

DIE GESCHICHTE DER BUCHDRUCK- UND BLEISETZMASCHINEN DES 19./ 20. JAHRHUNDERTS UND IHRE AUSWIRKUNGEN AUF DIE BERUFE DES SETZERS UND DRUCKERS

Dipl.-Ing. Boris Fuchs, Frankenthal



Geboren 1933 in Rybinsk an der Wolga (temporäre Tätigkeit des Vaters dort im Druckmaschinenkombinat Jagoda), Abitur 1953 am Neusprachlichen Gymnasium in Frankenthal, danach Maschinenbau-Studium mit der Spezialisierung auf Druckmaschinen und Druckverfahren an der Technischen Hochschule Darmstadt, Abschluss als Dipl.-Ing., über 25 Jahre Tätigkeit als Entwicklungs-Konstrukteur, Abteilungsleiter und Vorstandsmitglied in der Druckmaschinenindustrie, davon 10 Jahre im Ausland (Schweiz). Die letzten 15 Jahre vor der Pensionierung 1998 in leitender Position bei IFRA in Darmstadt (Internationale Forschungsorganisation Zeitungs & Medientechnik). Jetzt im Ruhestand als Hobby Forschung auf dem Gebiet der Technikgeschichte betreibend. Ehrenmitglied des VDD, der Iarigai und des Fördervereins des Karolinen Gymnasiums Frankenthal

Wenn man über den Buchdruck (nicht zu verwechseln mit Bücherdruck) und den Bleisatz spricht, dann steht da am Anfang natürlich dessen Erfinder: Johannes Gutenberg aus Mainz.

Es ist für uns nicht sehr rühmlich, wie wir in letzter Zeit mit ihm umgehen. Da wird das ganze Gutenbergjahr 2000 über verkürzt von ihm nur als dem Erfinder der beweglichen Letter gesprochen und dann macht man ihm auch noch dies streitig, indem Prof. Bruno Fabbiani, ein Wissenschaftler der forensischen Forschung in Turin, schon seit einiger Zeit und in letzter Zeit intensiv auch in

der deutschen Fachpresse behauptet, er habe nie mit beweglichen Lettern gedruckt, sondern mit einer Art von Stereotypie-Platte, die er durch Ausgießen einer Silber-Antimon-Mater mit Letternmetall gewonnen habe, in die er vorher die Lettern neben- und untereinander mit Stahlpunzen (Patrizen) geschlagen habe. Unterschiedliche Abstände zwischen den Buchstaben, unkorrigierter fortlaufender Text und Überschneidungen bei den Lettern würden dies beweisen. Der Erste, der mit beweglichen Lettern gedruckt habe, sei 1458 Johannes Mendelin aus Sélestat im Elsass gewesen.

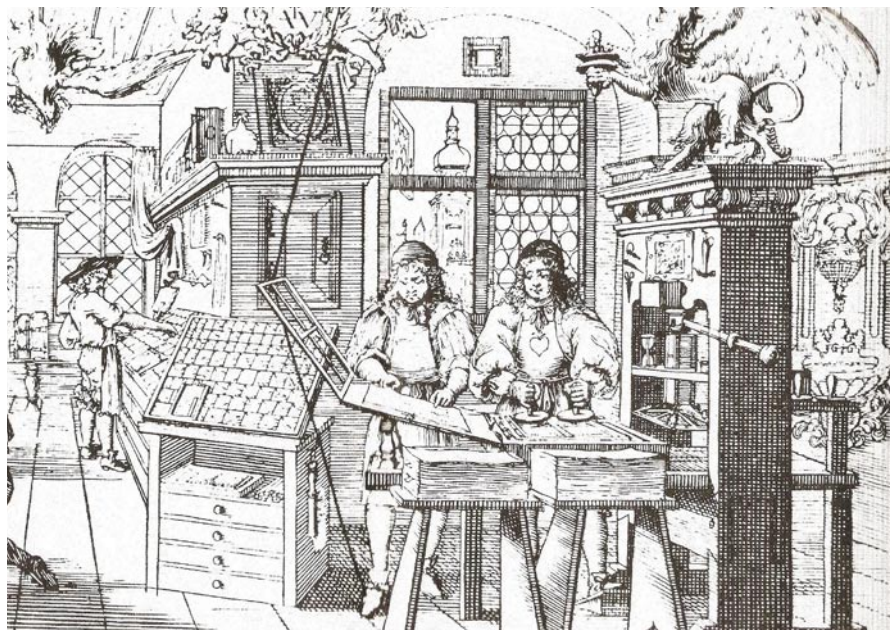


Abb. 1: Die frühe Dreiteilung der druckerischen Arbeit mit v. l. Setzer, Pressmeister und Ballenmeister am Setzkasten und an der Gutenberg-Press

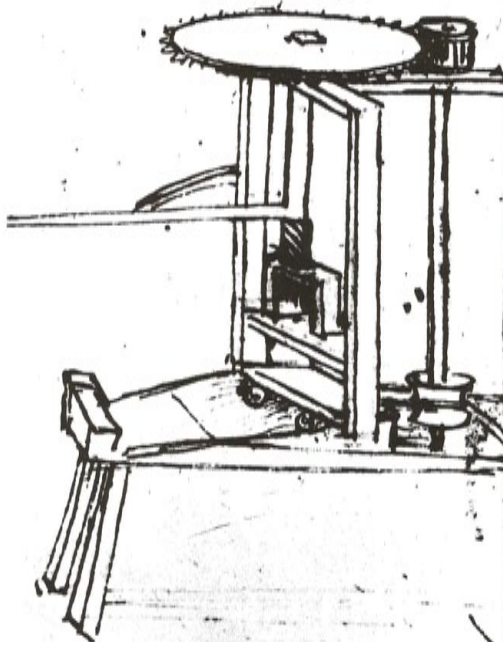


Abb.2: Leonardo da Vincis Karrenantrieb durch Schwerkraft und Seilzug

Ganz abgesehen davon, dass man die Erfindung der Stereotypie noch höher bewerten müsste – in der Fachliteratur wird diese erst 250 Jahre später, um 1701, einem Prediger der deutschen reformierten Kirche in Leyden, Holland, mit Namen J. Müller, zugeschrieben – wird die bloße Erfindung der beweglichen Letter seiner hohen Ingenieurleistung nicht gerecht, denn die beweglichen Lettern gab es schon 400 Jahre vor ihm. Der Chinese Bi Sheng hat 1045 bereits von beweglichen Ton-Lettern gedruckt und dies wird auch im Gutenberg-Museum in Mainz mit einer mannshohen Statue von ihm am Eingang der so vortrefflich von Frau Dr. Eva-Maria Hanebutt-Benz, der

