1.



Sylvester, Schmelzofen.

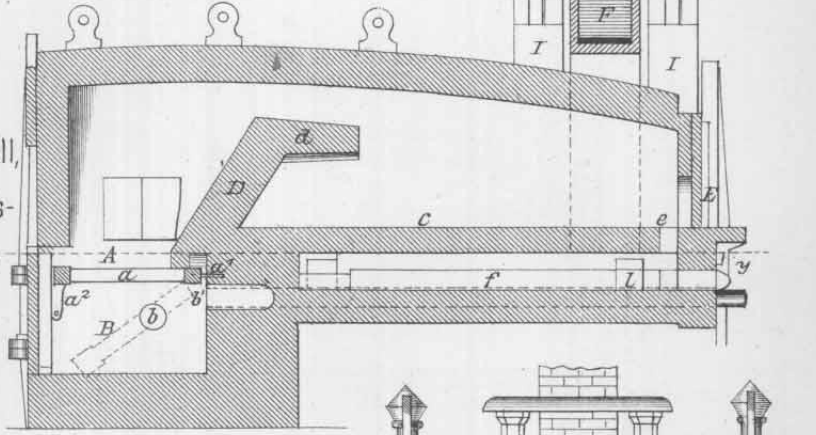
Corson, Entkohlungsapparat.



Ryan, Puddelofen.

Fig. 2.

Swindell, Stahlschweißofen.



Caddick, Puddelofen.

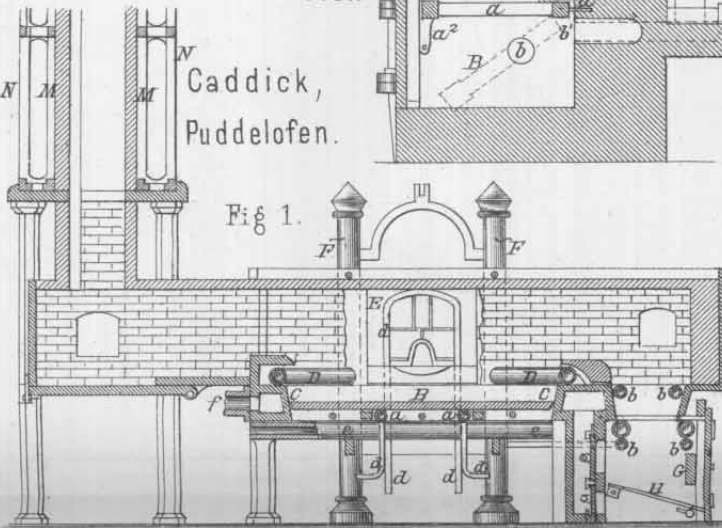


Fig. 1.

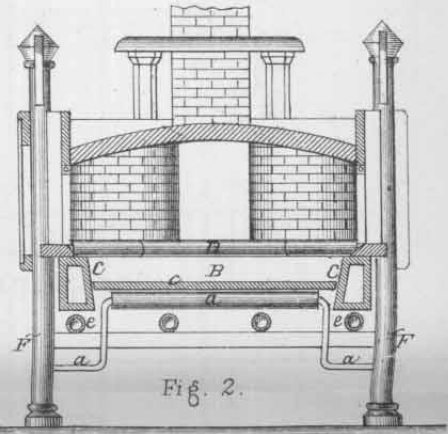


Fig. 2.

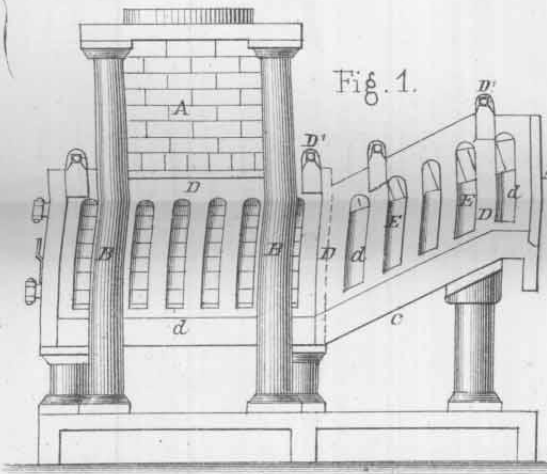
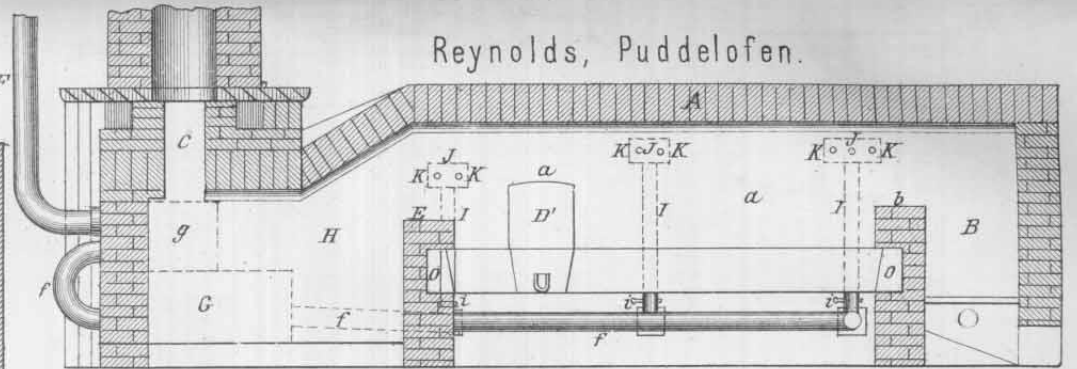
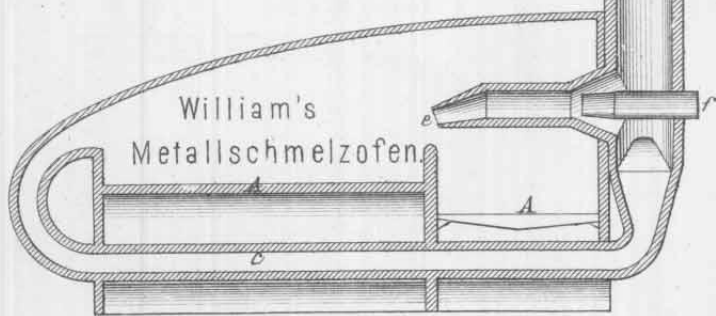


Fig. 1.

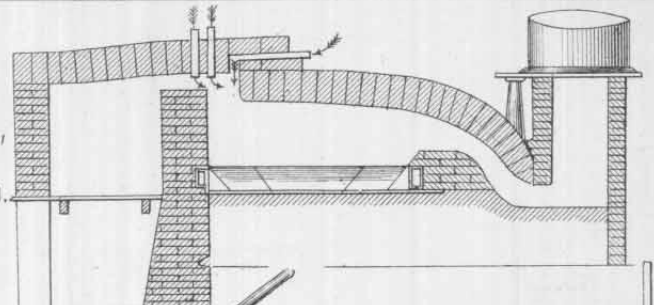


Reynolds, Puddelofen.



William's Metallschmelzofen.

Cassel, Schmelzofen.



Blakey, Schmiedemaschine.

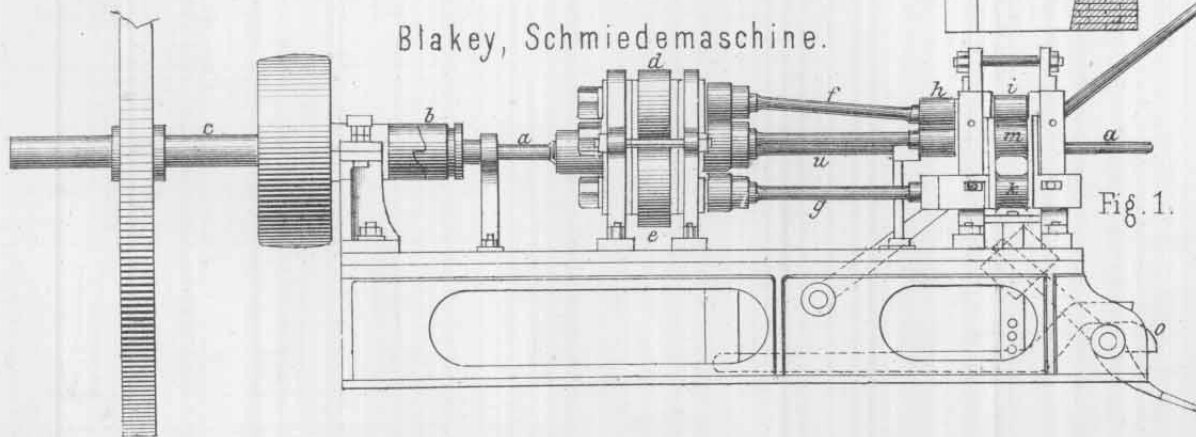


Fig. 1.

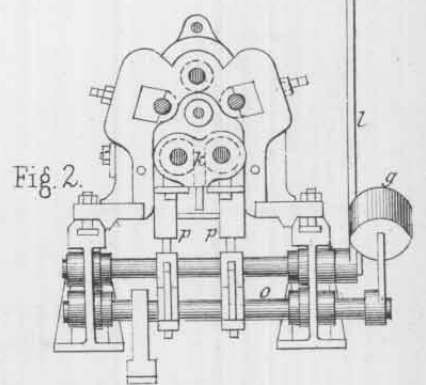


Fig. 2.

Remington (Cal. 0,44.)

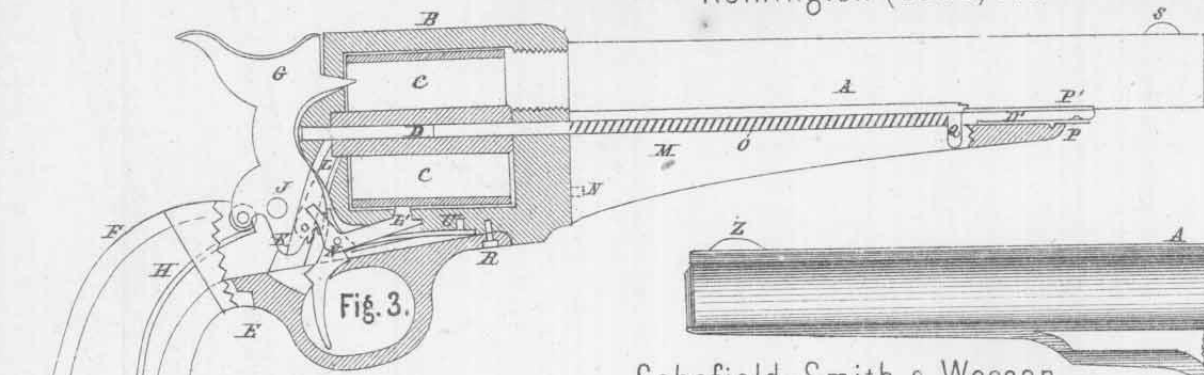
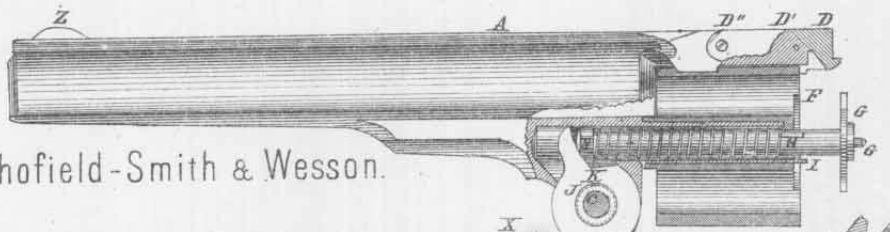


Fig. 3.

Schofield-Smith & Wesson.



Colt. (Caliber 0,45.)

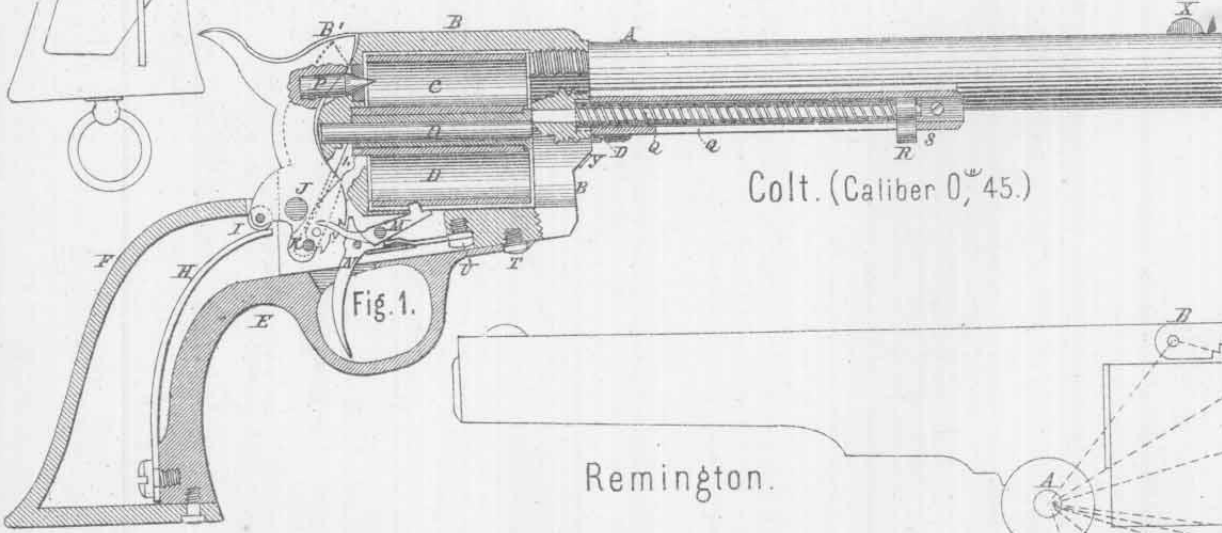


Fig. 1.

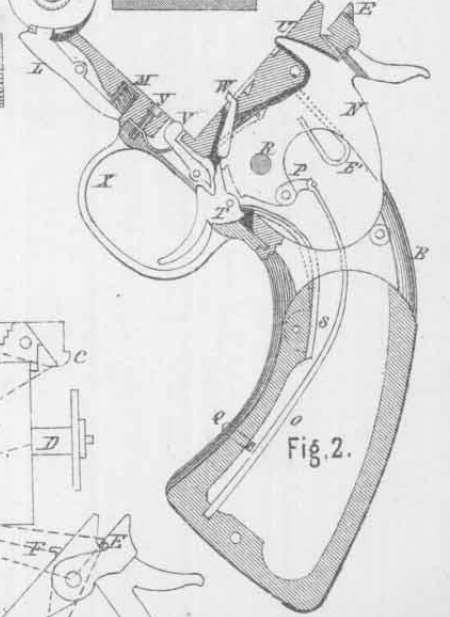


Fig. 2.

Remington.

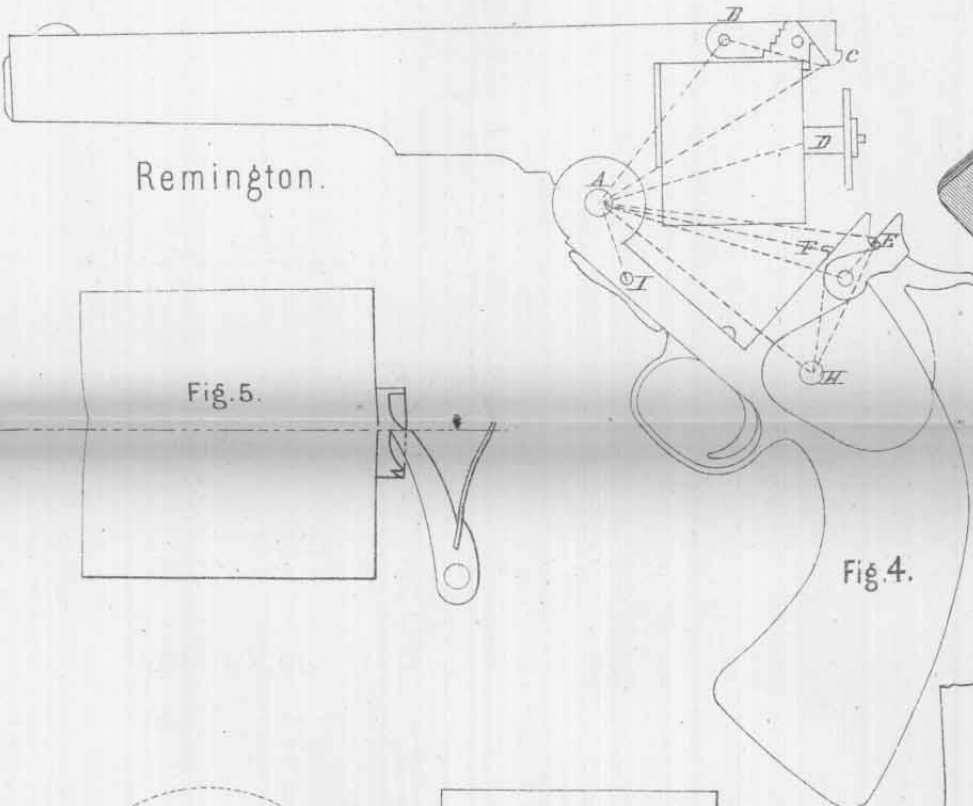


Fig. 5.

Fig. 4.

Remington.

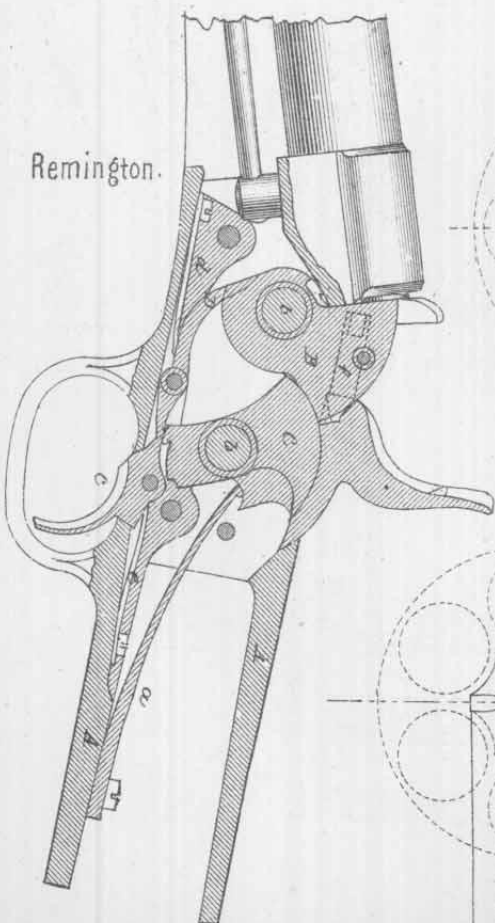
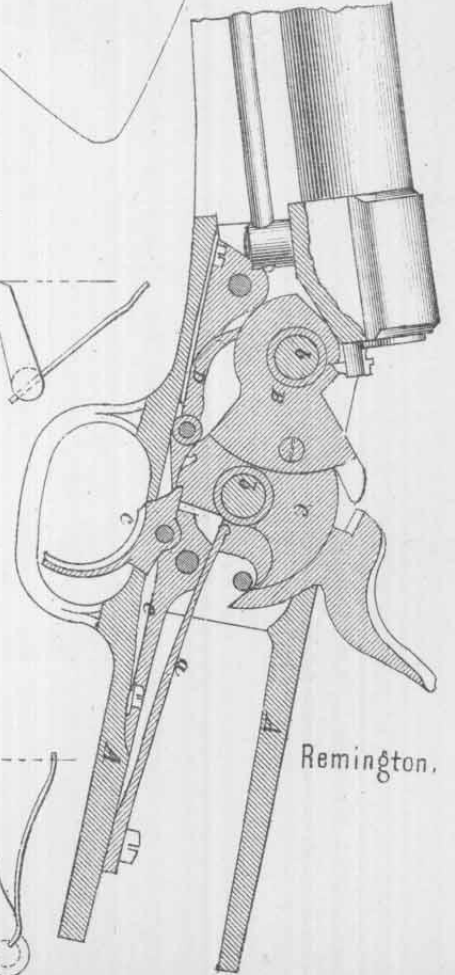
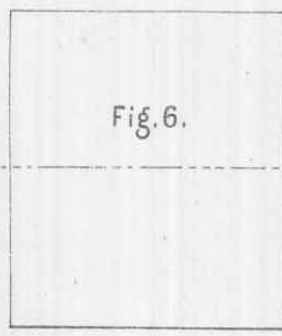
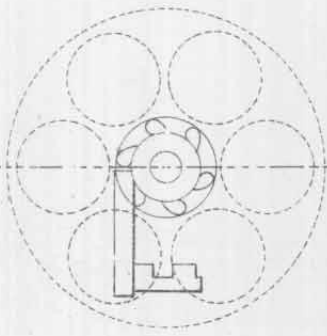
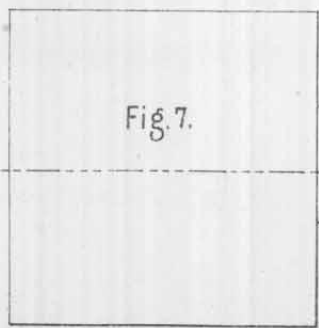
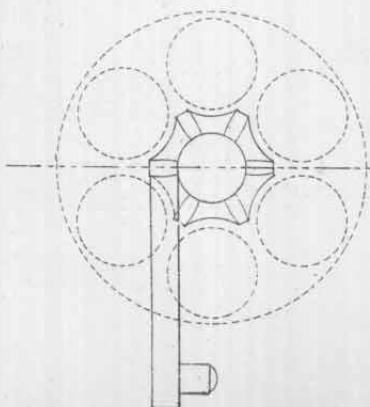


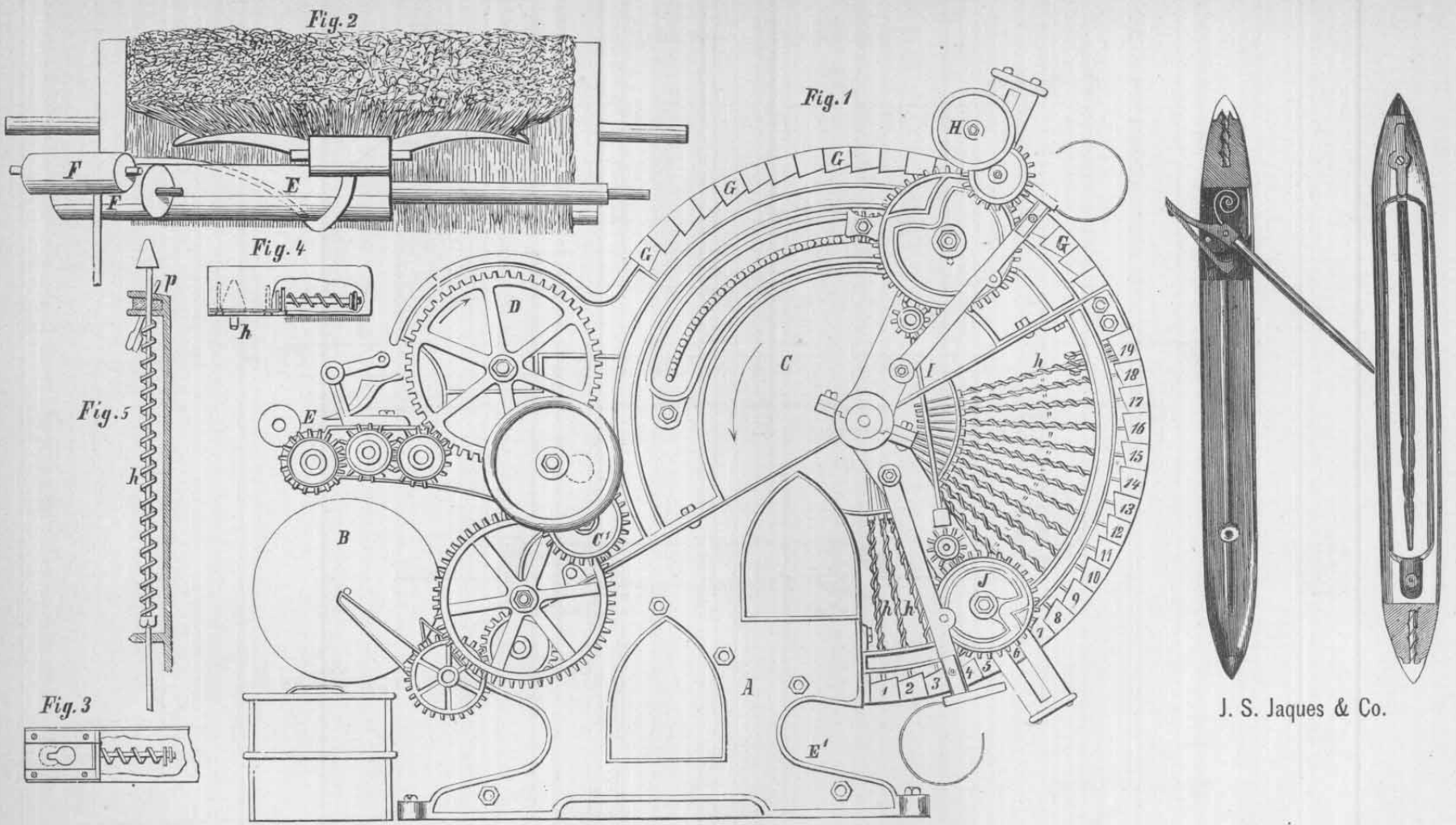
Fig. 6.