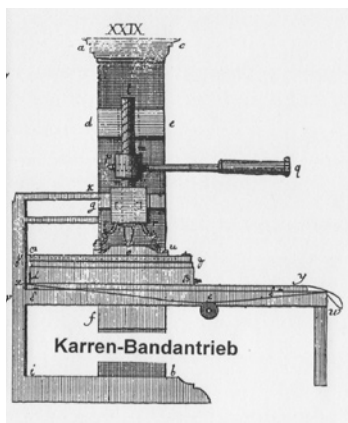


Abb.3: Der realisierte Karrenantrieb mit einer Kurbel

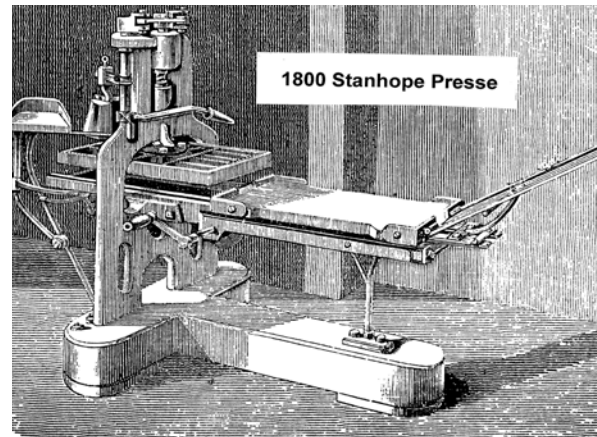
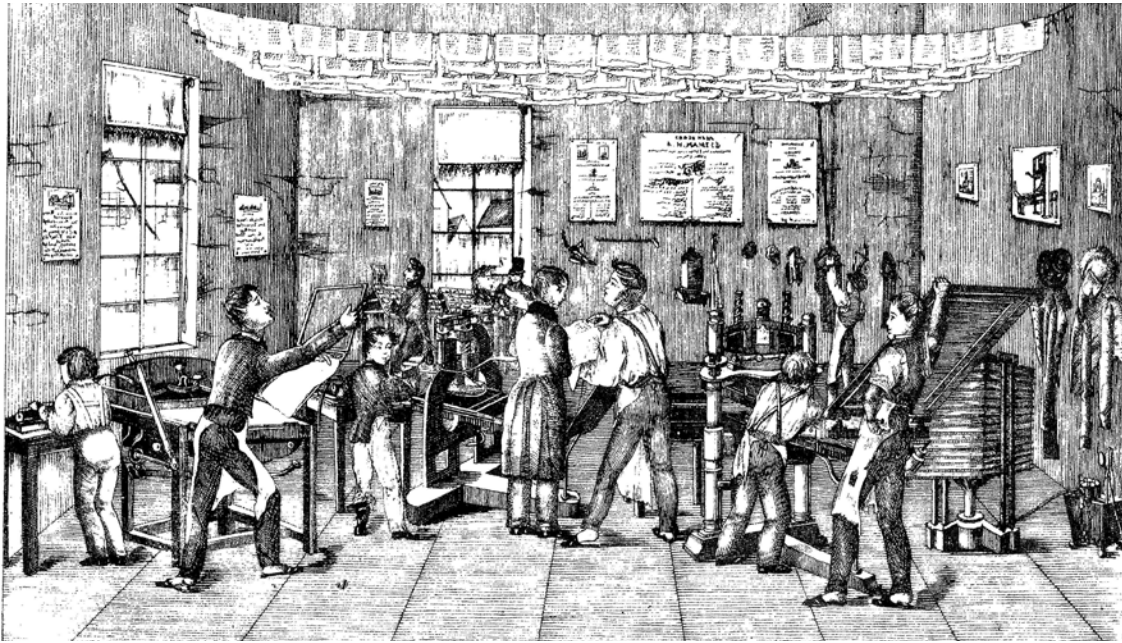


Abb. 4 Die erste eiserne Handpresse von Lord Stanhope

Direktorin des Museums, gestalteten Asiatischen Abteilung des Museums gewürdigt. Auch die Tatsache, dass knapp 50 Jahre vor Gutenberg es den Koreanern um 1403 gelang, bewegliche Messing-Typen im Wachs ausschmelzverfahren zu gießen, wird im Gutenberg-Museum mit einem Schaukasten und Ausstellung von Lettern nicht verschwiegen.

Gutenbergs Verdienst ist es, erstmals ein geschlossenes Drucksystem erfunden zu haben. Er schuf damit eine wahre Ingenieurleistung, die bei der Beurteilung der Erfindungshöhe auch heutigen Kriterien standhält. Im Einzelnen waren dies:

- ein handliches Gießinstrument zum Gießen der Lettern aus einer von ihm erfundenen Legierung aus 83% Blei, 9% Zinn und 6% Antimon, dem Letternmetall, mit guter Fließfähigkeit und genügender Härte
- die Bereitstellung von wieder verwendbaren Matrizen aus Kupfer nach dem Patrizen-Matrizen-Verfahren, das beliebige Wiederholungen erlaubte,
- ein Setzkasten, in dem die Lettern in ergonomischer Anordnung griffnah untergebracht waren
- eine Druckpresse mit Druckspindel, Karren und Tiegel, die der Weinkelter oder Ölprelle (auch Knopfpresse) nachempfunden war



HEBELPRESSE

SCHRAUBENPRESSE

KEILPRESSE

Abb.5: Die Entwicklung der eisernen Buchdruckerpresse nach einer Dokumentation, zusammengestellt von Prof. Walter Wilkes an der Technischen Hochschule (TU) Darmstadt

- und eine Druckfarbe aus Kienruß, Leinöl, Terpentin, Harzpech, schwarzem Pech, Mearcasit, Zinnober und Baumharz, die an den Lettern haften blieb und doch sich leicht auf das Papier übertragen ließ.

Seine asiatischen Vorerfinder kannten mit dem Wachsauerschmelzverfahren keine wieder verwendbaren Formen, die Chinesen scheiterten bei den Metall-Lettern an der Druckfarbe und alle kannten keine Druckpresse, sondern nur die Abreibe-Technik, den Bürstenabzug.

Der Setzer in der Gutenberg'schen Druckerei arbeitete mit seinem Winkelhaken am Setzkasten, reihte so Letter an Letter zu Zeilen und Kolumnen aneinander, die durch Kolumnenschnüre festgehalten wurden, bis der Satz auf dem Schließsetzschiff sich gegenseitig fixierte. Schon früh wurden zwischen den Satz Abbildungen in Form von Holzschnitten und Holzstichen als Druckstöcke eingefügt. Es entstand so die Druckform, die an die Druckpresse weitergegeben werden konnte.

Neben der Aufteilung der Arbeit zwischen Setzer und Drucker wurde auch die Arbeit an der Druckpresse am Anfang arbeitsteilig geregelt, indem es einen Pressmeister (für das Drucken)

und einen Ballenmeister (für das Einfärben der Form) gab (Abb.1). Dass man darüber hinaus auch einen Schreiber (Redakteur), einen Holzschneider, einen Buchbinder und einen Verkäufer (Marktschreier) brauchte, sei hier zunächst einmal unterdrückt.

Schon 50 Jahre nach Gutenberg hat der große Künstler und Universalgelehrte Leonardo da Vinci einen Vorschlag unterbreitet, wie das Ein- und Ausfahren des Karrens unter dem Tiegel automatisiert werden könnte: mit einer schiefen Ebene, die den Karren mit der Druckform mittels Schwerkraft aus der Presse rollen ließ, und einem Seilzug, der mit der Druckspindel verbunden war und den Karren beim Senken des Tiegels, bzw. Betätigung der Druckspindel automatisch in Position fuhr (Abb.2).

Die mechanisierte Bewegung des Karrens wurde schließlich mit einer Kurbel und einem Bandantrieb gelöst (Abb.3). Für das schnelle Zuklappen des Rähmchens schuf man das so genannte „Him-Ham“, das Verkleben des aufgeschlagenen Rähmchens der Bogenanlage mit einem an der Decke befestigten elastischen Band und Schließen der Form durch einen Fußtritt an dieses Band. Ansonsten blieb

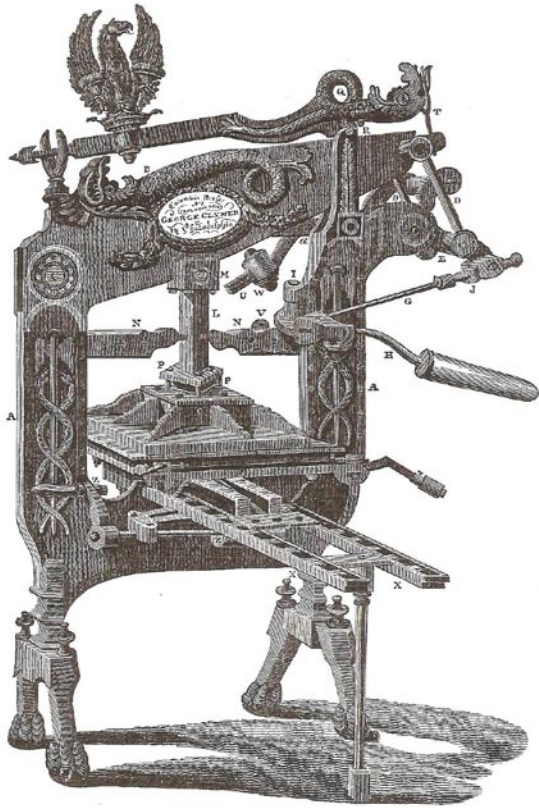


Abb.6: Die Columbia-Press, eine Joch-Hebelpresse aus 1813/1817

aber die Gutenbergpresse fast unverändert über 350 Jahre bestehen. Prof. Walter Wilkes könnte hier noch zig Varianten aufzeigen – seinen zahlreichen Büchern habe ich viele der hier gezeigten Abbildungen entnommen.

Die eisernen Handpressen lösen die hölzernen Gutenbergpressen ab

Das änderte sich vom Grundsatz her erst, als um 1800 der Engländer Charles Lord Stanhope mit Hilfe des Mechanikers Robert Walker die erste eiserne Presse baute. Die Stanhope-Press besteht aus einem massiven gusseisernen Gestell, das auf einem T-förmigen Holzfundament ruht. Die entscheidende Neuerung neben der eisernen Ausführung war, dass die Druckspindel über einen zusammengesetzten Hebel bewegt wurde, was einen geringeren Kraftaufwand erforderlich machte und den Tiegel sanfter auf die Form nieder senkte (Abb.4).

In den folgenden Jahren entstand rasch hintereinander eine Vielzahl von eisernen Handpressen, wie auch bei den Umformpressen des allgemeinen Maschinenbaus eine Menge neuer Pressentypen erst zu diesem Zeitpunkt entstanden. Prof. Wilkes hat die des Druckens nach ihren Wirkprinzipien bei der Druckanstellung in 4 Gruppen eingeteilt, von denen in Abb.5 drei Vertreter auf einem Bild zusammengesetzt zu sehen sind: Die Schraubepresse von Lord Stanhope, die Keilpresse von J. Cogger mit den typischen Spiralfedern oben am Joch und die Hebelpresse von John Ruthven mit der Druckanstellung von unten. Die vierte Gruppe betrifft die Kniehebelpresse, zu der wir gleich kommen werden.

Vorerst sei noch die wegen ihrer überschwänglichen Verzierung bekannteste Presse, die Columbia Presse (Abb.6) von George Clymer erwähnt, die dieser zwischen 1813 und 1817 in Philadelphia baute. 1817 ging Clymer, inzwischen 63-jährig, nach England und gründete in London eine neue Firma. Dass die Presse heute in Druckmuseen so häufig anzutreffen ist, liegt daran, dass sie allein in England über 25 Nachahmer fand. Wir sehen eine zweimalige Hebelübersetzung, wobei statt der Spindel ein wuchtiges Schwenk-Joch den Druck ausübt. Nach Prof. Wilkes' Klassifizierung gehört sie zur Gruppe der Hebelpressen, genauer gesagt

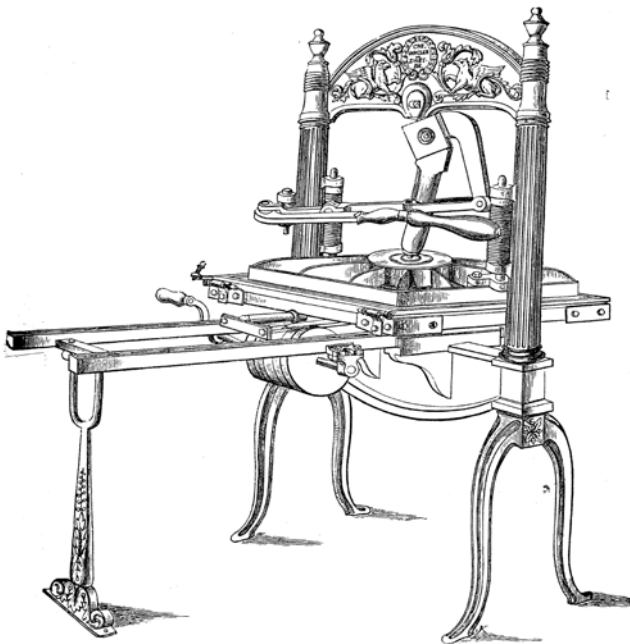


Abb.7: Die Dingler-Press, eine Kniehebelpresse aus 1837

der Pressen mit einfachen oder zusammengesetzten Hebeln. Hier ist letzteres der Fall.