Remington.

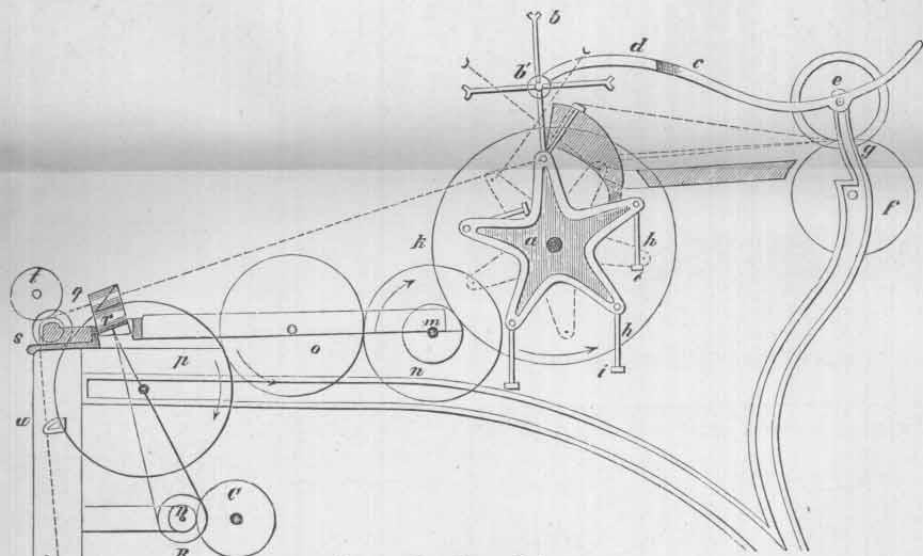
Fig. 7.



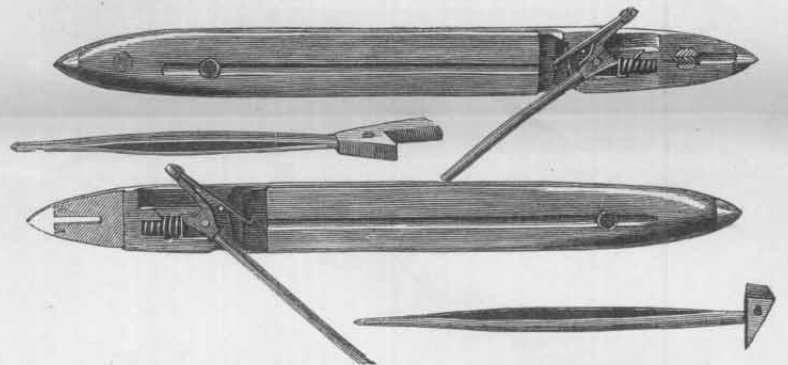


Foss & Pevey, Baumwollkarde.

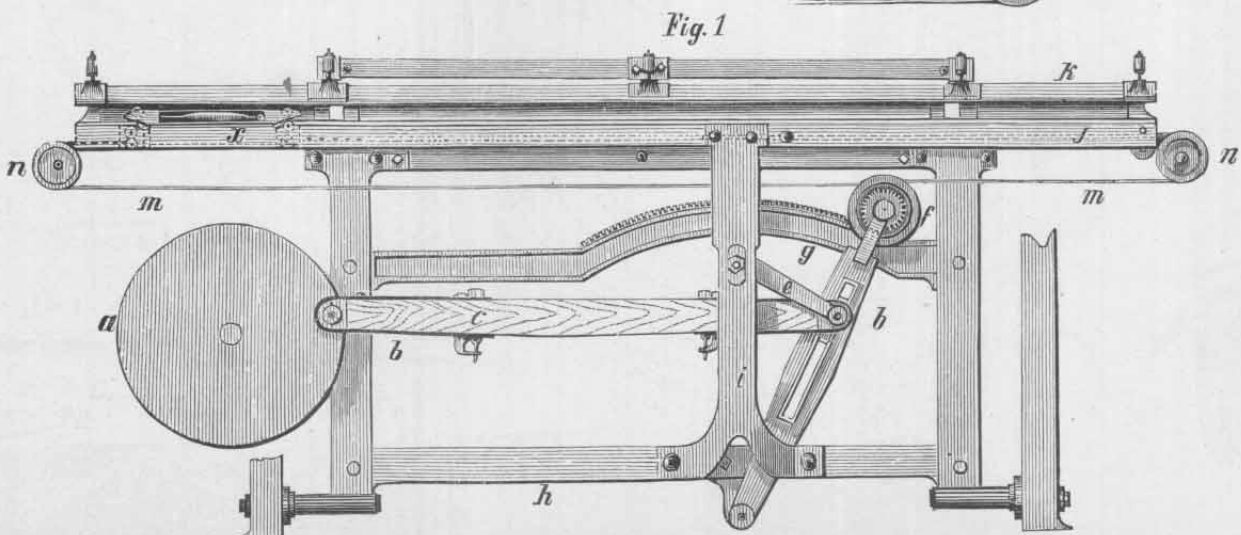
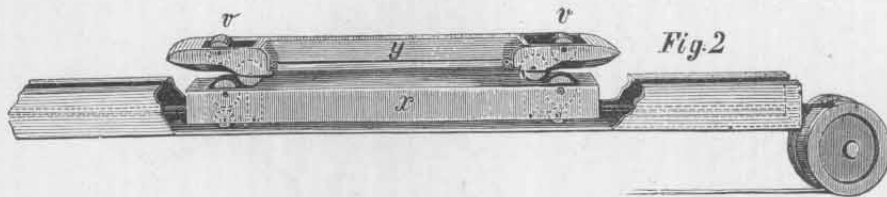
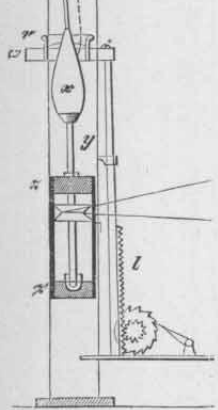
J. S. Jaques & Co.



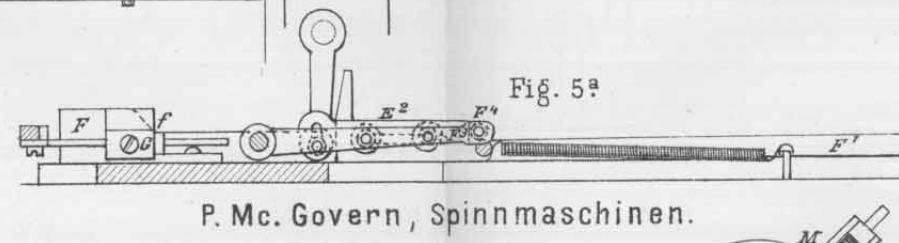
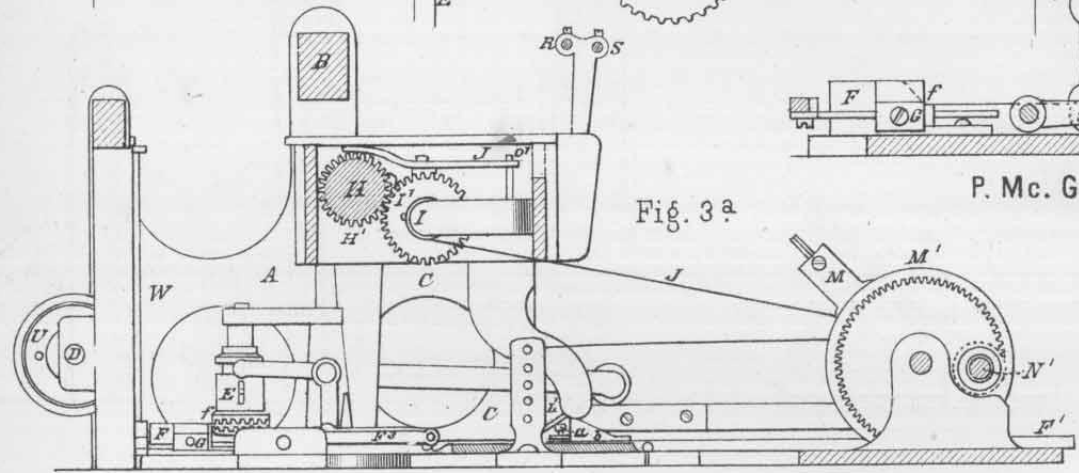
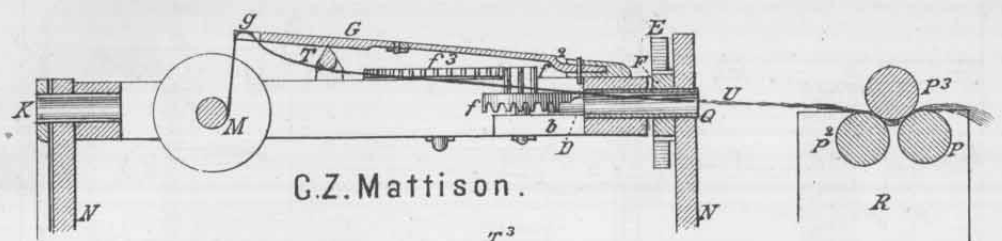
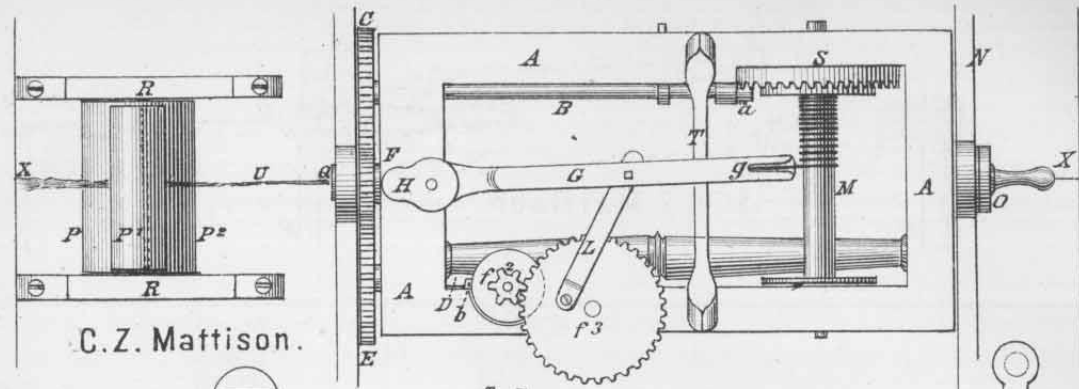
Avery, Continue-Spinner.



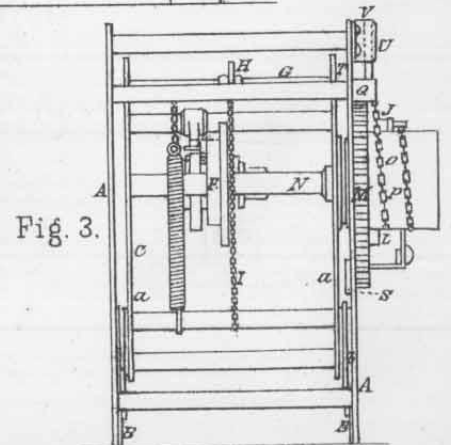
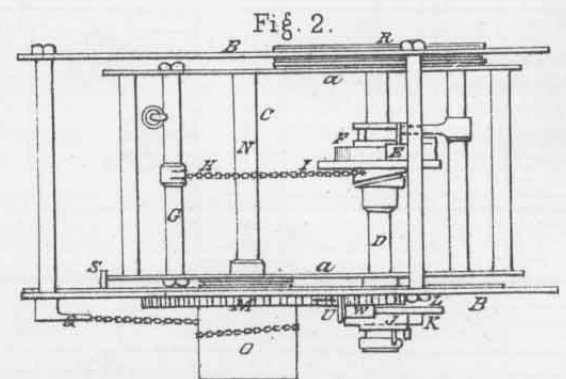
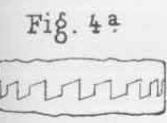
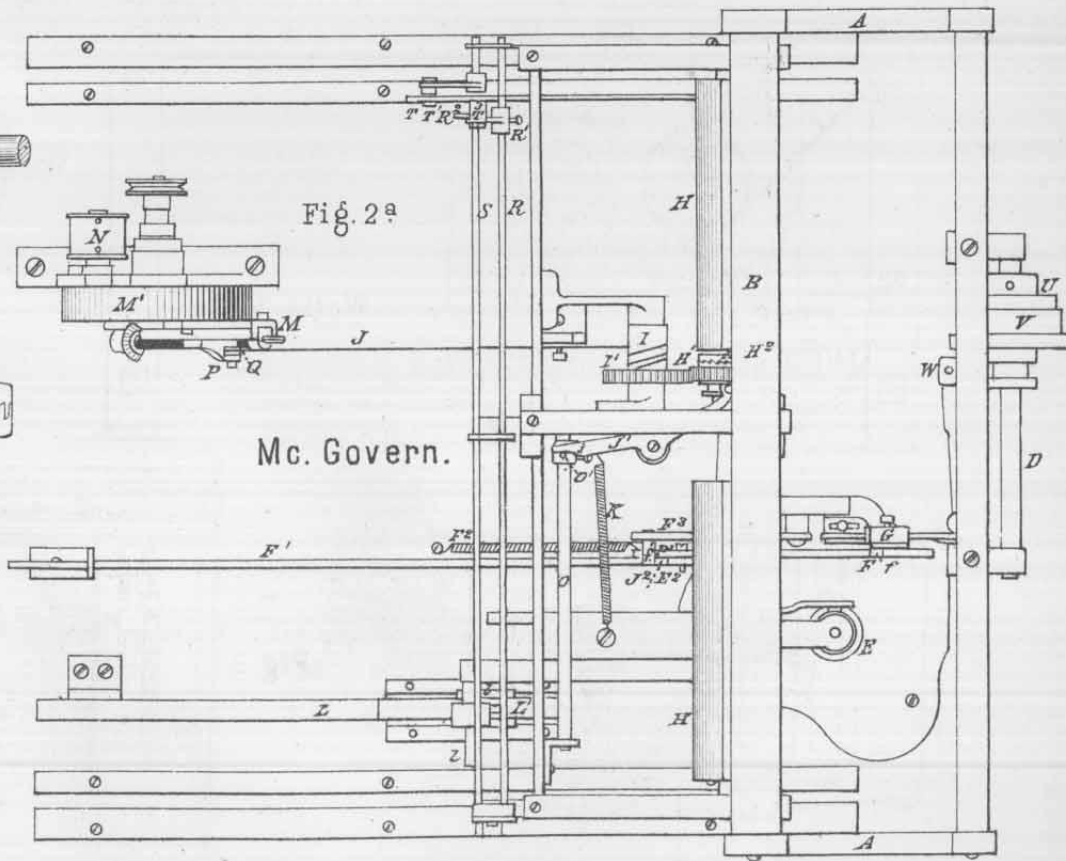
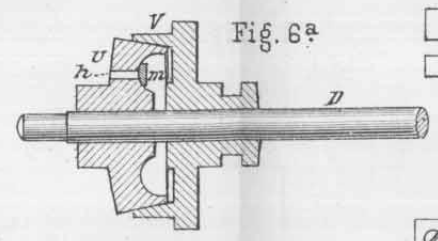
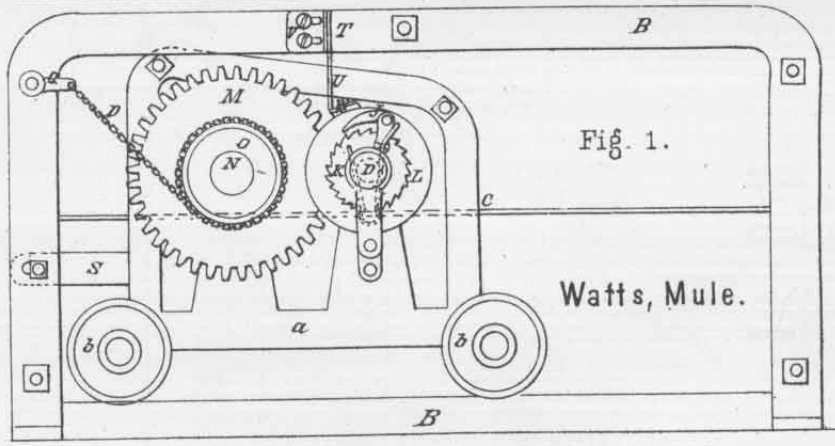
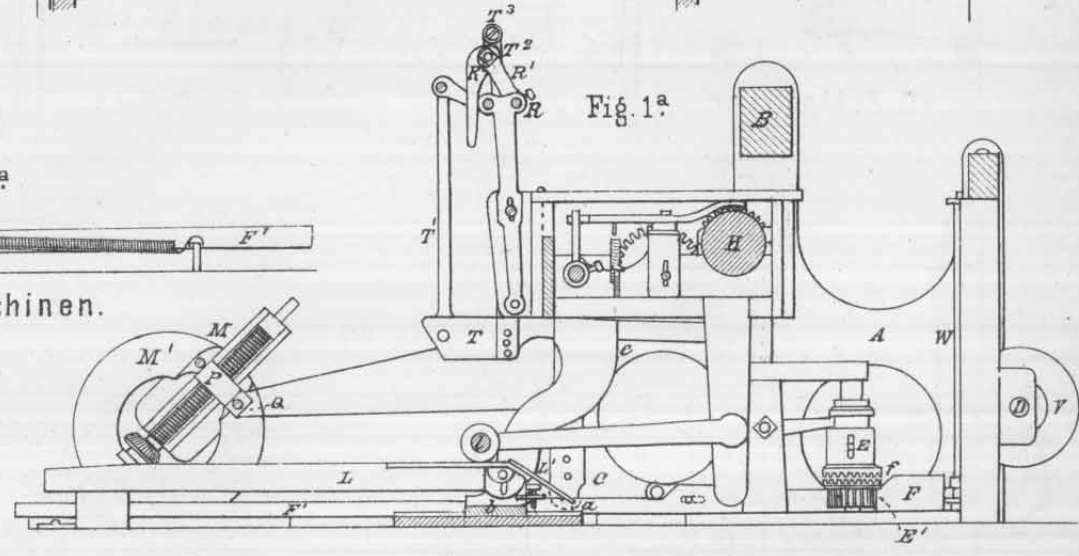
Coburn Shuttle Co.



Lyall, Webstuhl - Schützenbewegung.



P. Mc. Govern, Spinnmaschinen.



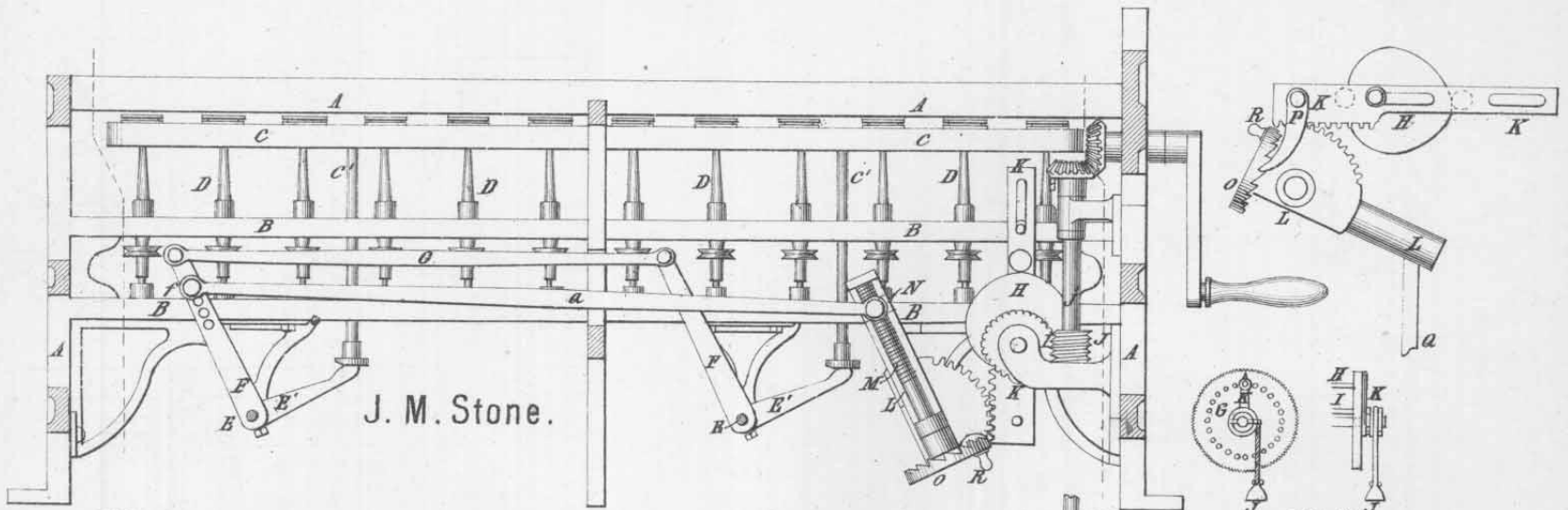


Fig. 1.