Die Dingler-Pressen von 1837 (Abb.7) gilt als der Repräsentant der Kniehebelpressen. Von ihr sagte der Erfinder selbst, dass in ihr das Ulhorn'sche Prinzip der Münzprägepressen kopiert sei. Christian Dingler gab auch ganz offen zu, dass seine Presse große Ähnlichkeit mit der in USA so beliebten Washington-Pressen habe. Die Dingler-Pressen wurde ihrerseits in Deutschland von mehreren Firmen nachgebaut, u. a. von Albert & Hamm zwischen 1861 und 1873 in Frankenthal. Die Wirkung des Kniehebels erfolgt dadurch, dass dieser über den so genannten „Totpunkt“ geführt wird und dadurch einen gewaltigen Anstieg der Druckkraft wegen der Hebelverlängerung fast ins Unendliche erzeugt.

Die Zweibrücker Presse (Abb.8), ebenfalls von Christian Dingler erdacht und gebaut, mag die Galerie der eisernen Handpressen beschließen. Ihr Charakteristikum sind die 4 schräg stehenden Kniehebel, die eine gleichmäßige Druckverteilung auf den Drucktiegel bewirken sollen. Dies zeigte Vorteile bei kleinen Schriftgraden der Form. Auch dieser Pressentyp wurde von verschiedenen Herstellern nachgebaut, u. a. von Georg Sigl, der 1837 bei Helbig & Müller in Wien, der zweitältesten Schnellpressenfabrik, gelernt hatte, dann zu Christian Dingler nach Zweibrücken ging und sich ab 1840 in Berlin und Wien selbständig machte.

Inzwischen wurde gegenüber der Gutenberg-Pressen an den eisernen Handpressen nur noch ein Drucker beschäftigt, denn man hatte die Ballenstöcke der Einfärbung durch einen Handroller ersetzt, der leichter zu betätigen war. Es war also schon zu diesem Zeitpunkt ein Arbeitsplatz weg-rationalisiert worden, um im modernen Sprach-jargon zu sprechen.

Zur weiteren Rationalisierung baute man spezielle Einfärbapparate, die man an die Handpressen heran schieben konnte, wie diese Farbauftragmaschine der Firma von Robert Hoe in New York aus dem Jahre 1847 (Abb. 9), angeschlossen an eine Washington-Pressen. Eine ähnliche Einrichtung soll im gleichen Jahr der Engländer John

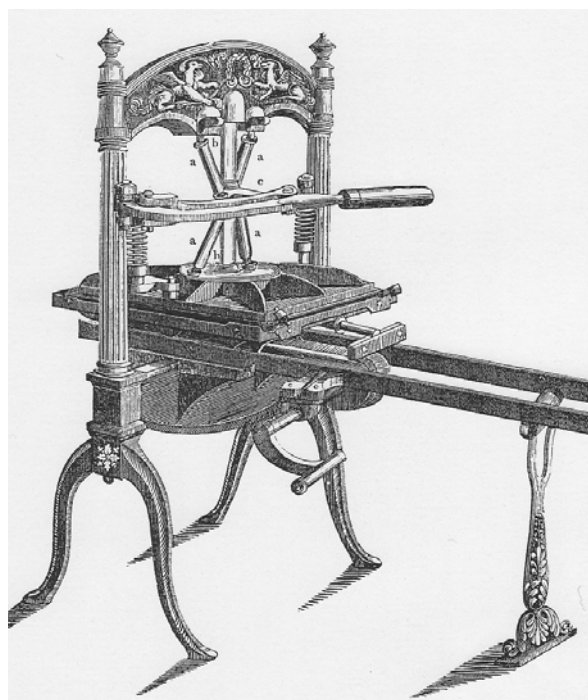


Abb.8: Die Zweibrücker Presse von Christian Dingler aus 1837

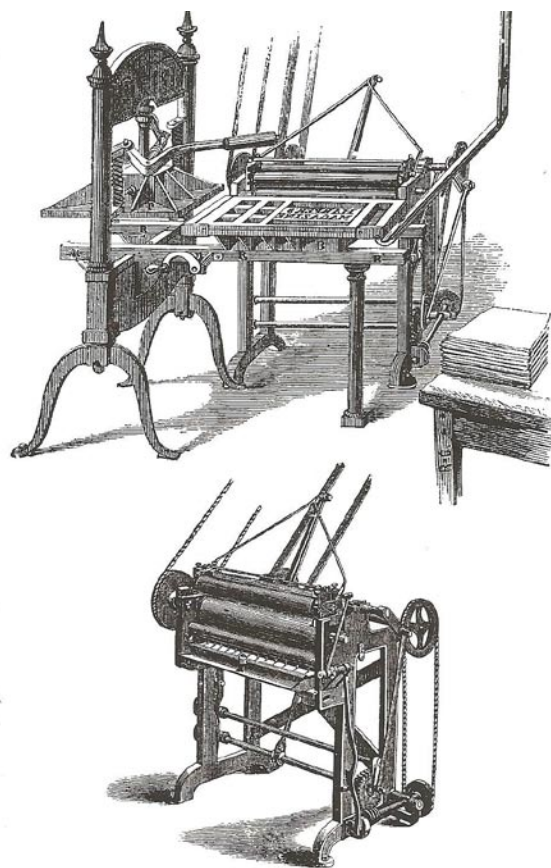


Abb.9: Der Einfärbeapparat von Robert Hoe aus 1847

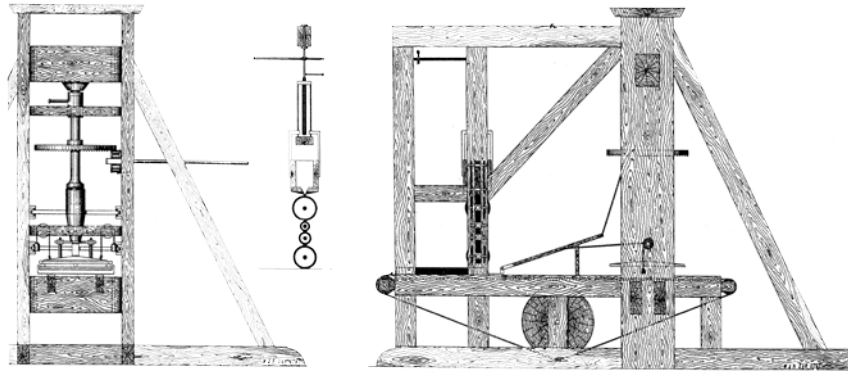


Abb.10: Die Suhler Presse von Friedrich Koenig aus 1804 mit Tiegel und Holzbauweise

James Chidley an einer Columbia-Pressen eingesetzt haben.

Die Entwicklung der Schnellpressen

Auf die Idee, die Farbauftragmaschine in die Druckmaschine zu integrieren und das Ganze mit der Druckform von einem zentralen Antrieb aus anzutreiben, darauf ist schon vorher, im Jahre 1804, Friedrich Koenig im thüringischen Suhl gekommen (Abb. 10). Doch wegen der noch unterentwickelten Metall-Fertigungstechnik in Deutschland, musste er seine Druckmaschine, die erste Schnellpresse, noch nach dem Tiegel-Prinzip konzipiert, aus Holz zusammenzimmern las-

sen, was natürlich nicht die notwendige Präzision erbrachte und deshalb scheitern musste.

Er ging deshalb nach England, wo der Metallbau zu dieser Zeit schon hoch entwickelt war, und konnte dort zusammen mit seinem Mechaniker und späteren Freund Andreas Bauer 1812 die erste funktionsfähige Schnellpresse der Fachöffentlichkeit vorstellen (Abb.11). Bei ihr wandte er statt des Tiegel-Prinzips die Zylinder-Bauweise an, die eigentlich schon von den Kupferpressen her bekannt war.

Bei der Einfärbung wurde als weiterer Automatisierungsschritt die automatische Zustellung der

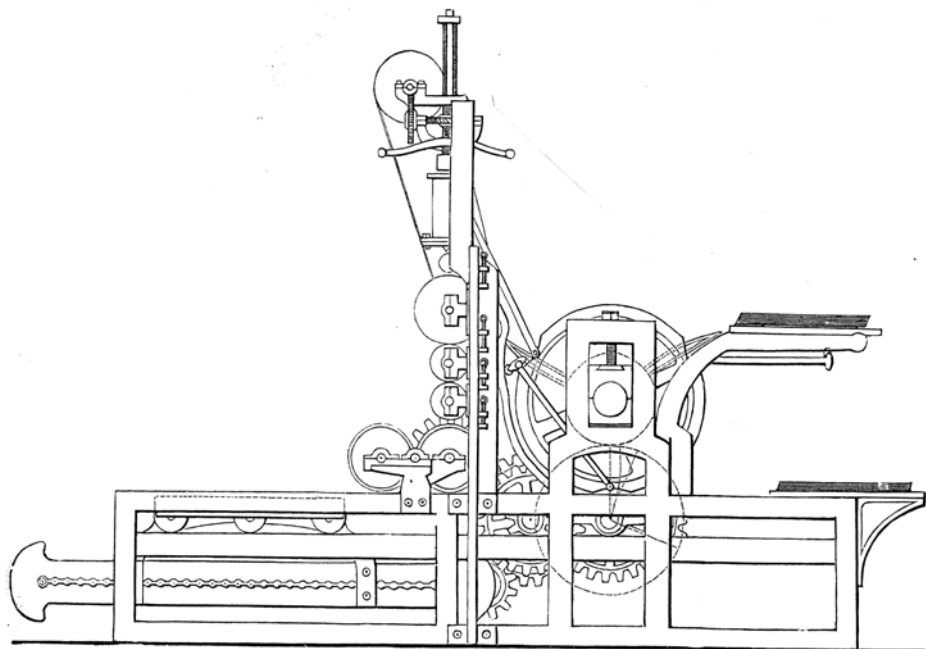


Abb.11: Die erste in Metallbauweise gefertigte Schnellpresse von Friedrich Koenig 1812 in London

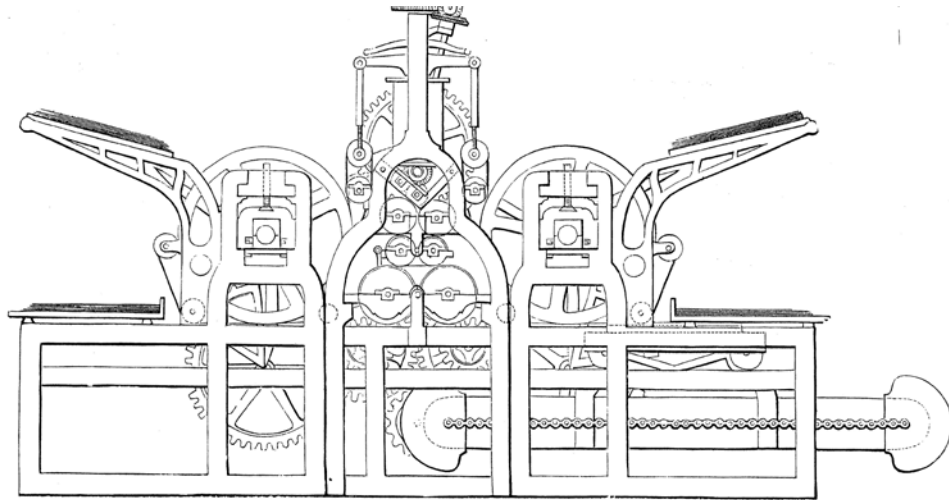


Abb.12: Die Doppel-Schnellpresse von Friedrich Koenig 1814 bei der „Times“ in London

Farbbüchse über einen Bandantrieb eingeführt. Um das Anlegen des zu bedruckenden Papiers zu ermöglichen, wurde der Druckzylinder über ein so genanntes Hornrad-Getriebe (Schritt-Schaltgetriebe, ähnlich Malteserkreuz-Getriebe) bewegt. Und hier am An- und Ablegetisch kommt nun wieder das arbeitsteilige Prinzip ins Spiel, indem eine Anlegerin dem Drucker zugeordnet wird. Für diese relativ leichten Hilfsdienste wählte man grundsätzlich Frauen und so wurden Drucker und Anlegerin ein sich

ergänzendes Team, wie auch bei Webstühlen Weber und Spulerin ein solches Team bildeten. Für das Herbeischaffen des Papiers wurden oft junge Mädchen, Töchter der Anlegerin eingesetzt.