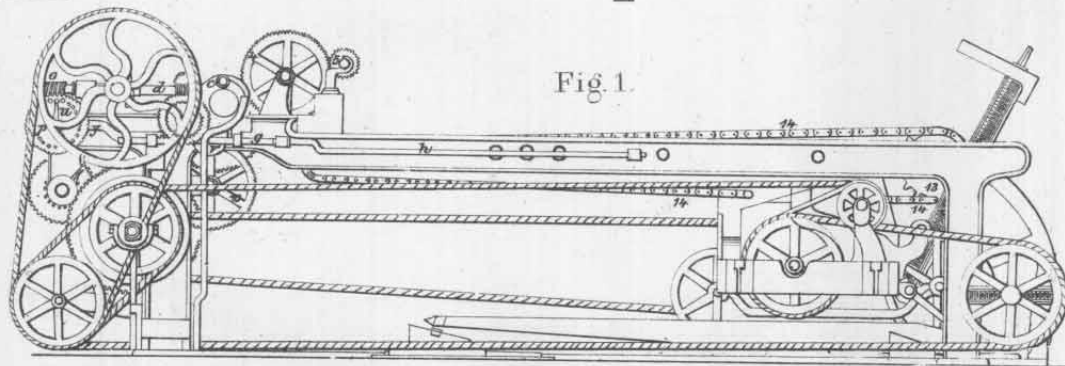


Fig. 2.

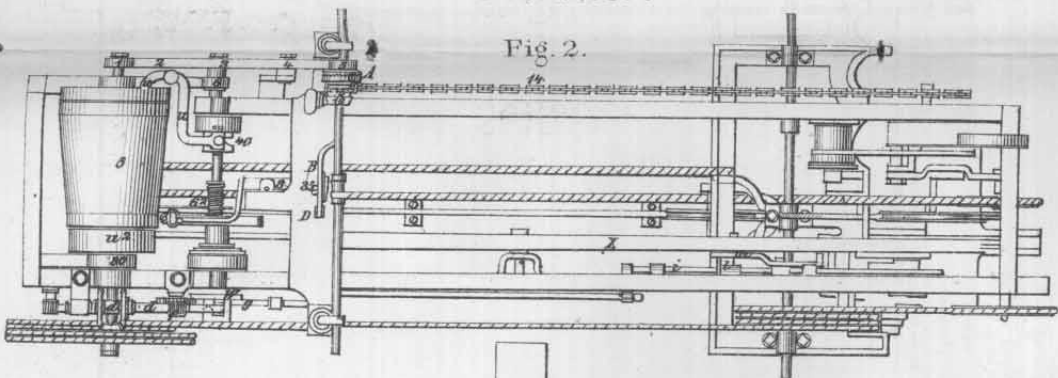


Fig. 5.

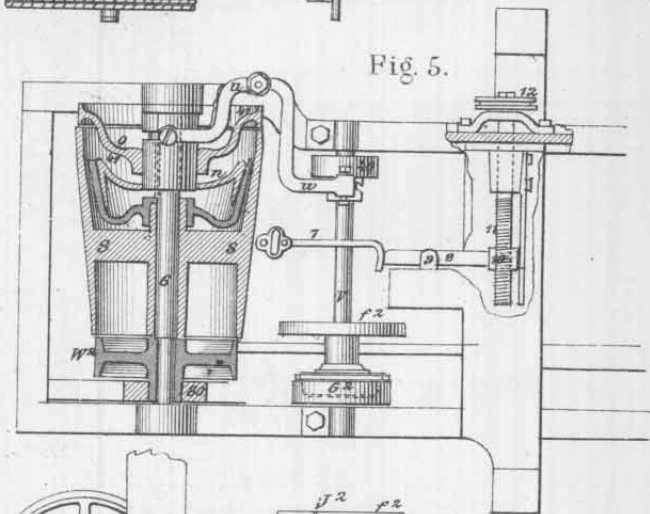


Fig. 4.

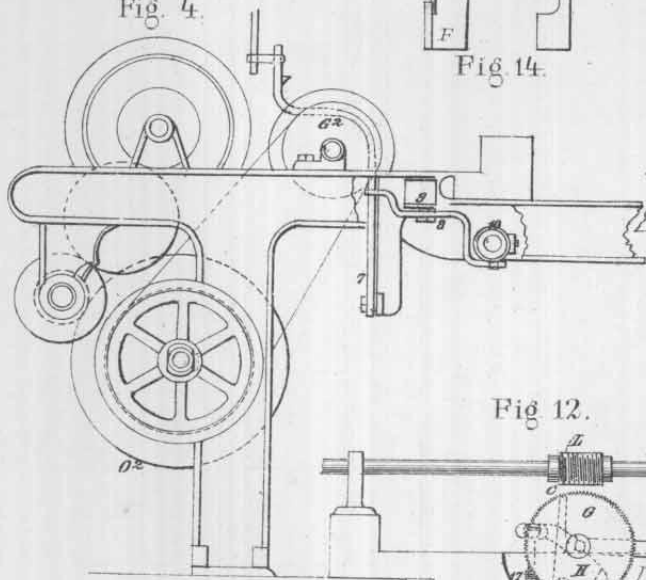


Fig. 6.

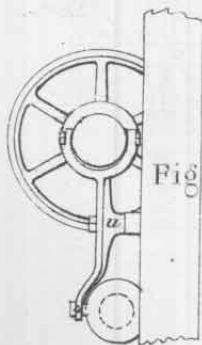


Fig. 7.

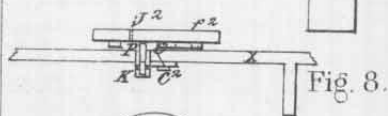


Fig. 8.

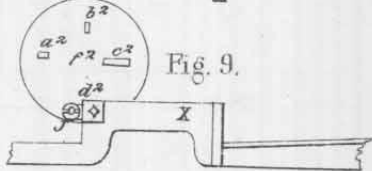


Fig. 9.

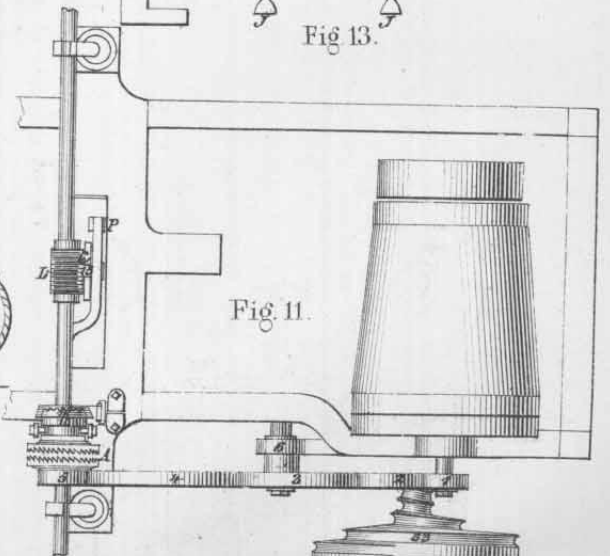


Fig. 10.

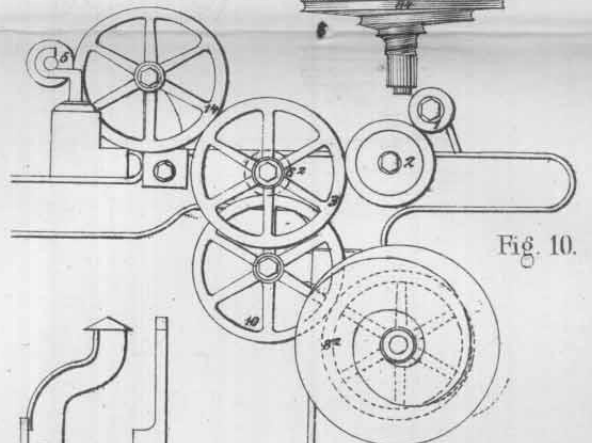


Fig. 11.

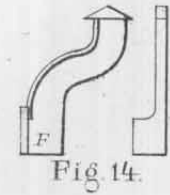


Fig. 12.

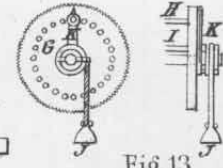
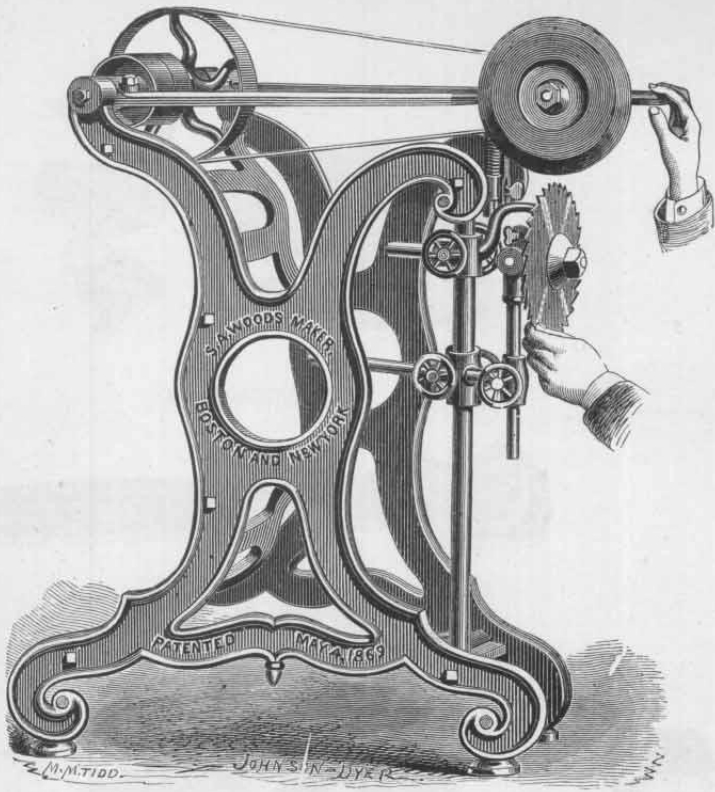
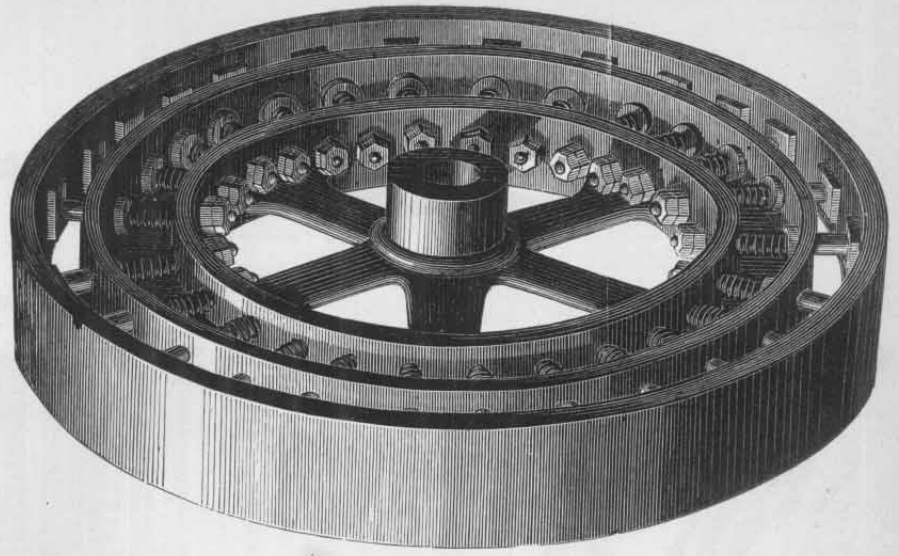


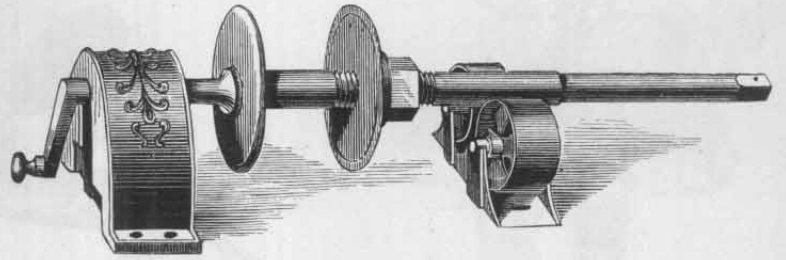
Fig. 13.



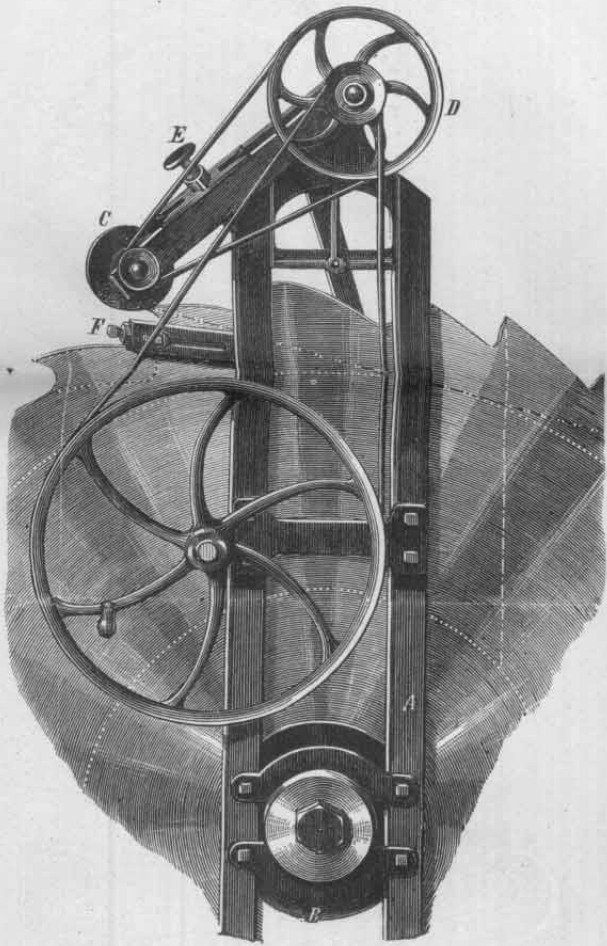
S. A. Woods.



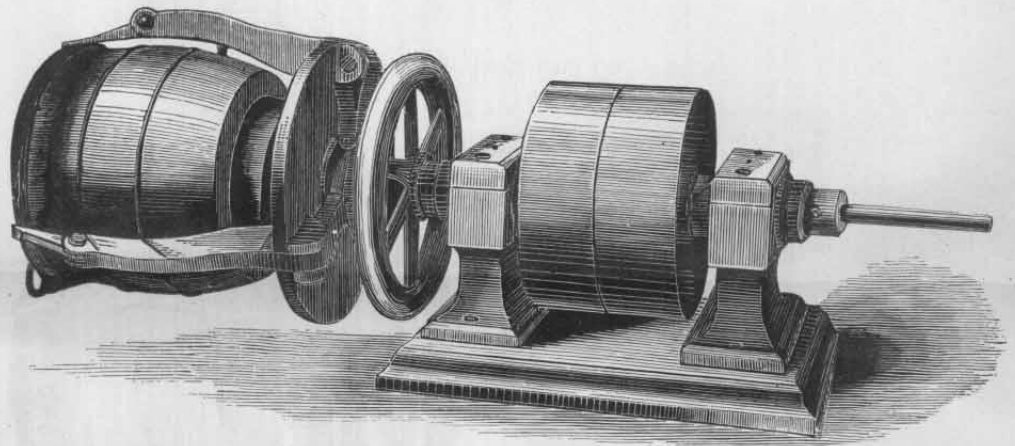
Hardings.



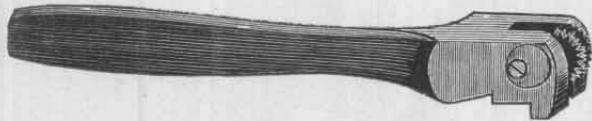
Sargeant.



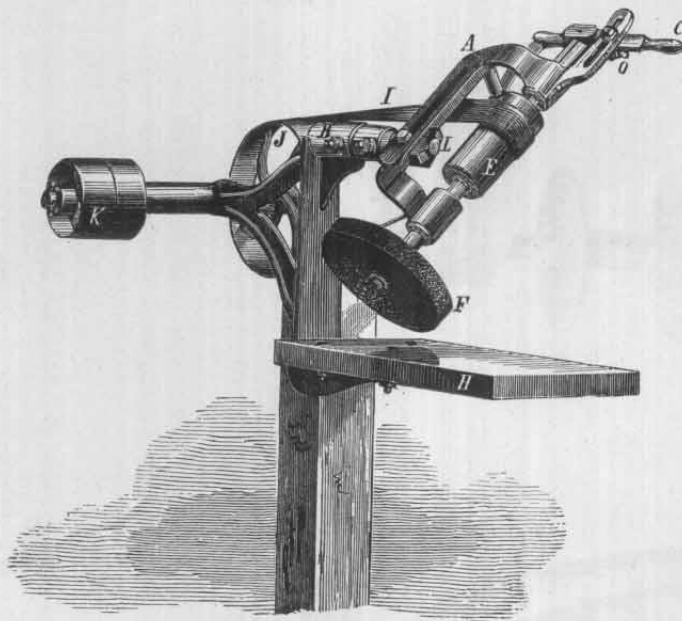
J. A. Clark.



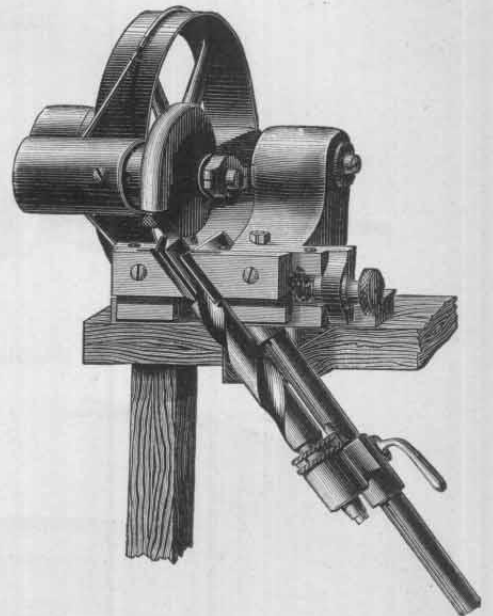
American Twist Drill Co.



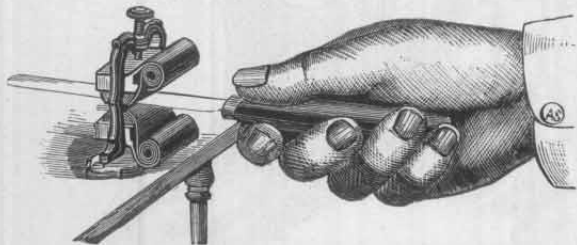
J. D. Huntingdon.



Tanite Co.

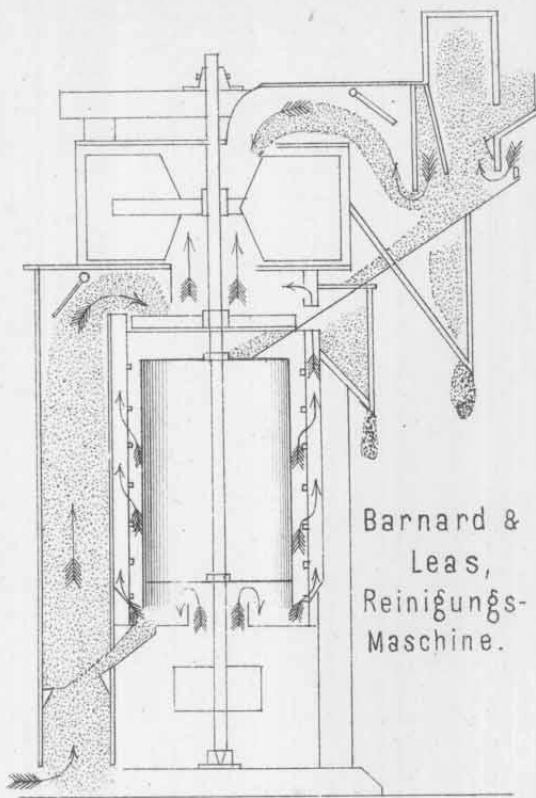
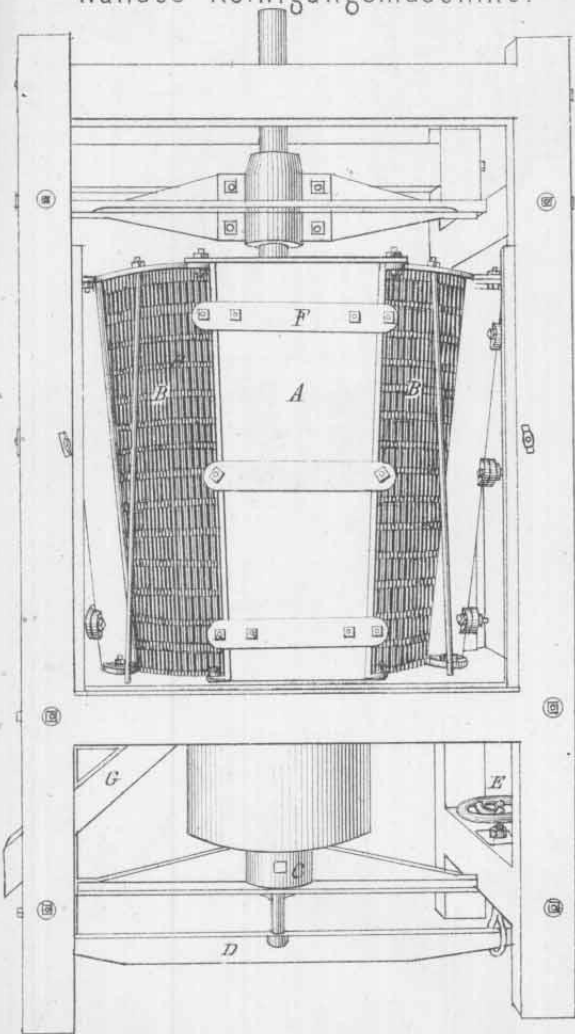


W. Sellers & Co.



Glasschneider.

Wallace Reinigungsmaschine.



Barnard & Leas, Reinigungs-Maschine.

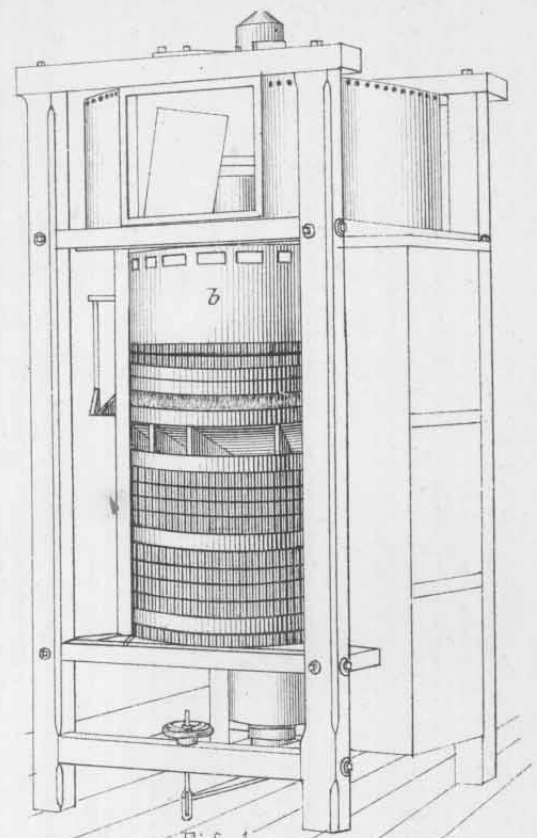
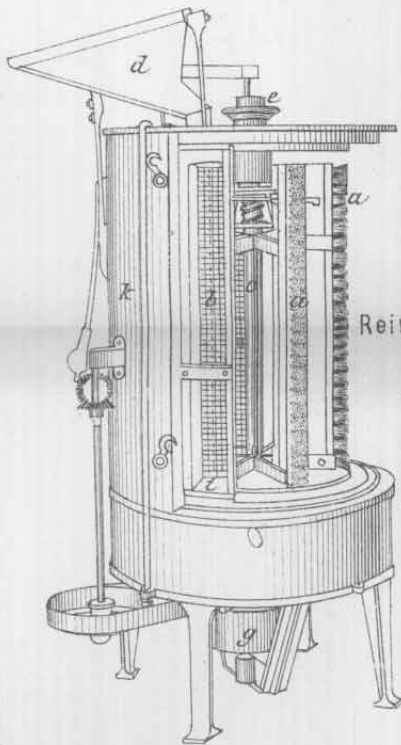


Fig. 1.