Den Antrieb des Karrens mit der Druckform hat Friedrich Koenig von den Wäschemangeln übernommen. Ein Zahnrad-Ritzel greift dabei in eine als Zahnstange dienende gestreckte Rollenkette ein, wobei das Ritzel gelenkig aufgehängt ist und an den Endpunkten über Kulissen von der oberen

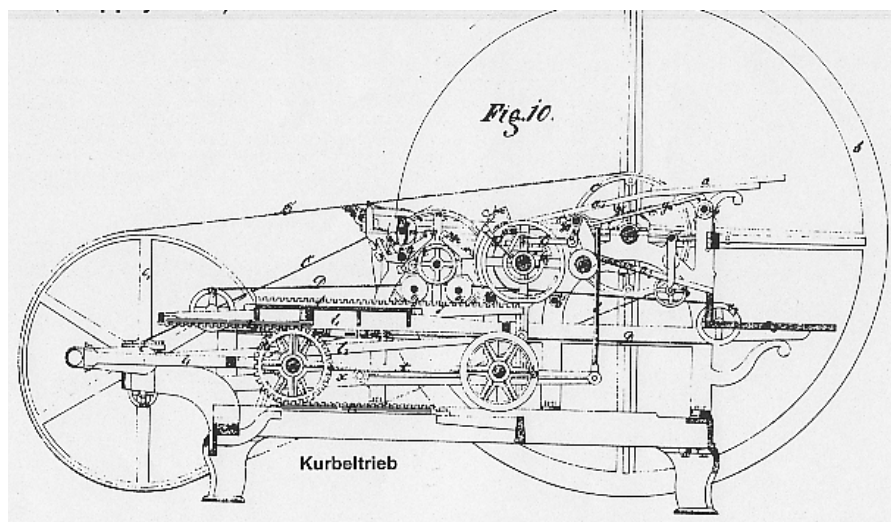


Abb.13: Die Krumzapfen-Schnellpresse von Helbig & Müller in Wien

zur unteren Seite schwenkt und dadurch die Hin- und Herbewegung erzeugt. Mit der Schnellpresse konnte eine Produktionsleistung von 800 Bogen/Std., ein Vielfaches der Leistungsfähigkeit an der Handpresse erzielt werden.

Der Verleger der Londoner Times, John Walter II, dem die Schnellpresse vorgeführt wurde, begeisterte sich sofort dafür. Und als ihm mit einer Doppel-Schnellpresse eine Leistungssteigerung auf 1100 Bogen/Std. versprochen worden war, bestellte er kurz entschlossen zwei dieser Doppel-Schnellpressen, die am 28. November 1814 in der Times-Druckerei in Betrieb gingen (Abb.12). Dies wird allgemein als die Geburtsstunde des Zeitungsdrucks bezeichnet.

Die Einführung dieser Doppel-Schnellpressen erfolgte nicht ohne eine gewisse Dramatik. Der Verleger hatte die beiden Pressen hinter einer Holzwand für die Blicke der Handpressendrucker verborgen aufbauen lassen. Als der Inbetriebnahme-Zeitpunkt gekommen war, hielt er die Drucker an den 8 Stanhope-Pressen in ihrer Arbeit mit der Ausrede hin, es müsste noch eine wichtige Nachricht vom „Kontinent“ abgewartet werden.

Als dann die Auflage von 5000 Exemplaren von den beiden Schnellpressen gedruckt worden war, trat er mit dem Ausruf vor die Handpressendrucker hin: „*The Times is already printed by steam!*“. Mit den beiden Schnellpressen war nämlich eine Dampfmaschine zu deren Antrieb installiert worden. Man hatte damit auch den Bediener des Schwungrades eingespart, der ursprünglich dafür vorgesehen war. Natürlich war die Reaktion der Handpressendrucker darauf eine heftige. Doch der Verleger versprach allen die Weiterbezahlung ihrer Löhne bis eine neue Arbeitsstelle für sie gefunden war. Es konnte so eine gütliche Einigung erzielt werden.

Auf die Doppelmaschine von 1814 folgte zwei Jahre später die erste Schön- und Widerdruck-Schnellpresse mit kontinuierlich umlaufenden Druckzylindern. Zum Anlegen der Bogen wurde stattdessen intermittierend angetriebene Bandführungen eingeführt und für den Wechsel zwischen Vorder- und Rückseitendruck ebenfalls eine Bandführung installiert. Schon vorher war ein

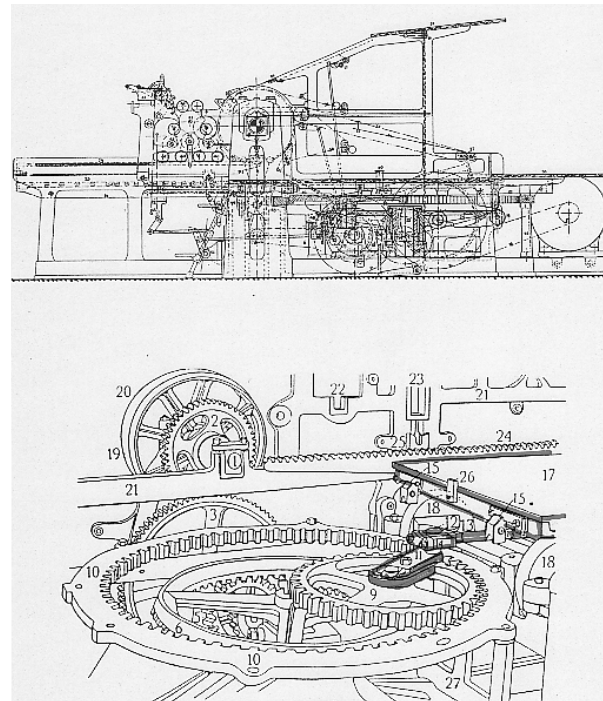


Abb.14: Die Kreisbewegungs-Schnellpressen aus 1840 von Andreas Bauer

variabel einstellbares Reibradgetriebe bei der Farbbüchsen-Zustellung eingeführt worden.

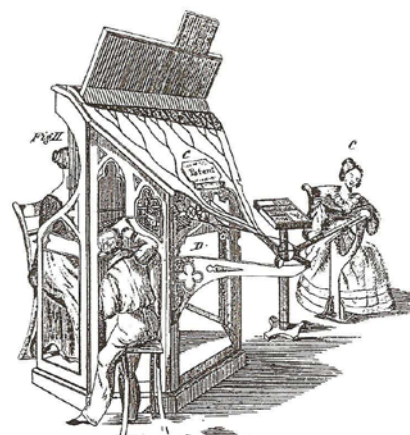
Die Antriebsart änderte sich erst, als Friedrich Koenigs Neffe (Sohn seiner Schwester Marie) Fritz Helbig und sein Partner Leo Müller 1836 in Wien eine eigene Firma, die zweite Schnellpressenfabrik eröffneten. Ein Kurbeltrieb ersetzte den „Wäschemangelantrieb“ (Abb.13). Der Karren mit der Druckform wurde durch die sinusförmige Längsbewegung in seinen Endlagen zur Vermeidung von Erschütterungen sanfter abgebremst. Gleichzeitig bewirkten die sich auf einer Zahnstange abstützenden Rollräder unter dem Karren, dass dieser sich mit der doppelten Hublänge gegenüber dem Kurbelausschlag hin und her bewegte.

Das große Schwungrad mit Handkurbel an dieser so genannten Krummzapfen-Schnellpresse zeigt, dass sich nicht alle Drucker eine Dampfmaschine leisten konnten, und deshalb der Handantrieb weiter bestand. Die Bedienung der Schnellpresse wurde also von einem Trio, bestehend aus dem Drucker und zwei Hilfskräften, dem „Kurbler“ und der Anlegerin durchgeführt.

Ein wichtiges Detail dieser Krummzapfen-Schnellpresse, später offiziell Stoppzylinder-Schnellpresse genannt, war der Fanggabel-Mechanismus, der bewirkte, dass der Druckzylinder während des Karrenrücklaufs zum Anlegen eines neuen Bogens stillstand. Eine über Kurven gesteuerte Gabel hielt in diesem Moment den Zylinder über einen Bolzen fest, während eine Aussparung am Zahnkranz des Zylinders die Zahnstange mit dem Karren ungehindert rückwärts laufen ließ. Beim Vorlauf sorgte die Gabel für ein Einschwenken des Zylinders in den Zahneingriff, um wieder von der Zahnstange angetrieben zu werden.



Im Jahre 1840 erfand Andreas Bauer nach dem frühen Tod von Friedrich Koenig 1833 im gemeinsamen Betrieb im Kloster Oberzell bei Würzburg den Planetenantrieb bei Schnellpressen, was die Drehrichtungsumkehr noch gleichmäßiger gestaltete als der Kurbeltrieb (Abb.14). Bauer selbst nannte seine Schnellpresse die Kreisbewegungsmaschine. Da man solch große Zahnräder damals noch nicht fräsen konnte, mussten die Zähne von den Schlossern mit Meißel und Feile nach Schablonen bearbeitet werden.



In der Folge entstand eine ganze Reihe von unterschiedlichen Bauarten von Schnellpressen, die nach ihren Grundprinzipien unterteilt wurden.

Abb.16: Die Pianotype mit der Unterteilung Setzen, Ausschließen (oben) und Ablegen (unten) von Young und Delcambre aus 1840

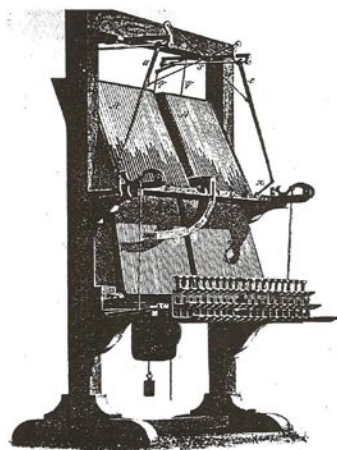


Abb.15: Setzmaschine von William Church

Da gab es zum einen die Zweitourenmaschinen, deren Prinzip der Engländer David Napier 1830 erfand. Bei dieser Maschinengattung kann der Druckzylinder relativ klein im Durchmesser ausgeführt werden, denn er dreht sich kontinuierlich zwei Mal bei jedem Hin- und Hergang des Karrens. Für den Rücklauf wird der Zylinder kurzfristig über einen Kniehebel-Mechanismus angehoben. Bei der Eintourenmaschine – ein typischer Vertreter dieser Gattung war der Original Heidelberger Zylinderautomat OHZ – machte der übergroße Druckzylinder mit Aussparungen nur eine Umdrehung beim Hin- und Hergang des Karrens. Schließlich gab es noch die Schwingzylinder-Schnellpressen, bei denen der Druckzylinder die Hin- und Herbewegung des Karrens durch Drehrichtungsumkehr mitmachte, was natürlich die erzielbare Geschwindigkeit einschränkte.

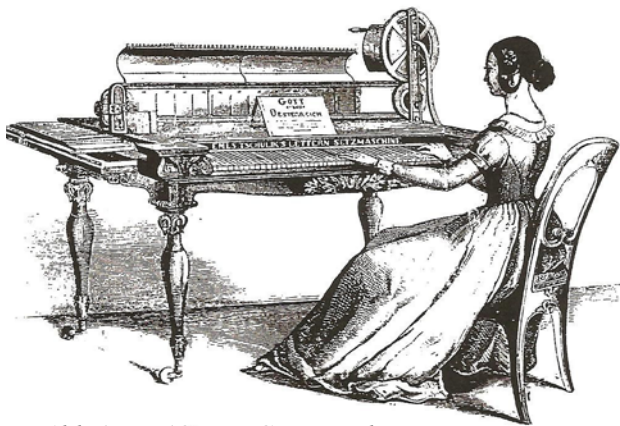


Abb.17 u. 18: Die Setzmaschine von Clay/Rosenberg oben und Tschulik unten

Auch die eisernen Handdruckpressen erfuhren eine Weiterentwicklung, nachdem über die Pariser Weltausstellungen die in USA entwickelten Gordon-, Boston-, Liberty- und Gally-Tiegel nach Europa kamen. Die Heidelberger Druckmaschinen AG wurde mit dem Original Heidelberger Tiegel OHT, zu dem der Kölner Buchdrucker Gielke einen automatischen Propeller-Anleger erfunden hatte, die führende Druckmaschinenfabrik.

Die frühe Entwicklung der Bleisetzmaschinen

Wenden wir uns der Setzmaschinen-Entwicklung zu. Viele Jahre und Jahrzehnte blieb die Arbeit des Setzers die gleiche wie zu Gutenbergs Zeiten. Der Setzerberuf war, wie schon erklärt, von Anfang an getrennt von dem des Druckers.

Behauptete ein Drucker auch setzen zu können, dann wurde er als „Schweizerdegen“, d. i. ein Degen mit zwei Schärfen, verspottet. Die Setzer hatten auch ihre eigene Fachsprache, wenn sie von Zwiebeln und Hurenkindern sprachen. Sie fühlten sich als der Kopf des druckerischen Handwerks – mussten sie doch die Orthographie aus dem ff beherrschen.

Der Erste, der sich 1822 an eine Mechanisierung des Setzens wagte und ein Patent darauf erhielt, war der englische Ingenieur William Church (Abb.15). Er hatte damals schon 15 Jahre an seiner Idee einer Bleisetzmaschine gearbeitet. Bei ihr war jedoch nur das Aneinanderreihen der Lettern mechanisch gelöst. Das Ausschließen und Ablegen der Lettern hatte noch von Hand zu erfolgen.

Interessant ist, was Friedrich Koenig in einem Brief an den Verleger John Walter II zu dieser Erfindung sagte. Er schrieb: „*Zu der Zeit, als ich um eines meiner Patente eingekommen war, wurde dessen Ausreichung durch einen jungen Mann aus Birmingham (William Church) aufgehalten, und es zeigte sich, dass er ein Patent zu nehmen versuchte auf eine Setzmaschine. Bauer und ich lachten über die Albernheit eines solchen Projektes. Gleichwohl gingen mir tags darauf manche Gedanken durch den Kopf, die mir das Ding ausführbar erscheinen ließen, obgleich es mir im ersten Augenblick ungereimt vorgekommen war*“.