Reiniger Excelsior.

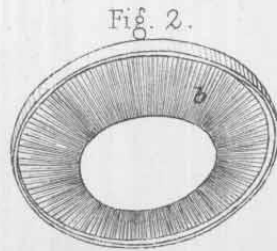


Fig. 2.

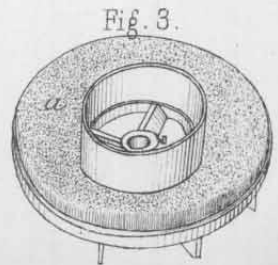
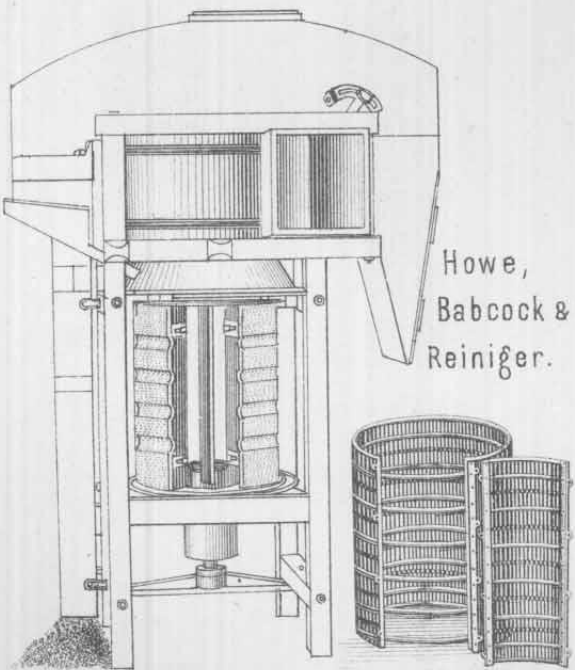
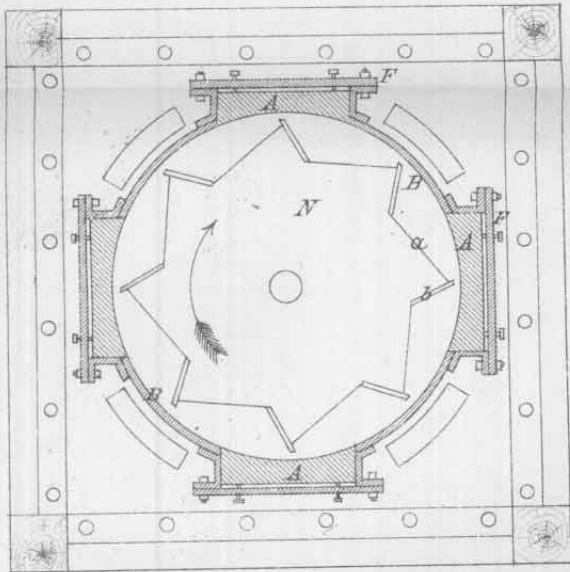
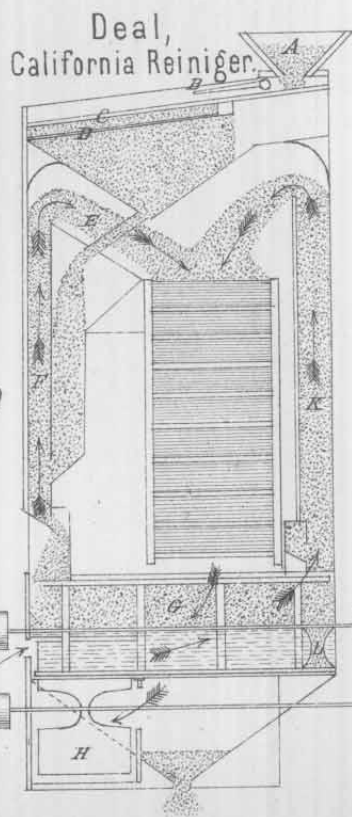


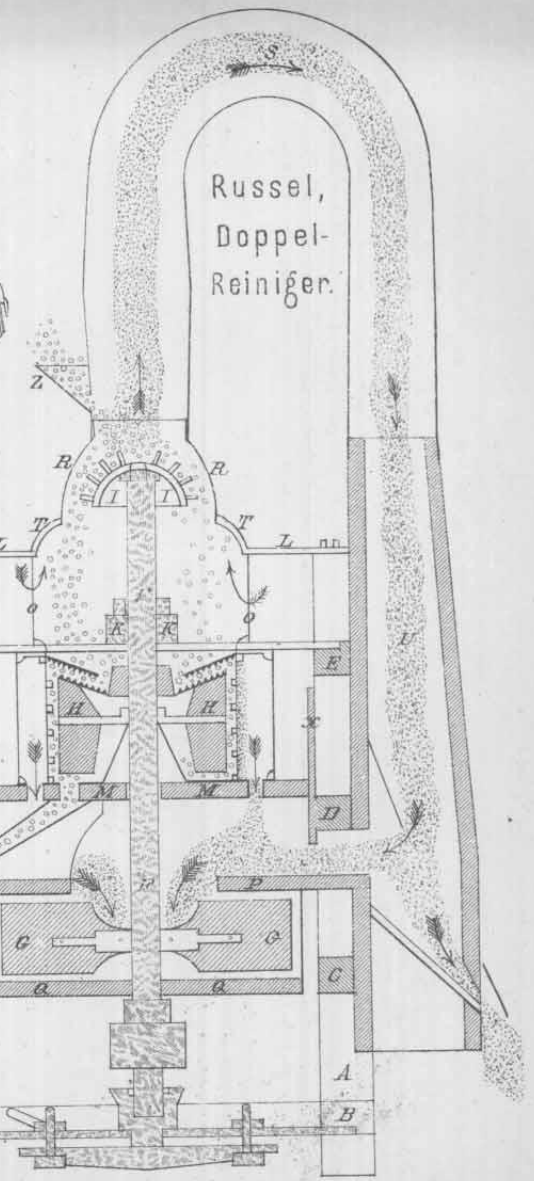
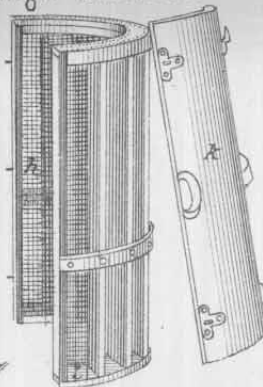
Fig. 3.



Howe, Babcock & Co. Reiniger.



Deal, California Reiniger.



Russel, Doppel-Reiniger.

Munson Brothers.
Mehlgang.
Fig. 1.

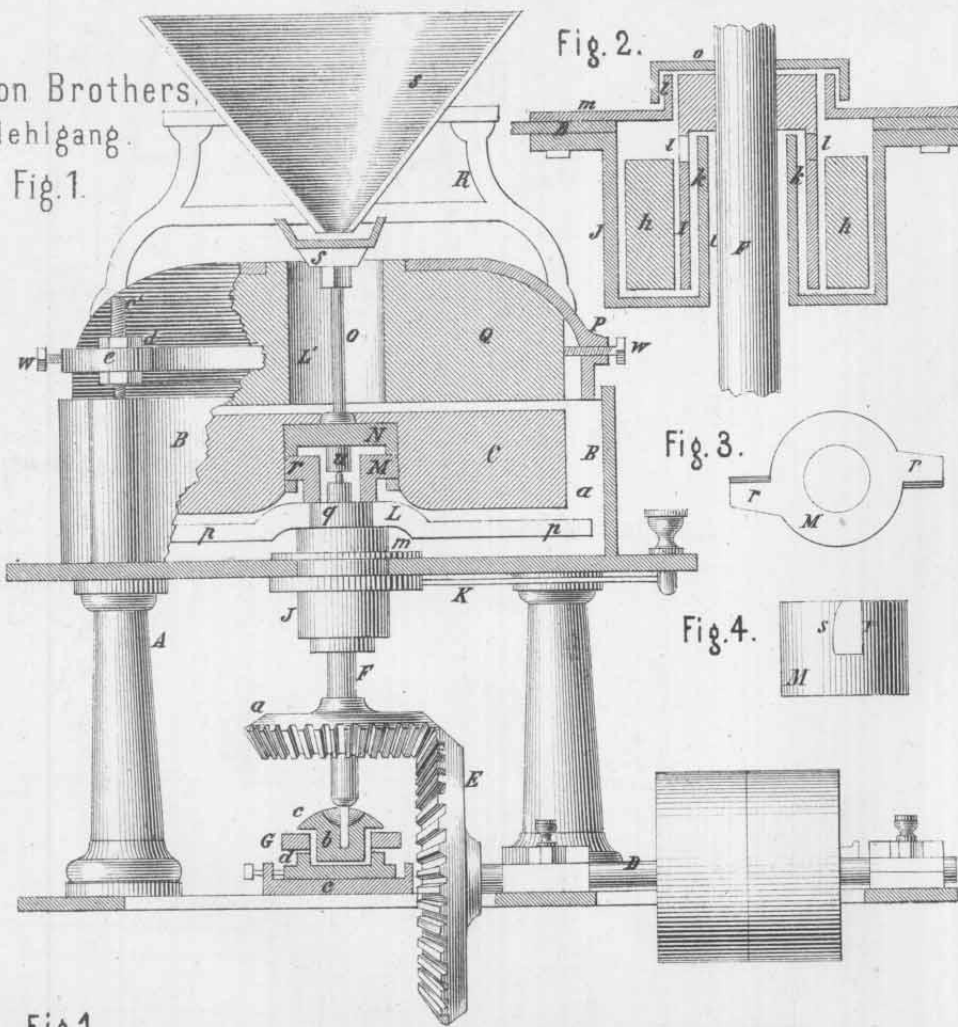


Fig. 2.

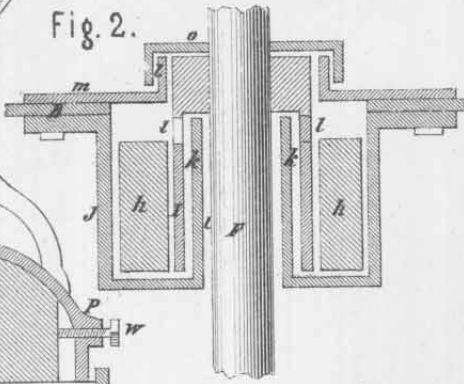


Fig. 3.

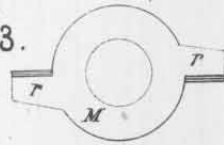
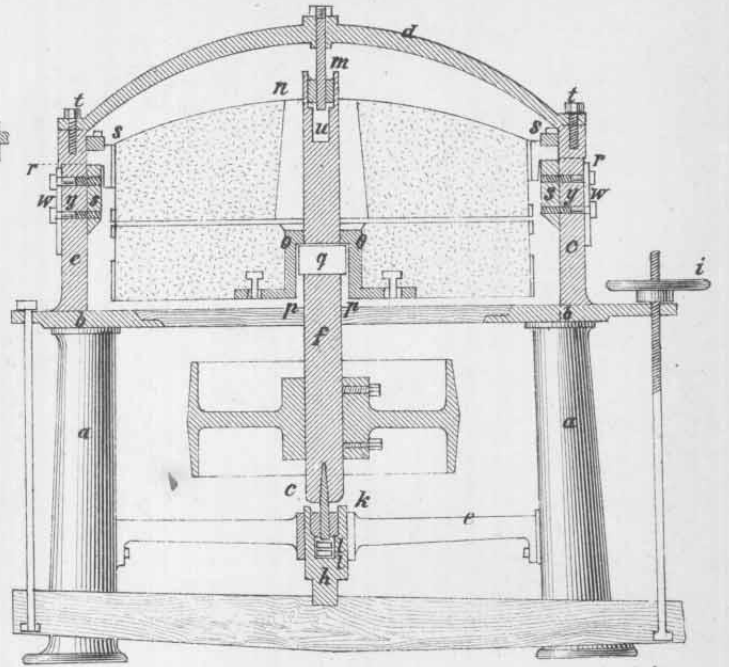
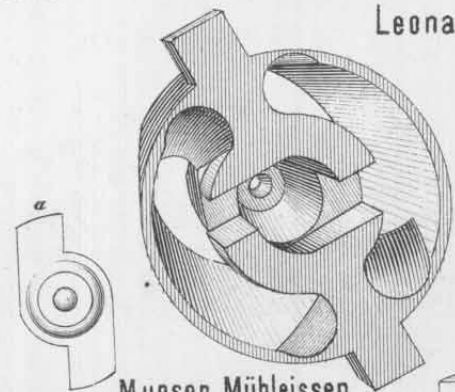


Fig. 4.



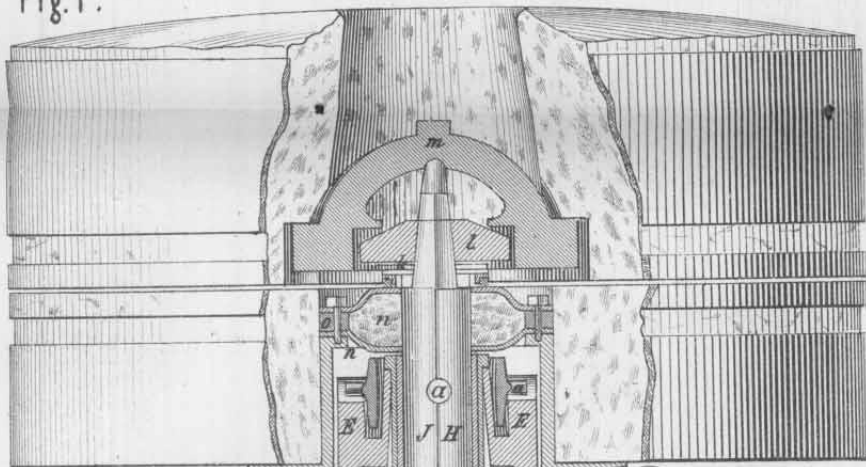
Leonard, Mühle.



Munson, Mühleissen.

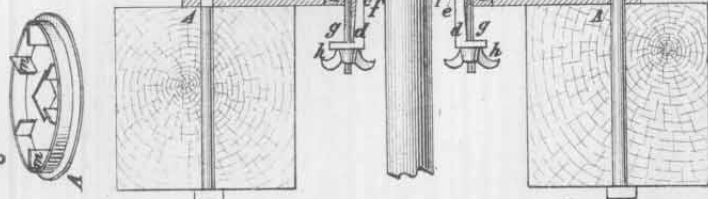


Fig. 1.



Custer, oscillirender Bodenstein.

Fig. 3.



Howes, Babcock & Co.
Büchse.

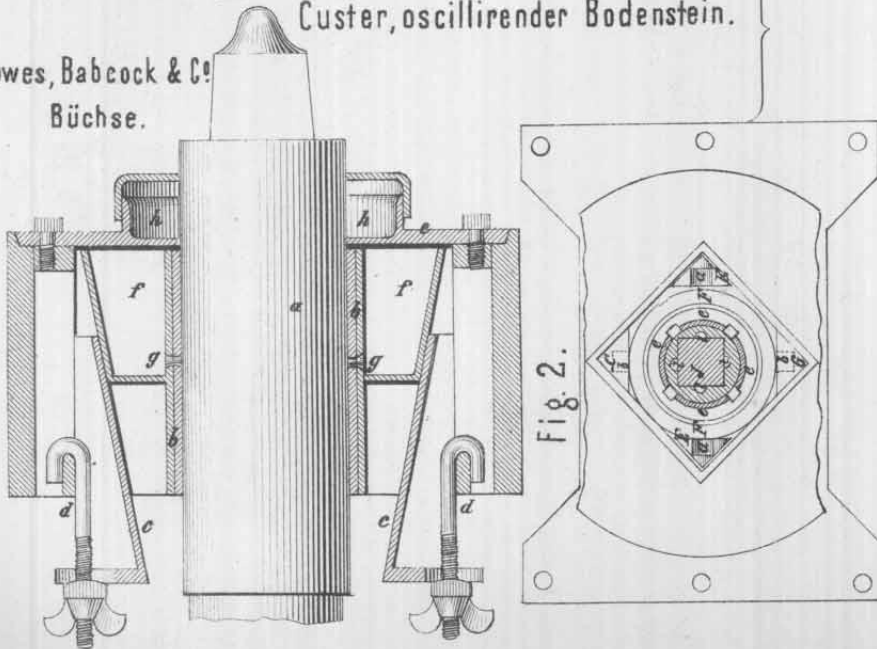


Fig. 2.

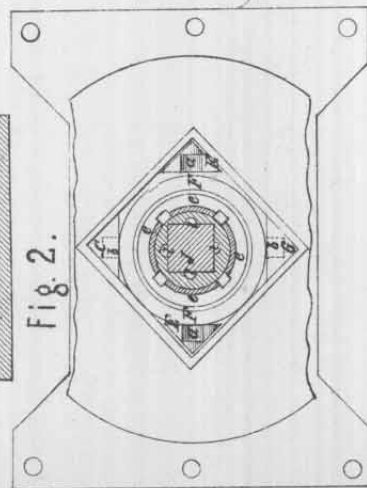


Fig. 4.

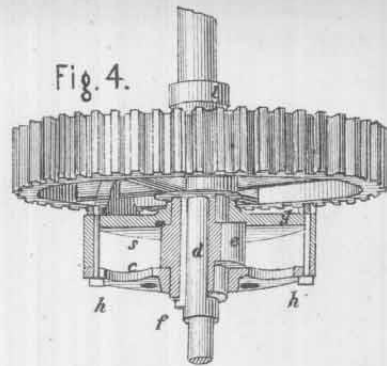
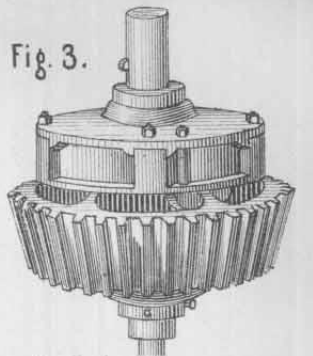


Fig. 3.



Hafner, Mühlspindel mit Feder.

Fig. 1.

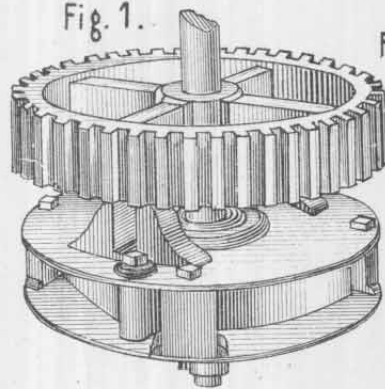
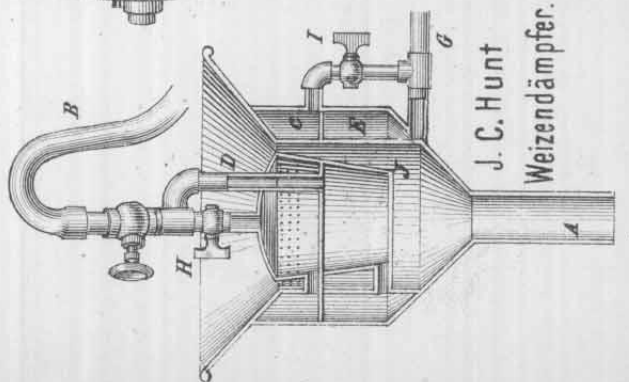
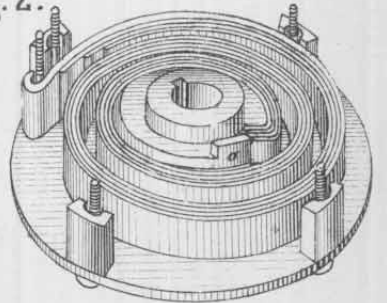
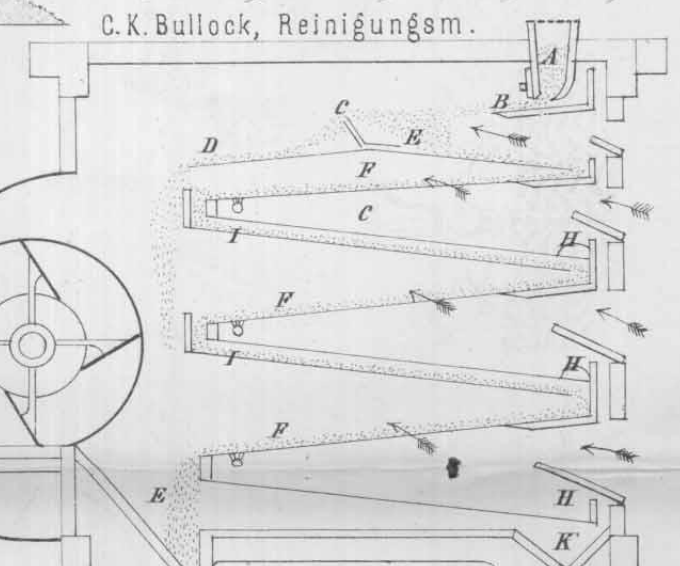
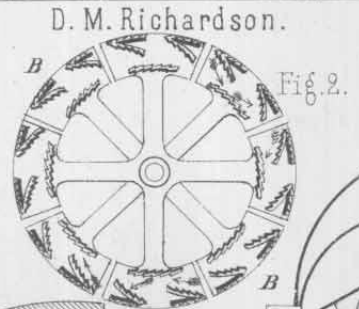
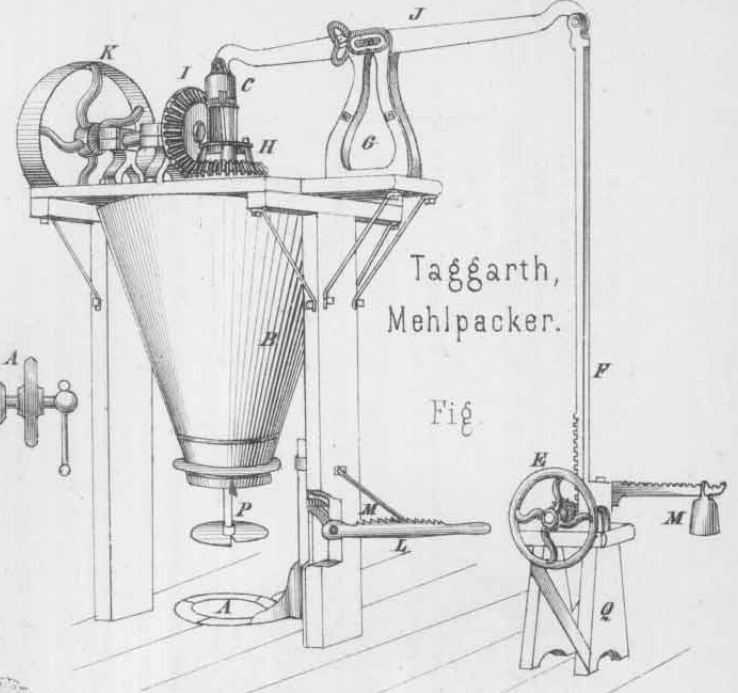
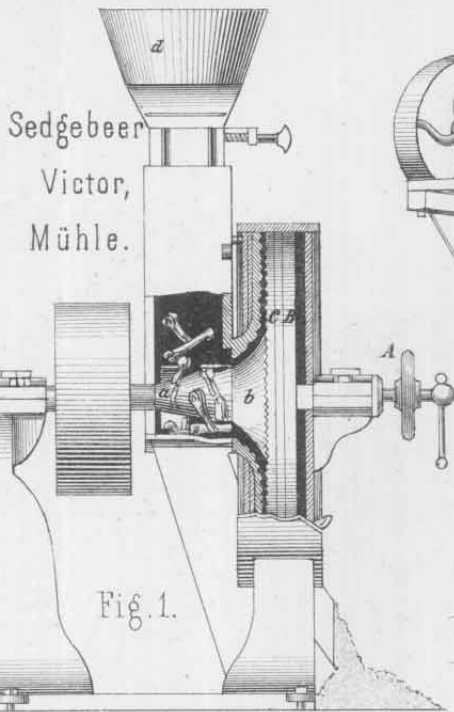
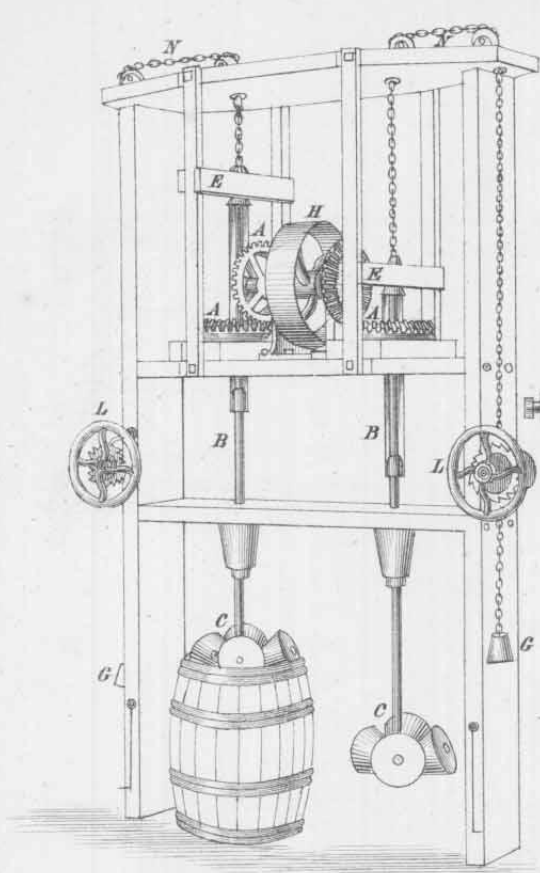


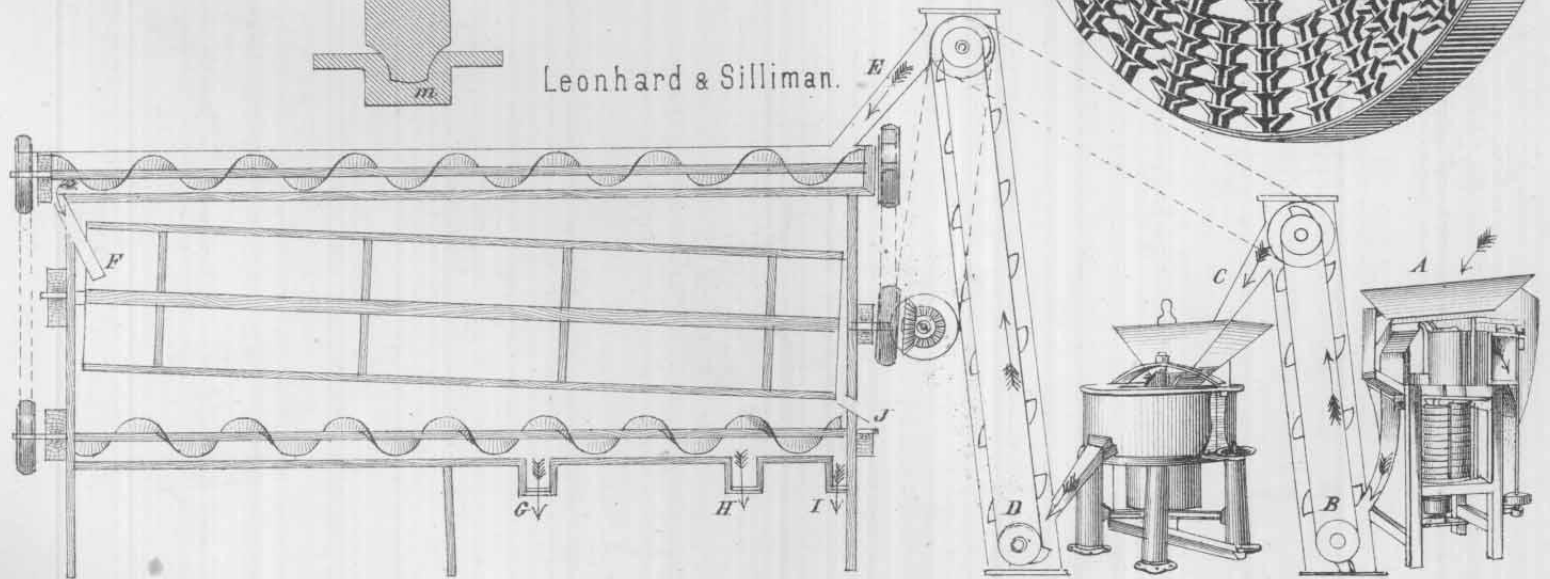
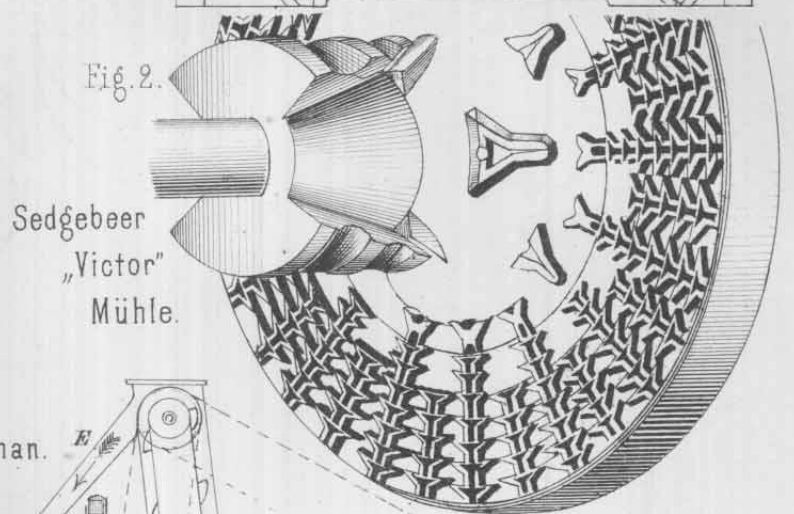
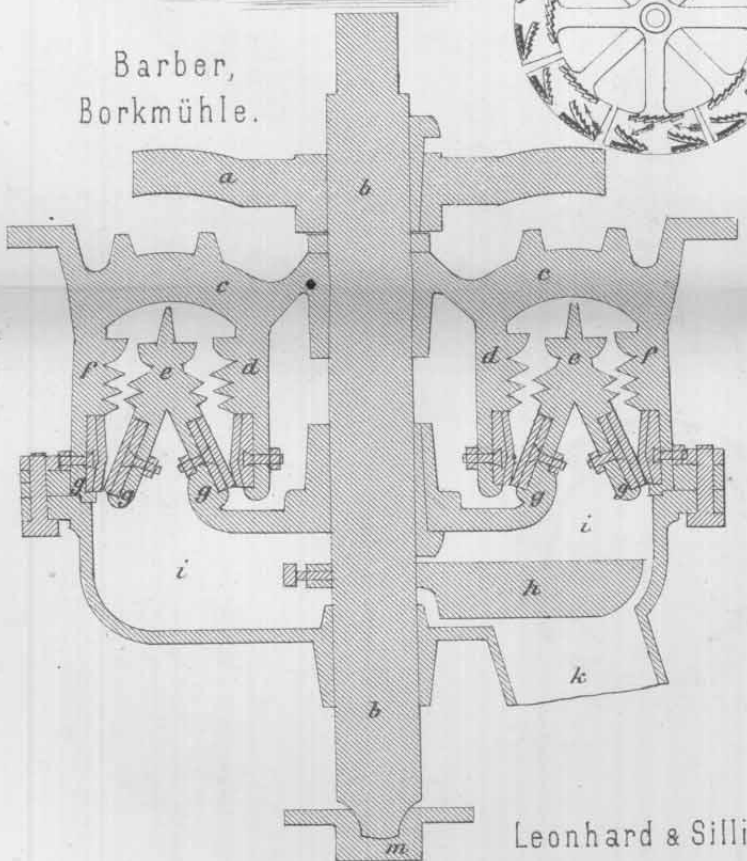
Fig. 2.

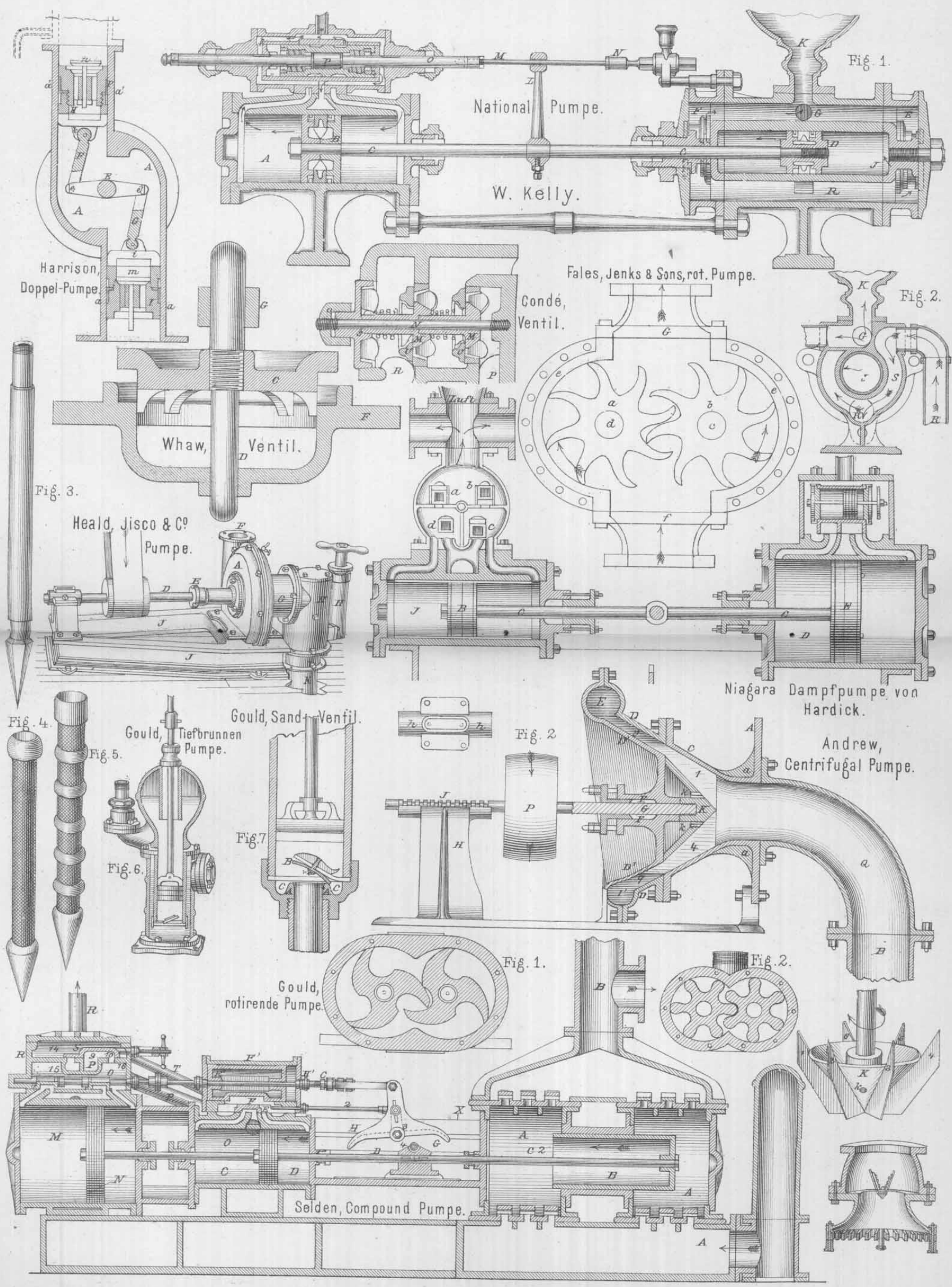


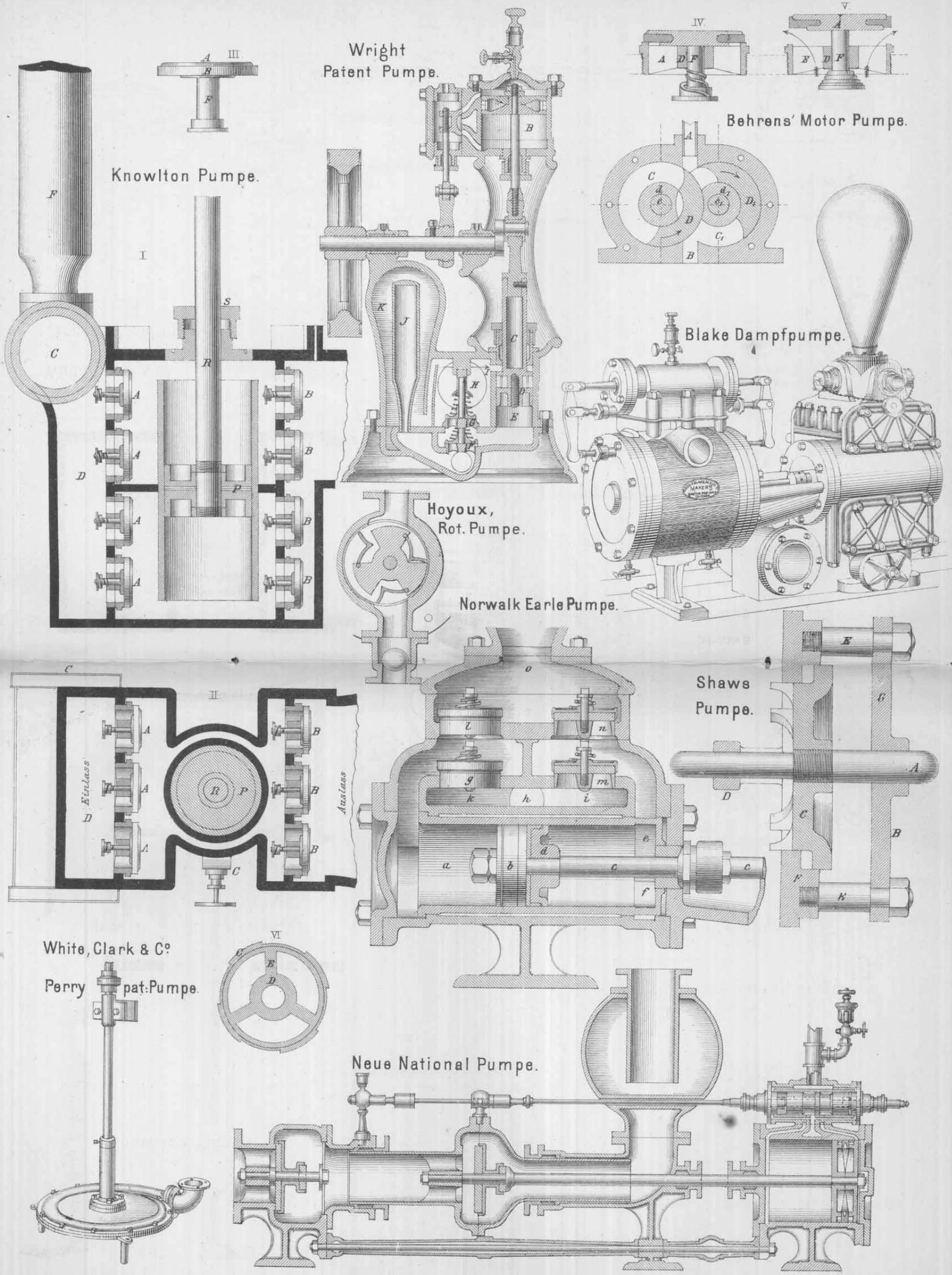
J. C. Hunt
Weizendämpfer.

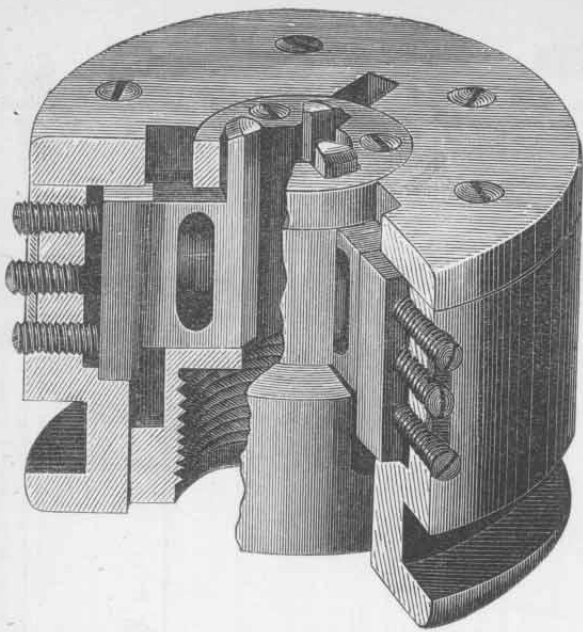


Barber, Borkmühle.

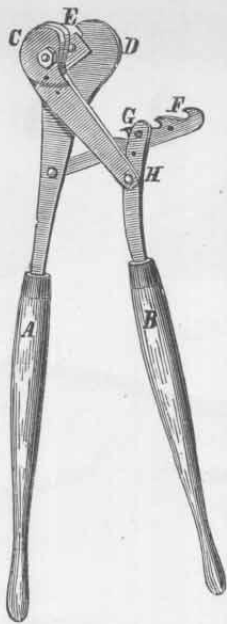




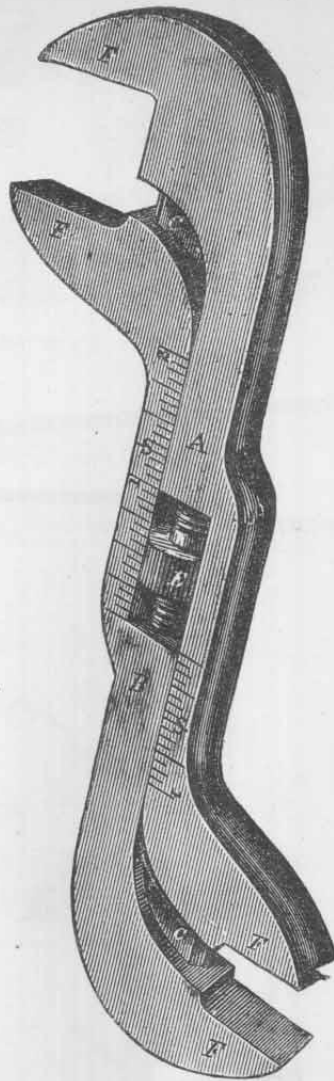




Lamson.



Old Colony Rivet Works.



Baxter.

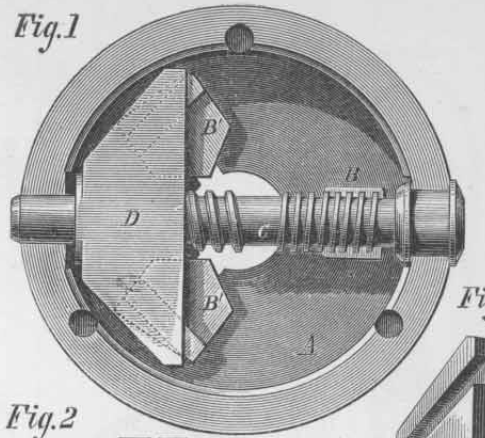


Fig. 1

Fig. 3

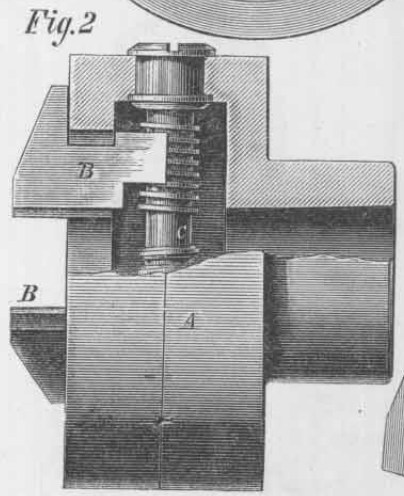
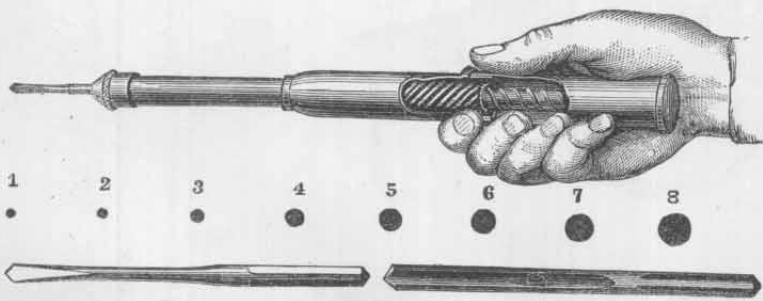
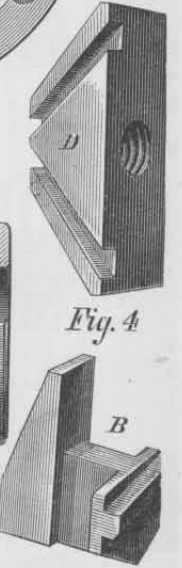


Fig. 2

Fig. 4



Bailey & Co.

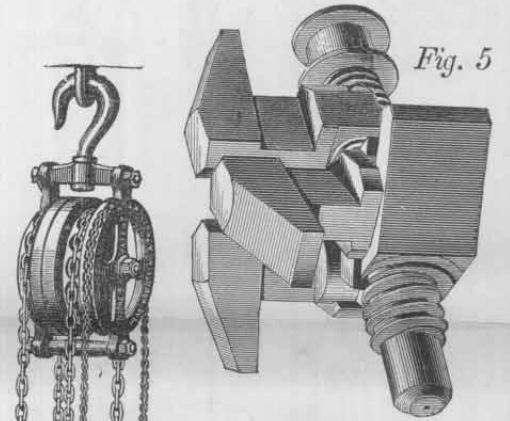
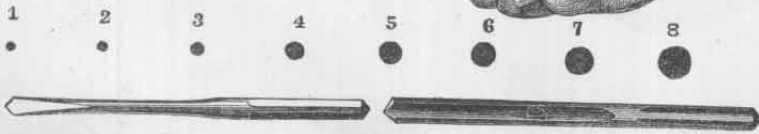
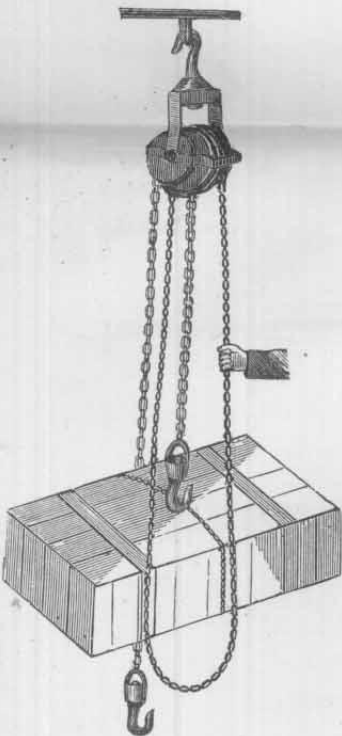
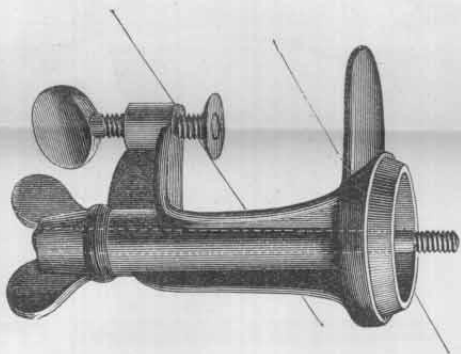


Fig. 5

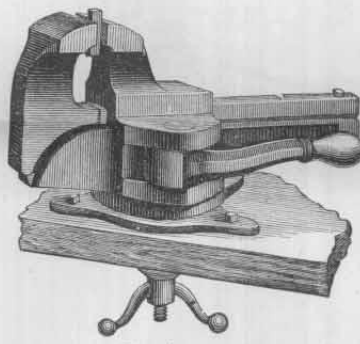
Reid.



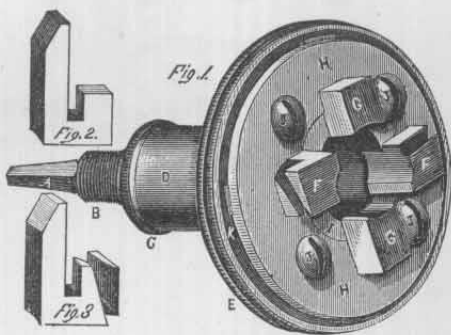
Eades.



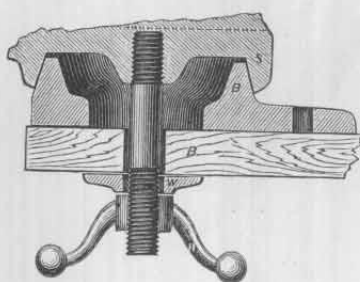
Stephens.



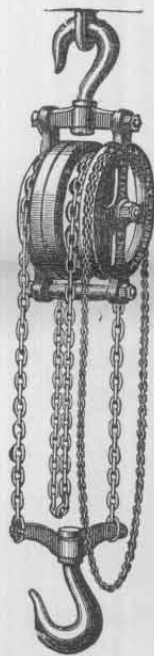
Stephens.



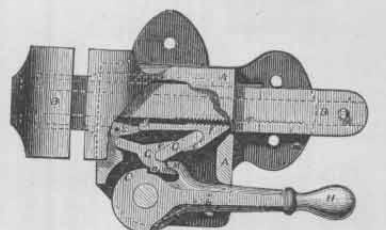
Silver & Deming.



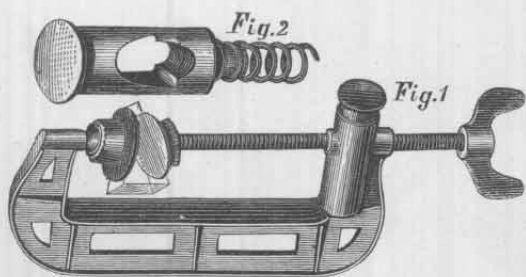
Stephens.



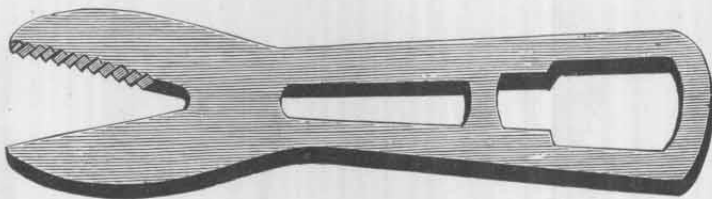
Moore.



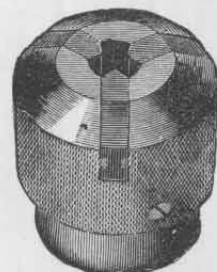
Stephens.



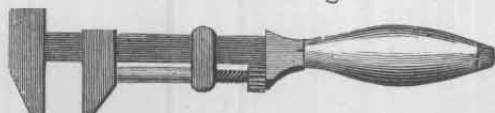
Silver & Deming.



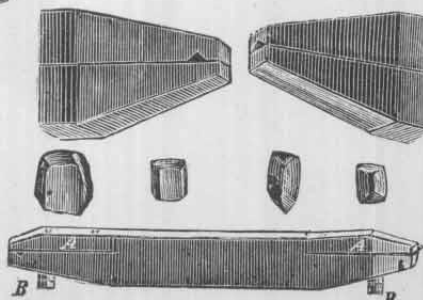
Flanagin & Co.



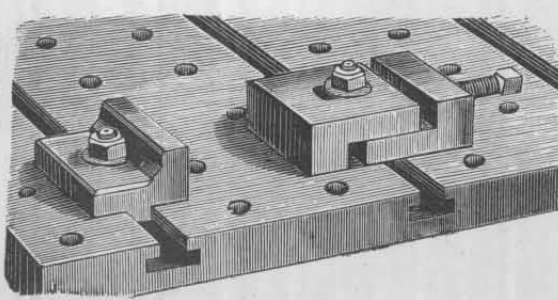
Cushman.



Coe.



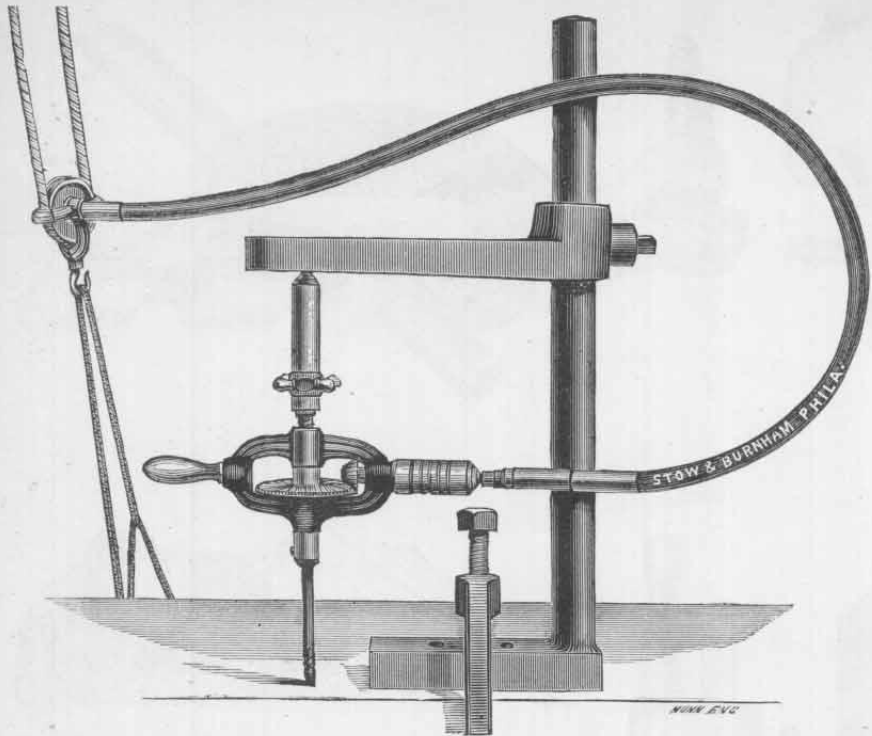
Diamantspitzen.



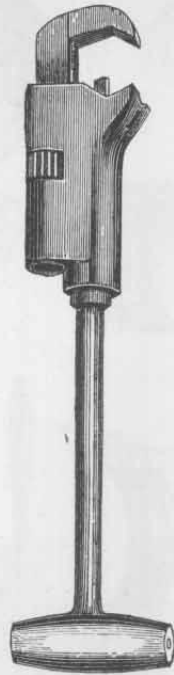
Prouty.



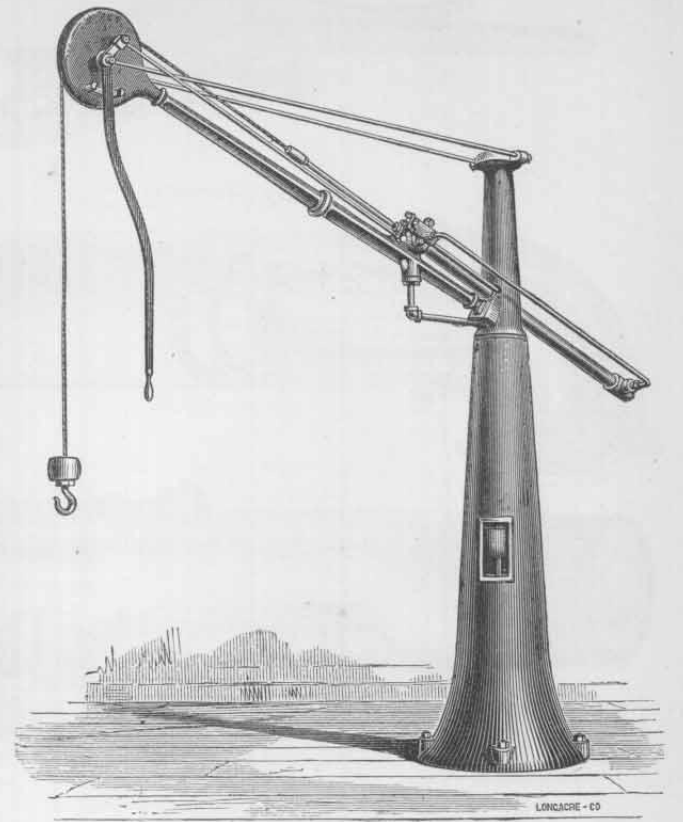
Weston.



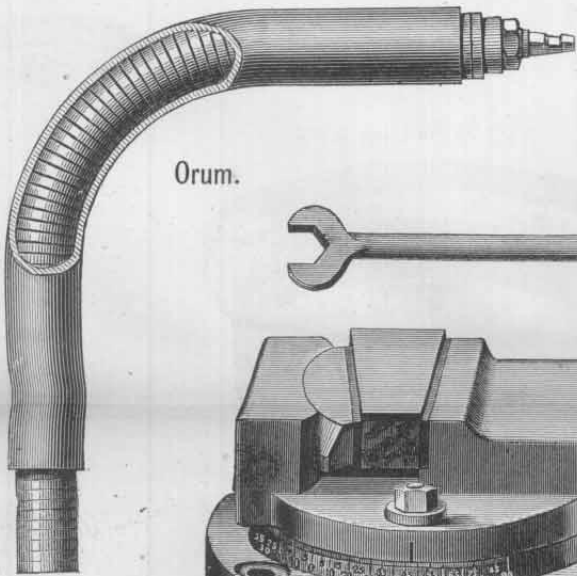
Stow.



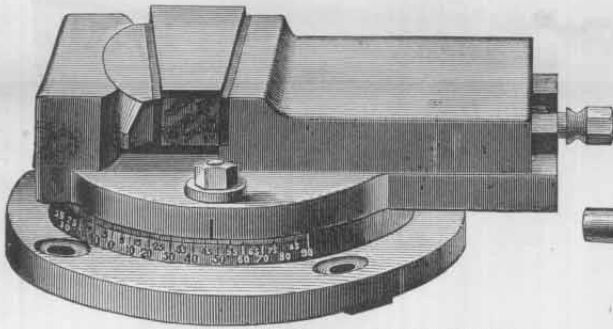
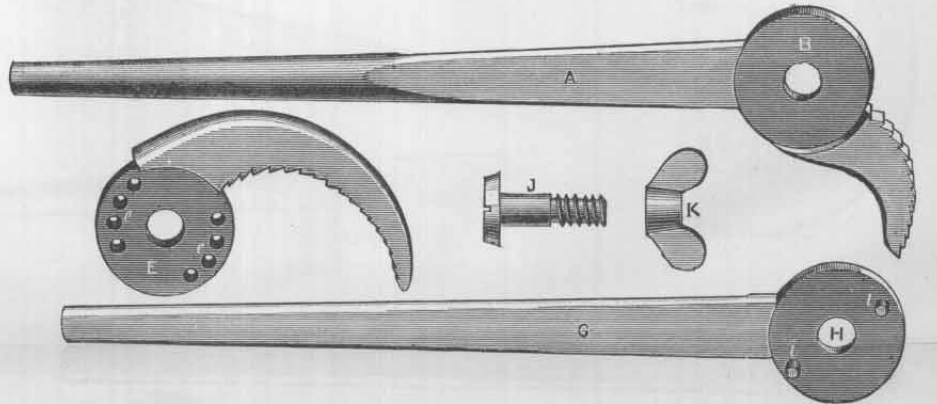
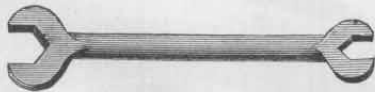
Peace.



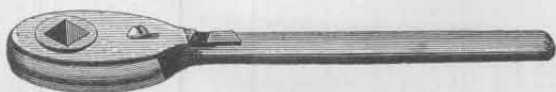
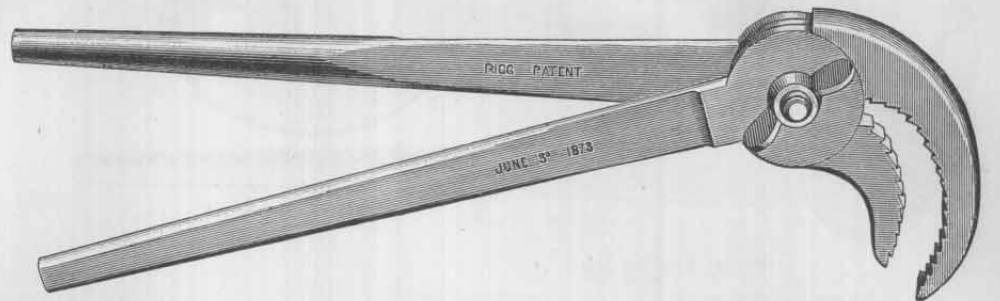
W. Sellers & Co.



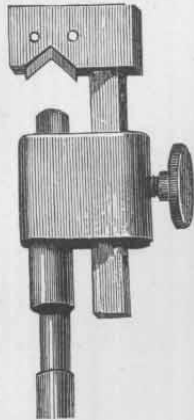
Orum.



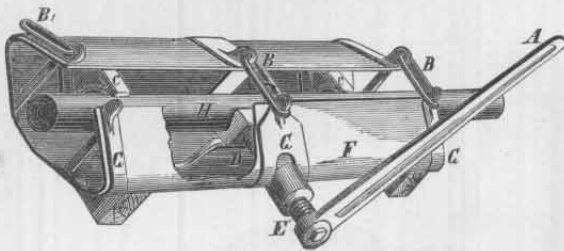
Pratt Whitney & Co.



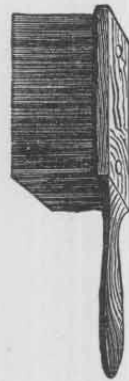
Moore.



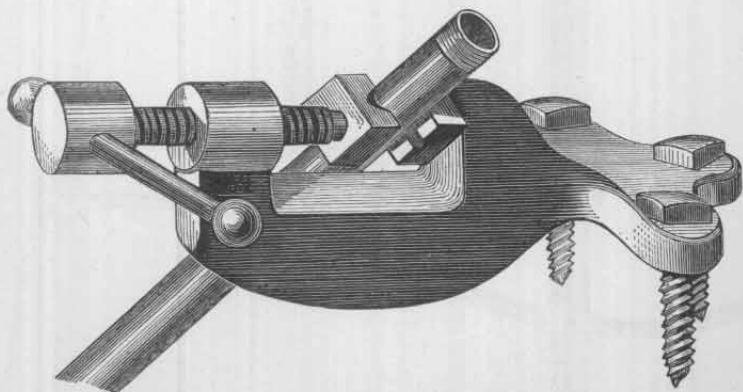
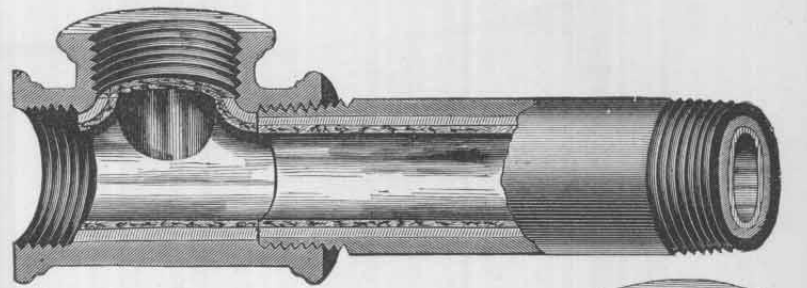
Peace.



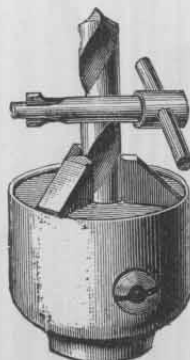
Scofield.



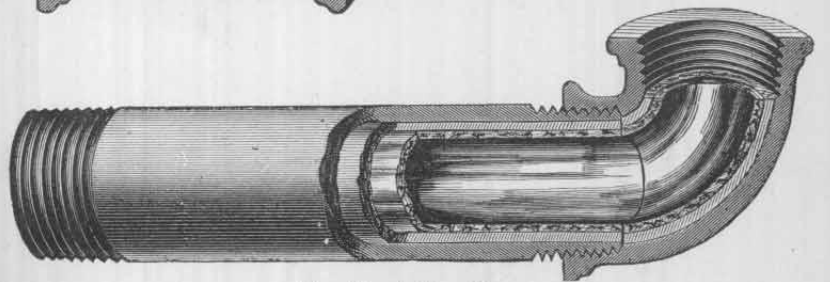
Hull & Belden Co.



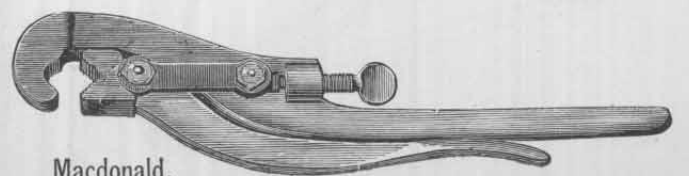
Rigg.



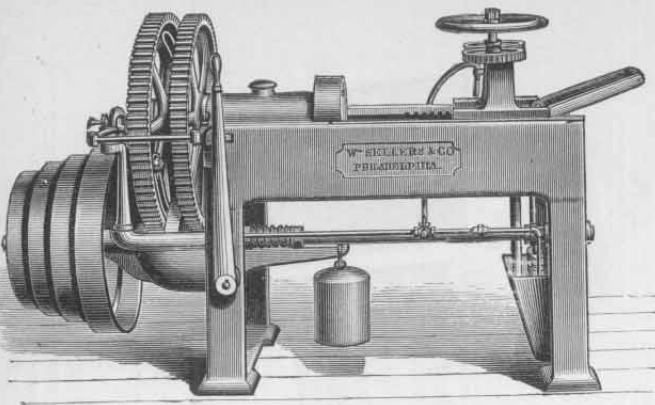
Cushman.



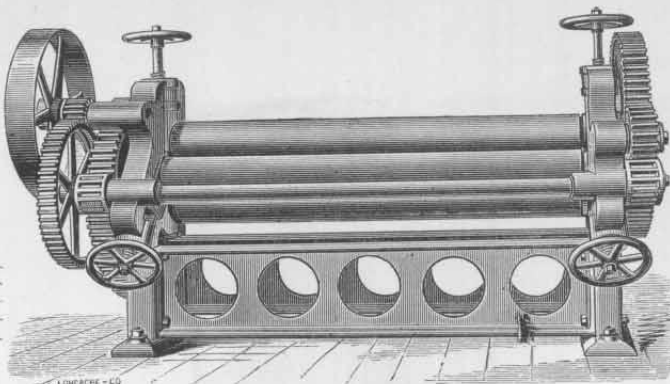
Glasslined Pipe Co.



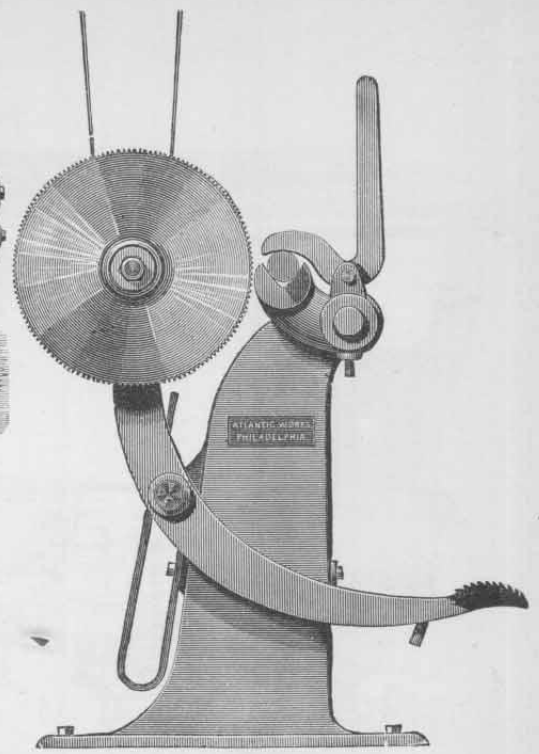
Macdonald.



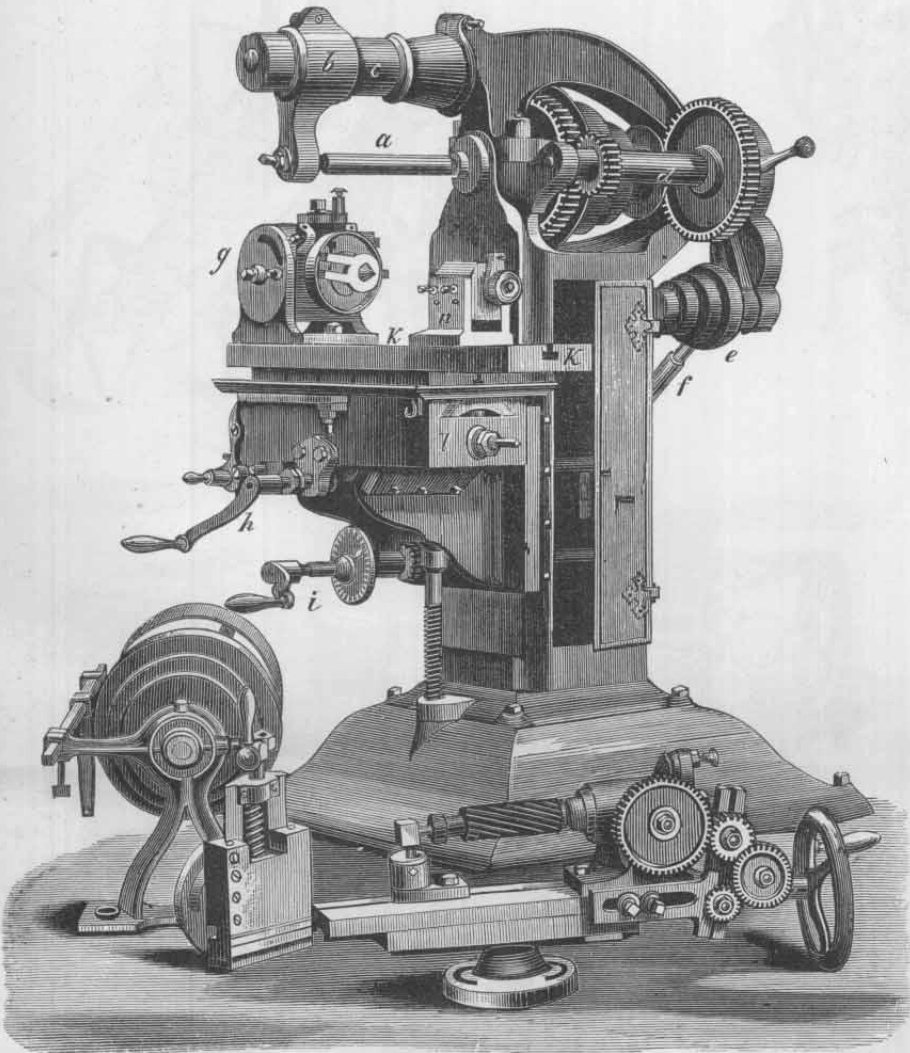
W. Sellers & Co.



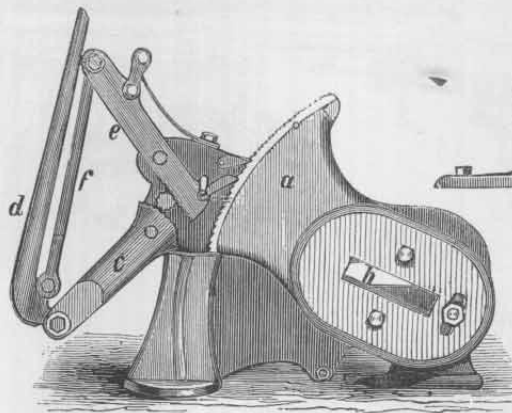
W. Sellers & Co.



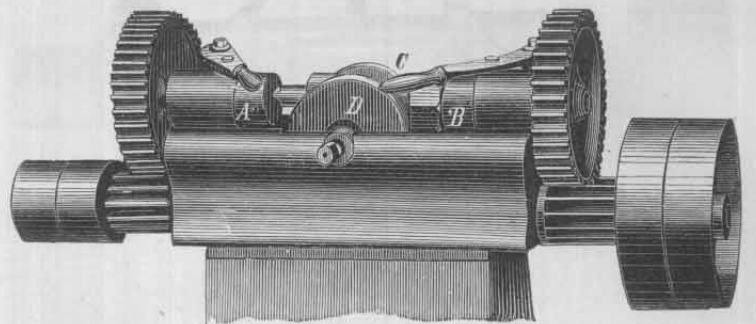
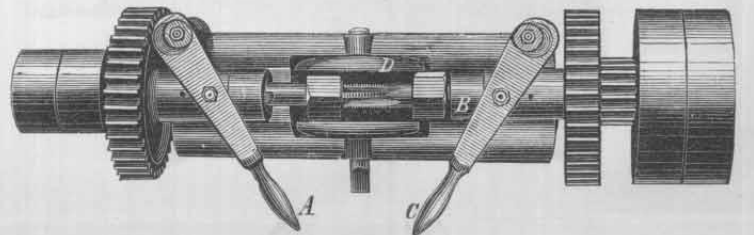
Atlantic Works.



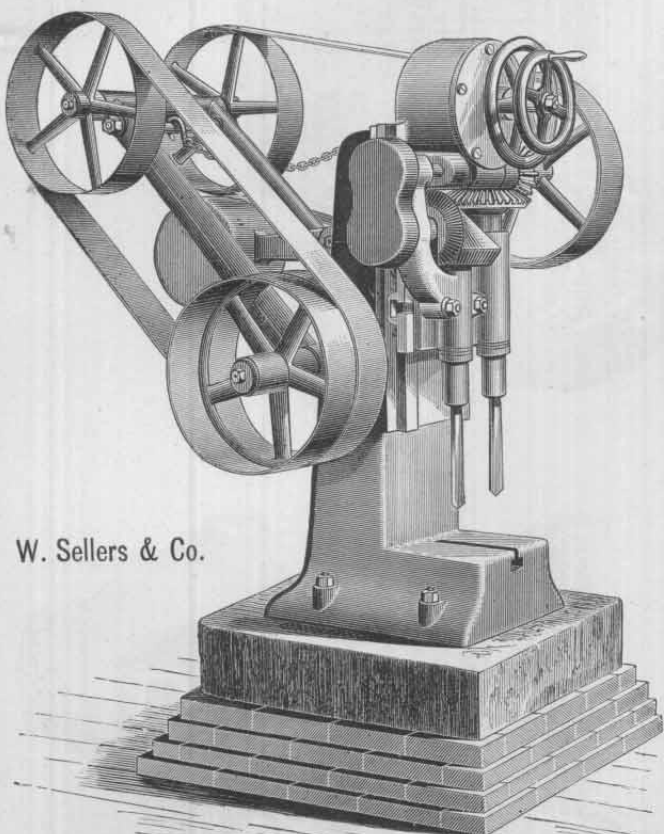
Brainard M. M. Co.



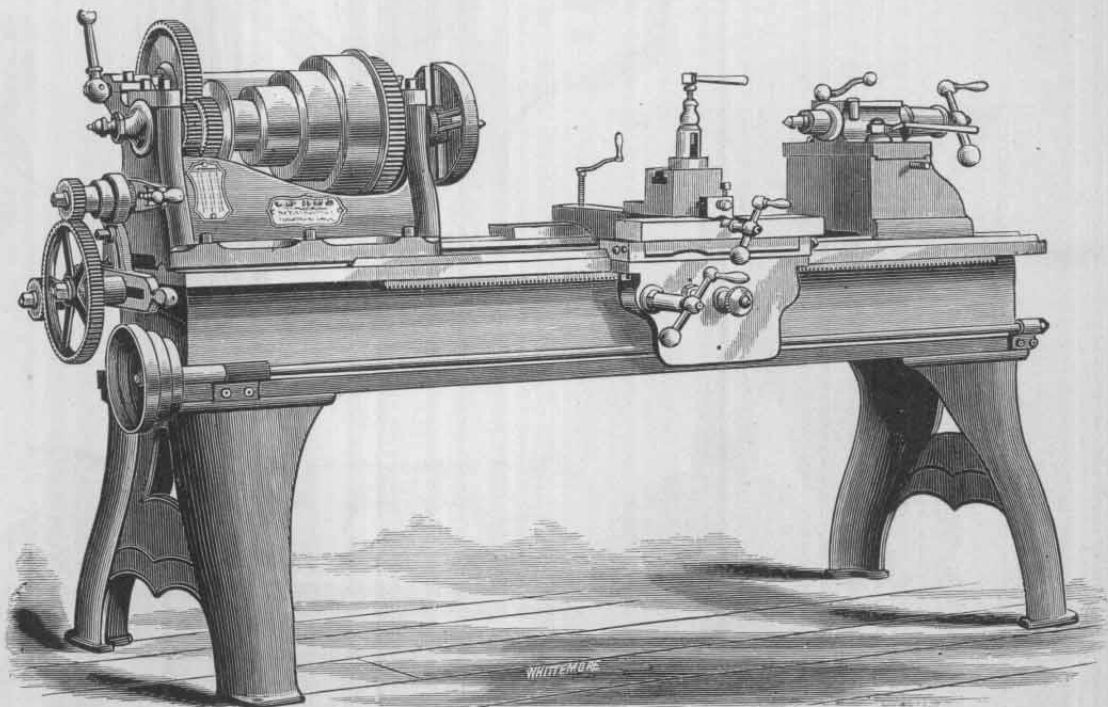
Old Colony Rivet Works.



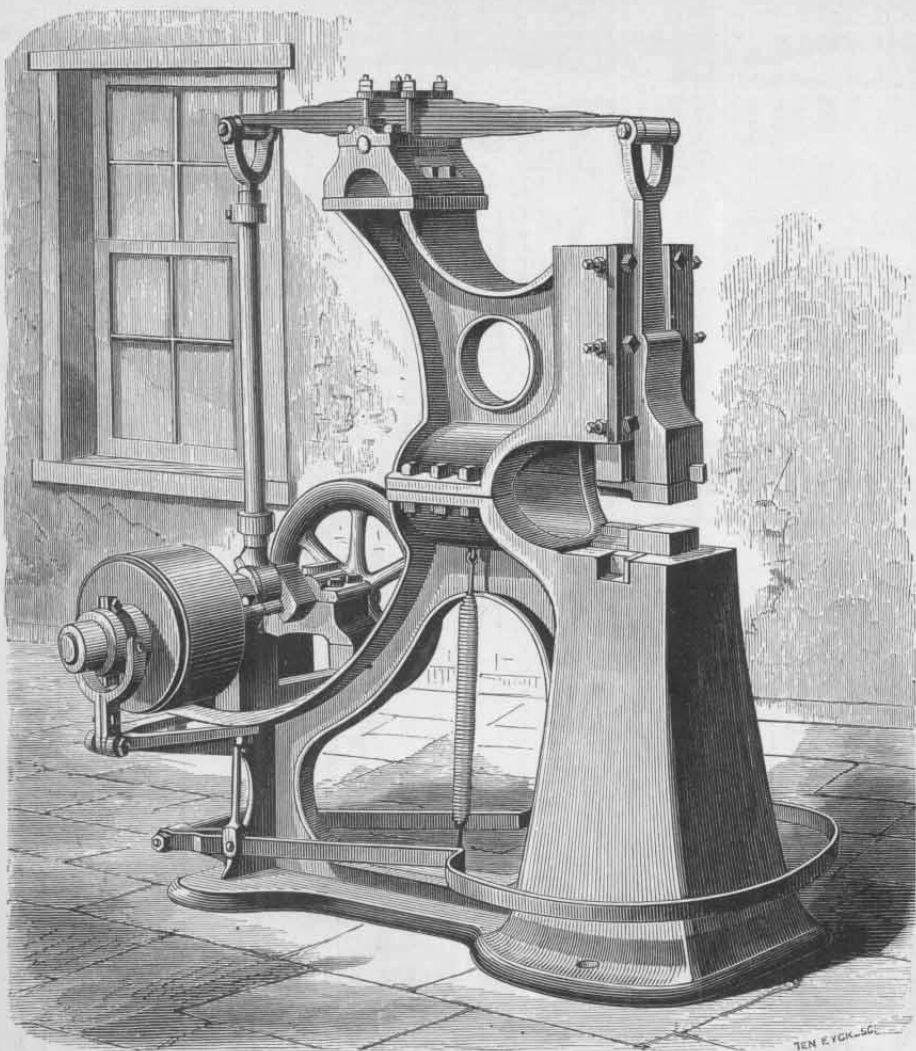
Josuah Heap.



W. Sellers & Co.

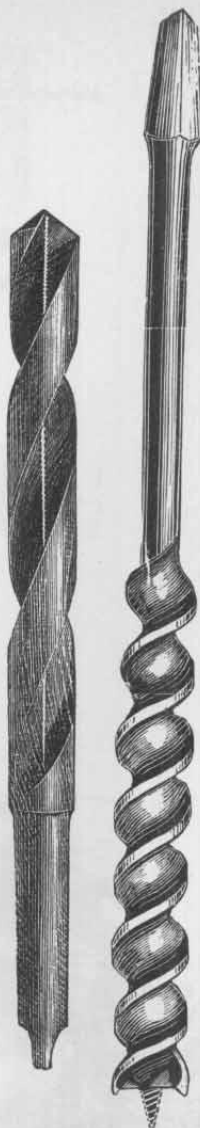


L. W. Pond.

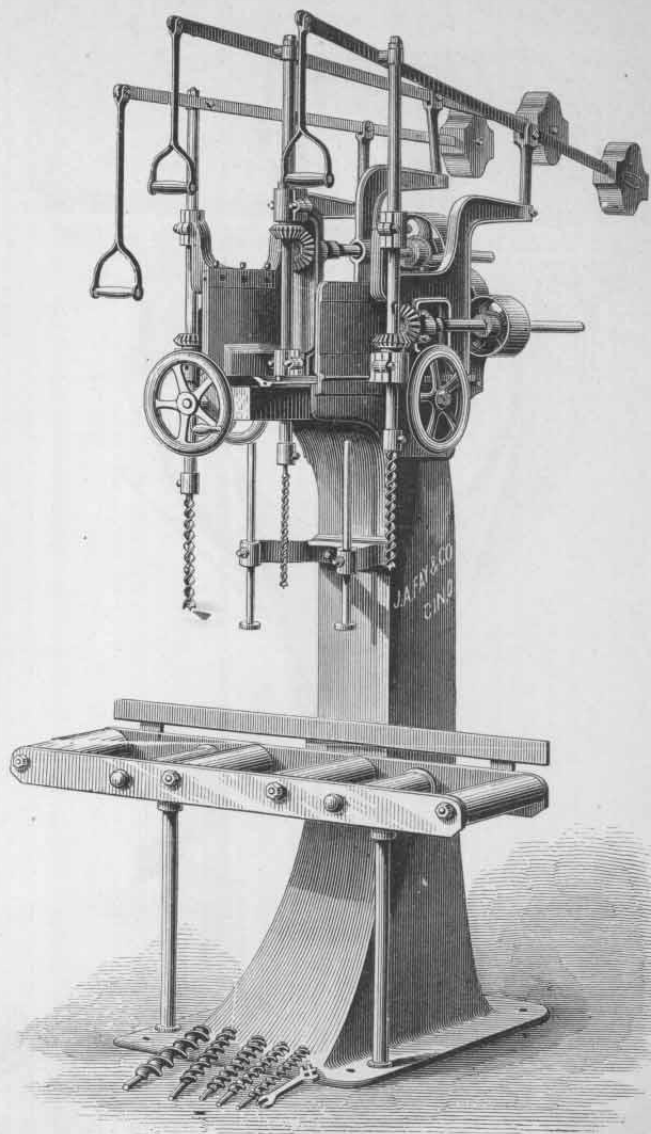


Palmer, Springhammer.

Fig. 1.



Morse.



J. A. Fay & Co.

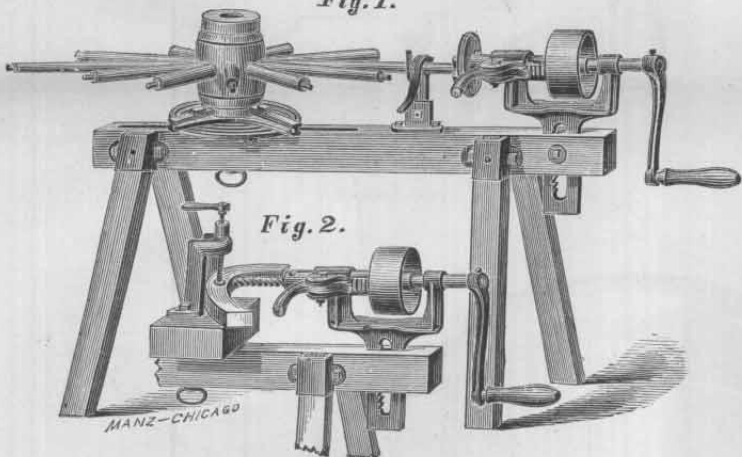
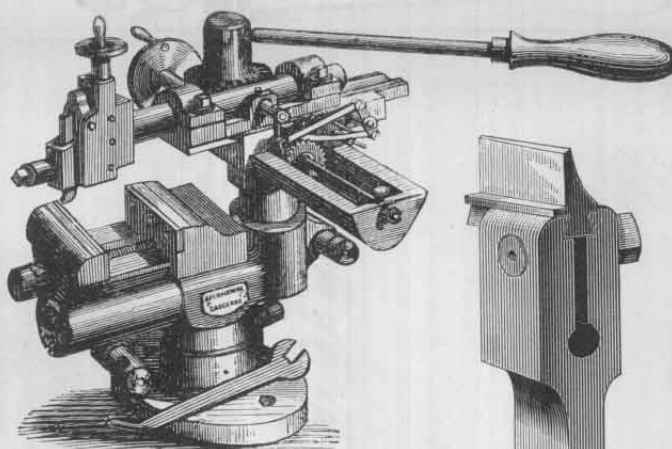
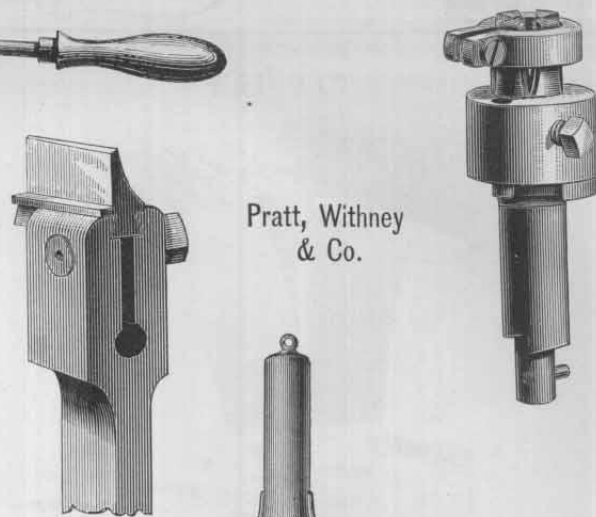


Fig. 2.

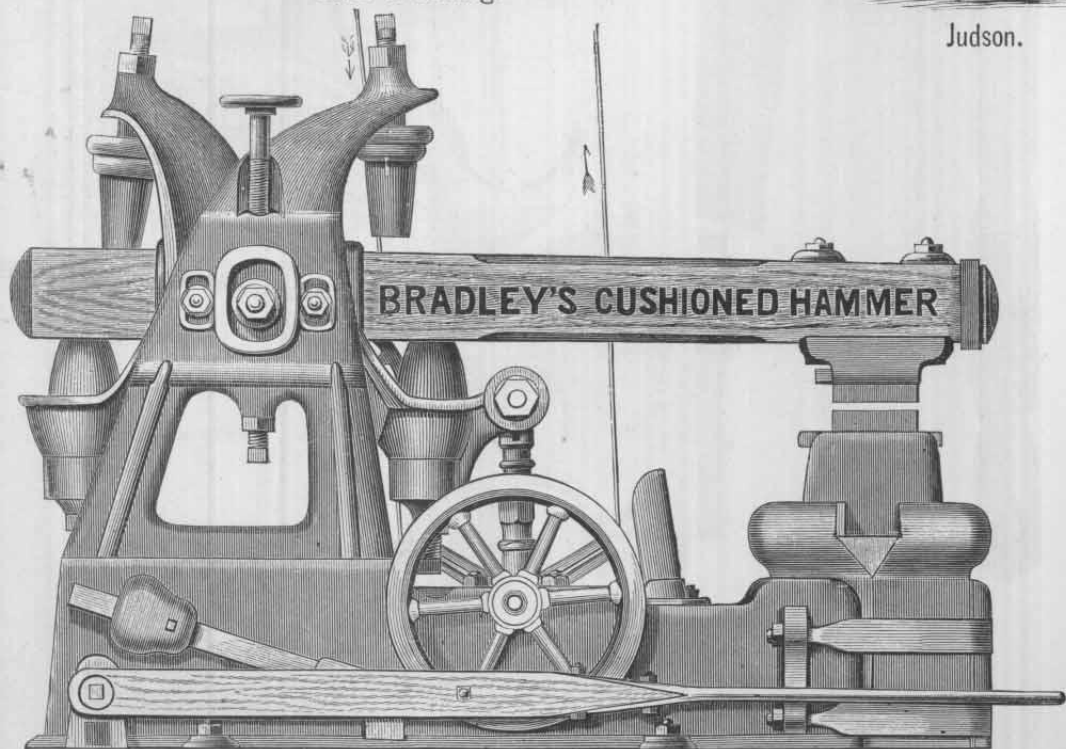
Silver & Deming.



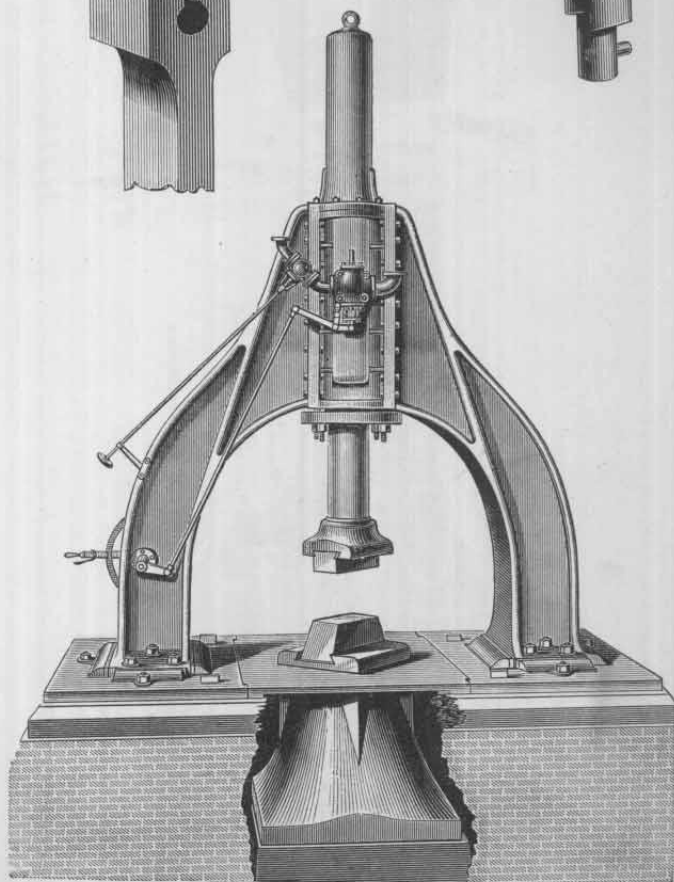
Judson.



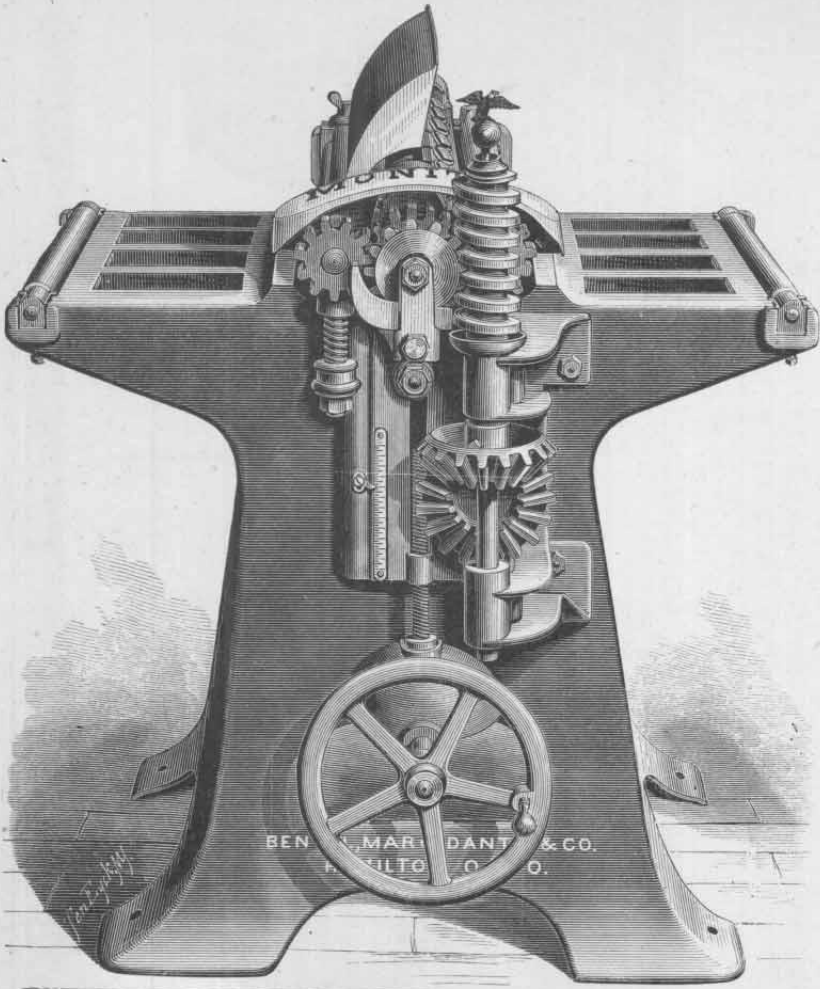
Pratt, Withney & Co.



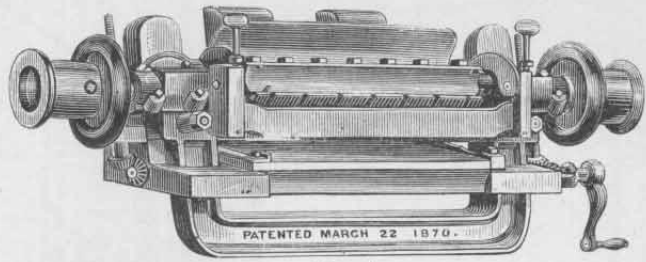
J. C. Butterfield.



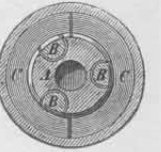
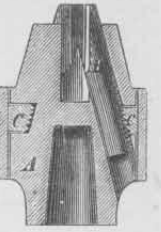
W. Sellers & Co.



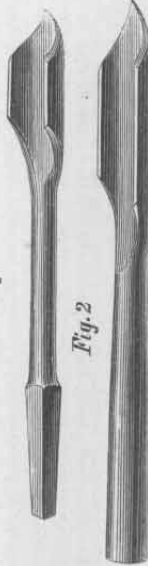
Beutal, Margedant & Co.



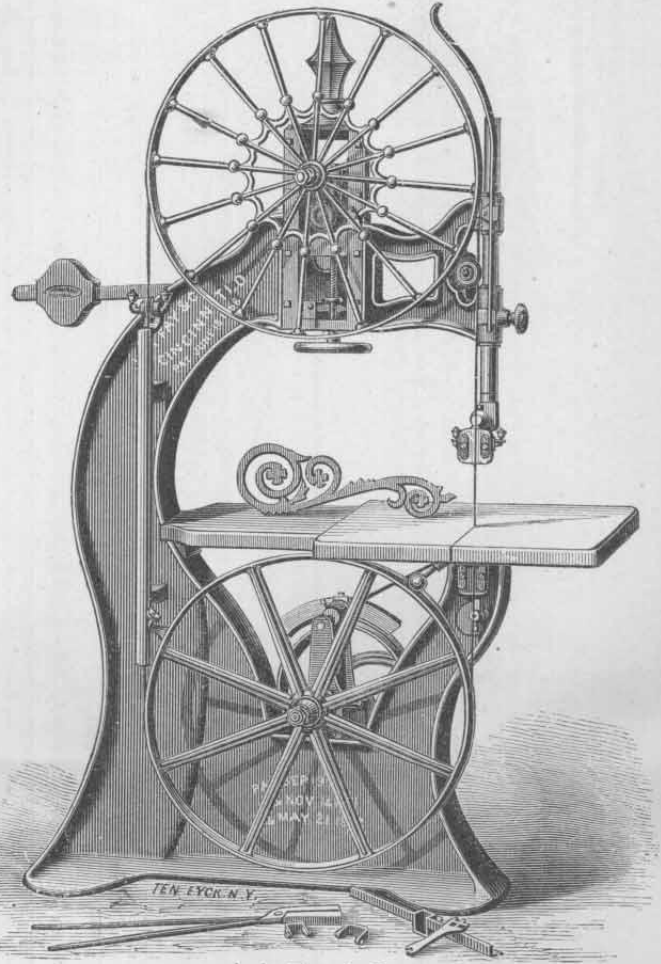
Woods.



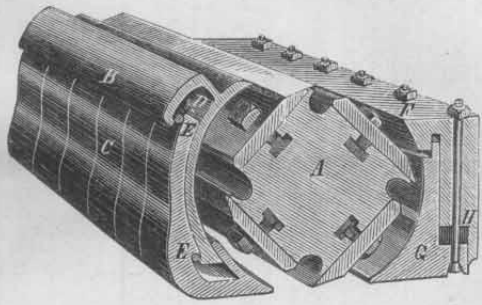
Almond.



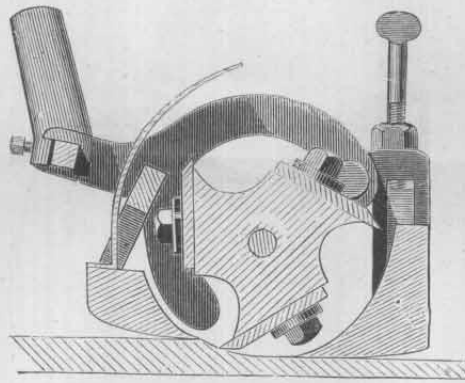
Billings & Spencer.



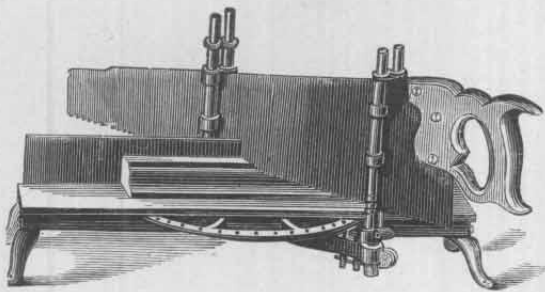
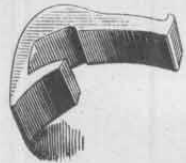
J. A. Fay & Co.



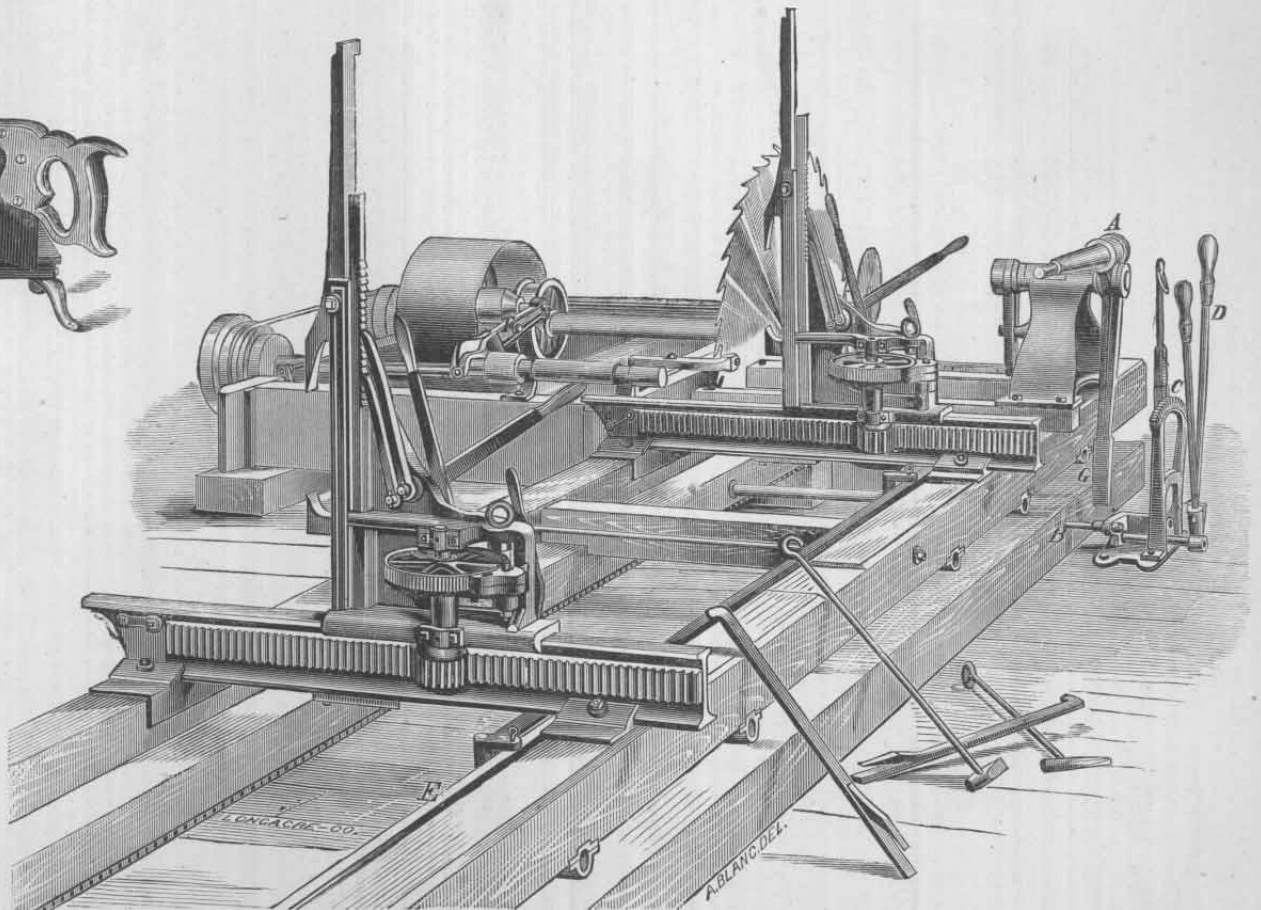
Patterson.



Woods.



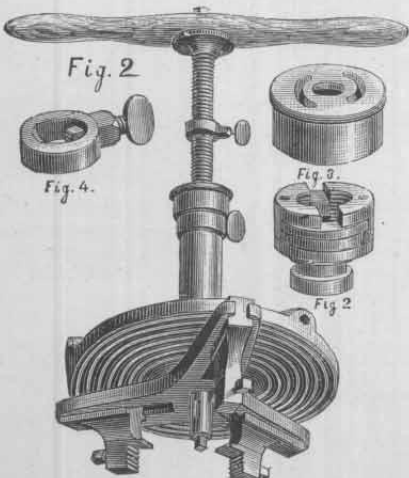
Bailey.



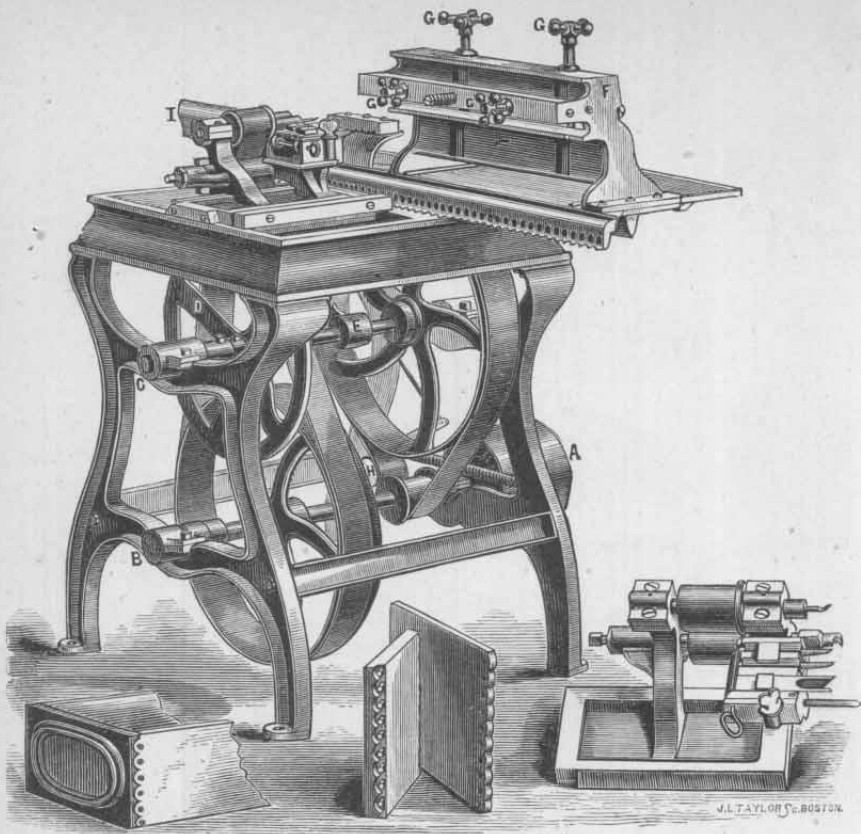
Gridley, Ross & Co.



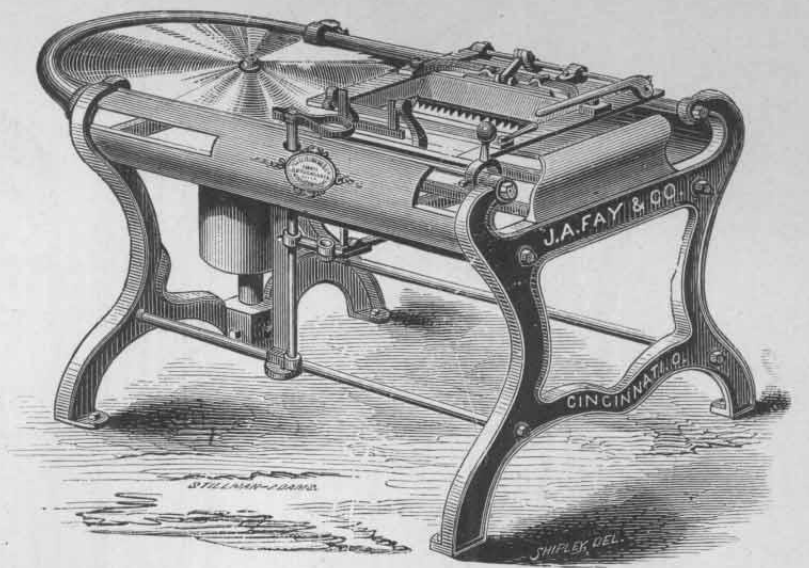
Morse.



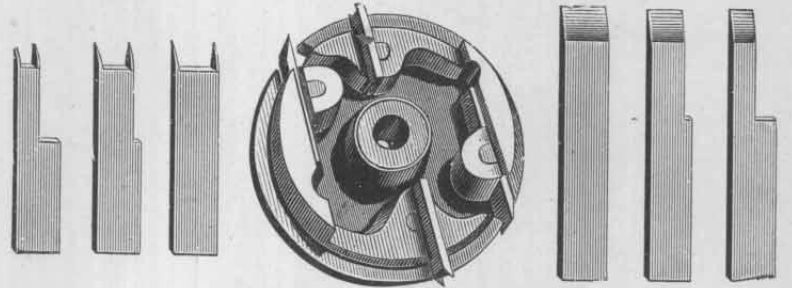
Dole.



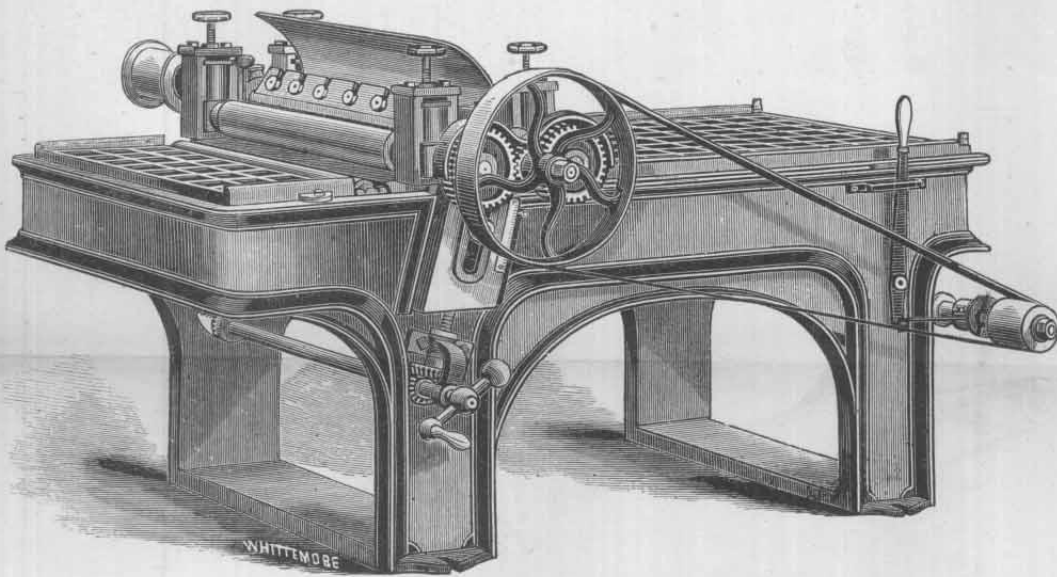
Chas. B. Knapp.



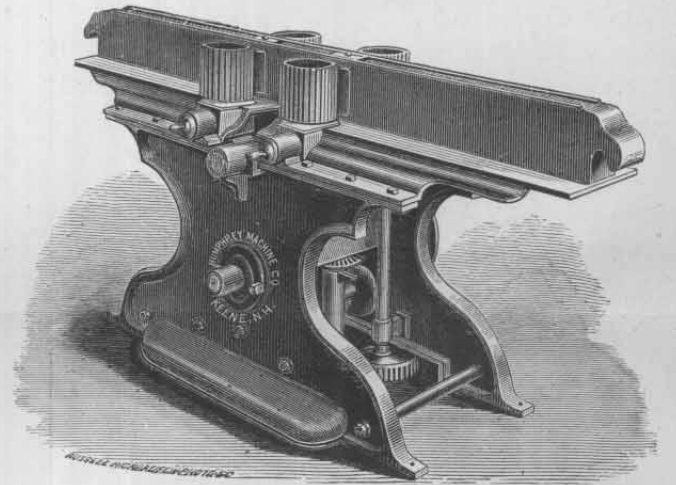
J. A. Fay & Co.



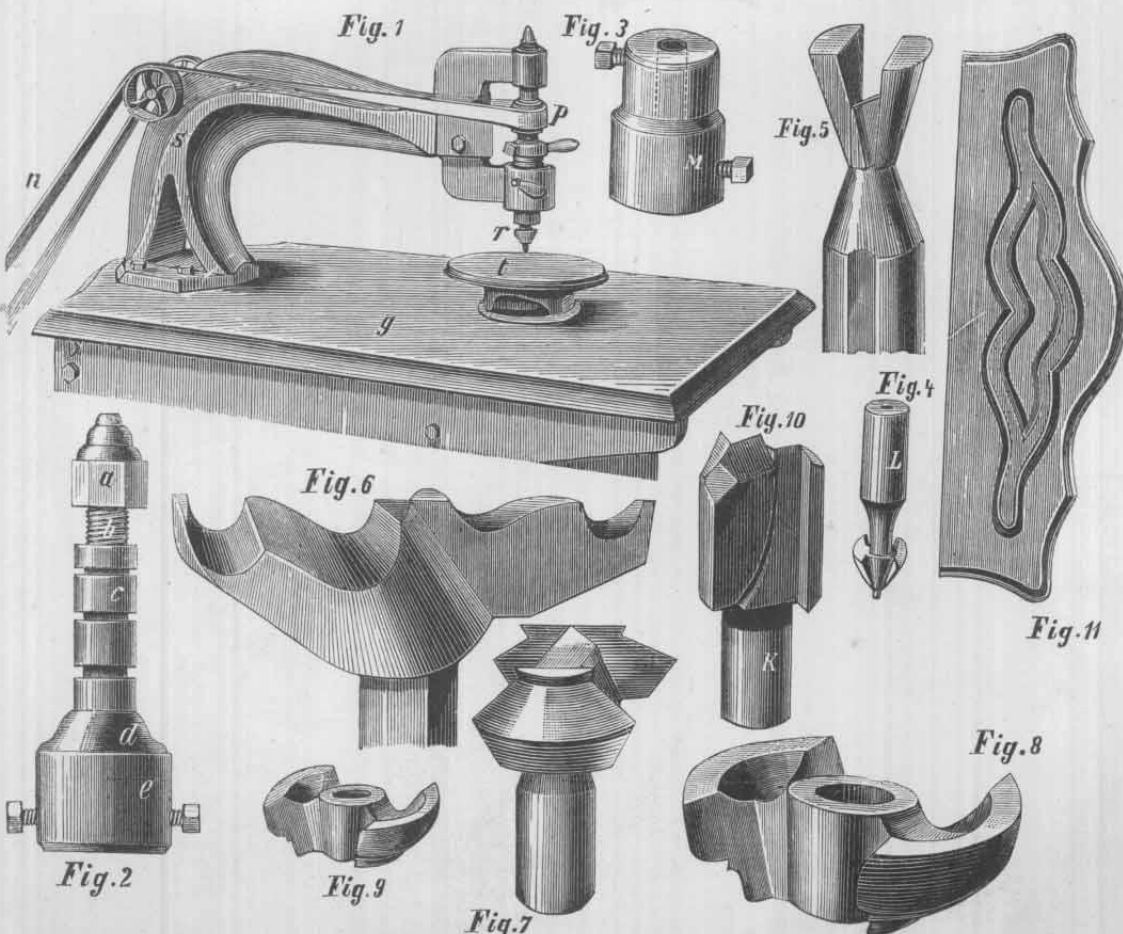
Witherby, Rugg & Richardson.



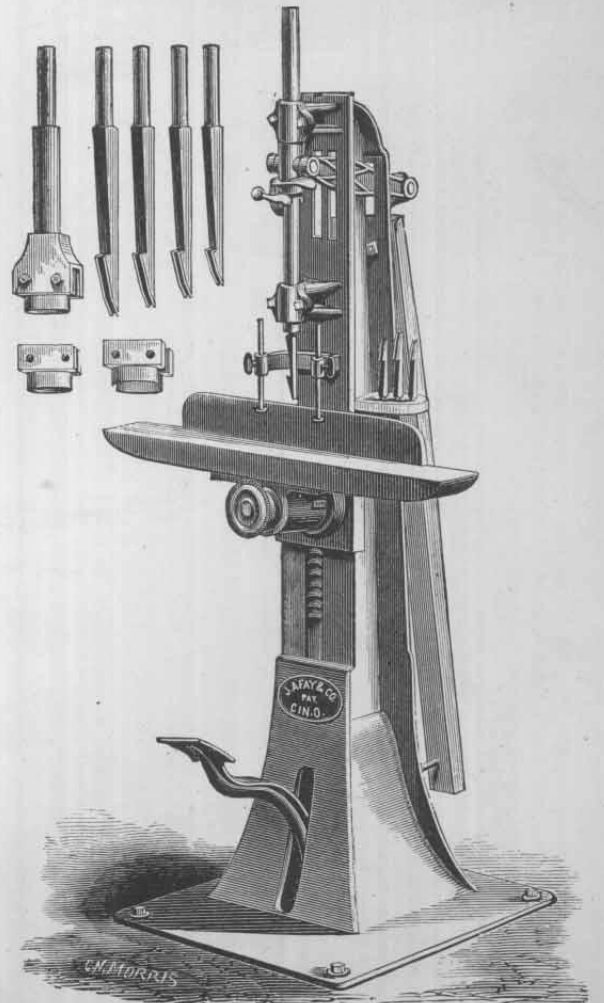
Woodworth.



Humphrey Machine Co.



M. T. Boulton.



J. A. Fay & Co.