Die technischen Anforderungen, die an Churchs Bleisetzmaschine zu stellen gewesen wären, konnten jedoch erst 30 Jahre später einigermaßen erfüllt werden. Es bleibt in der Geschichtsschreibung unklar, ob seine Setzmaschine je gebaut wurde oder nur auf dem Papier stand.

1840 ist das Jahr, in dem mit der „Pianotyp“ die erste brauchbare Bleisetzmaschine auf dem Markt erschien (Abb.16). Sie wurde von James Young, dem Besitzer von Baumwollspinnereien in London und Antwerpen, sowie von Adrien Delcambre, einem Großkaufmann aus Lille erdacht und gebaut. Sie umfasste eine Setzmaschine auf der Vorderseite, die wie ein Piano-forte bedient wurde, sowie dem seitlich angebrachten Ausschließapparat und den Ablegeapparat auf

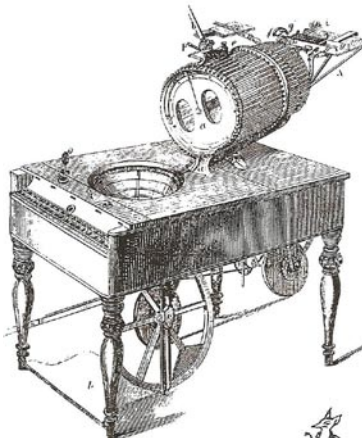


Abb.19: Die Tachéotype von Christian Sørensen aus 1849

der Rückseite. Das Ganze wurde dem Webstuhl und der Spinnmaschine in ihren Wirkprinzipien nachempfunden. Die Bediener der Maschine nannte man deshalb „Schriftweber“. 7-5 Personen waren zur Bedienung notwendig. Auf der Pariser Weltausstellung wurde sie von 2-3 Mädchen besetzt vorgeführt, um damit die Leichtigkeit ihrer Bedienung zu demonstrieren. Damit wurde jedoch ein Signal gegeben, als Setzerinnen auch junge Damen einzusetzen. Das Monopol der Männer in diesem Beruf war damit gebrochen.

Dies ist auch an den beiden nächsten Erfindungen zu erkennen. 1843 stellten Clay und Rosenberg ihre Setzmaschine mit Ausschließapparat vor, die einem Orgel-Positiv geglichen hat (Abb.17). Was lag da näher, als sie von jungen Damen bedienen zu lassen. Auch bei der Setzmaschine des Österreicherers Emanuel Tschulik aus dem Jahre 1846, die von Xaver Wurm verbessert wurde, kamen junge Damen zum Einsatz. Es handelte sich dabei um eine klavierähnliche Tastatur, bei der die Lettern über ein Band zum Ausschließstisch befördert wurden (Abb.18). Das Notenblatt auf dem Notenständer vor der Dame trägt den bezeichnenden Titel. „Gott erhalte Österreich“. Die Erfindung wurde nämlich durch Kaiser Ferdinand II von Österreich unterstützt. Die Tschulik-Maschine galt damals als eine der erfolgreichsten.

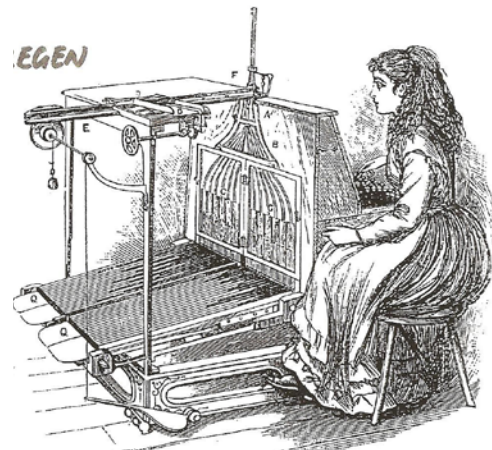


Abb.20: Setzmaschine von Frazer aus 1870 mit Setzen (oben) und Ablegen (unten)

Brigitte Robak hat Mitte der 1990er Jahre in ihrer Dissertation die Rolle der Frauen bei der Entwicklung der Setzmaschinen kommentiert und danach auch ein Buch darüber mit dem Titel: „Vom Pianotyp zur Zeilensetzmaschine – Setzmaschinenentwicklung und Geschlechterverhältnis 1840-1900“ veröffentlicht. Diesem Buch habe ich die meisten diesbezüglichen Abbildungen entnommen.

Einen weiteren Höhepunkt in der Setzmaschinenentwicklung markierte 1849 die „Tachéotype“ des dänischen Schriftsetzers Christian Sørensen (Abb.19). Wie Tschulik erfuhr auch er eine Unterstützung durch die Obrigkeit seines Landes, durch den dänischen König Christian VIII. Erstmals wurden in seiner Maschine das Setzen und Ablegen vereinigt, indem in einem Rundturm die Setz- und Ablegezyylinder übereinander angeord-

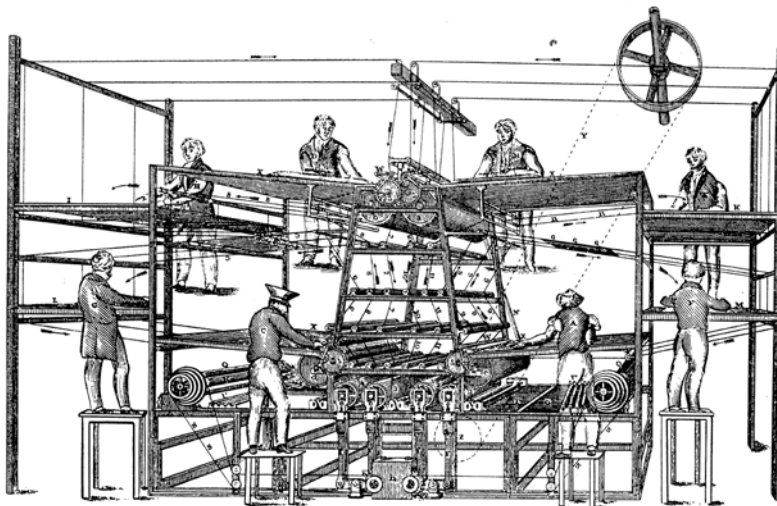


Abb.21: Die vierfachwirkende Doppel-Schnellpresse von Augustus Applegath aus 1828 bei der Zeitung „The Times“ in London

net waren. Möglich wurde das automatische Ablegen durch die Verwendung von gezahnten (codierten) Lettern an Messingstangen. Es wurde so für beide Tätigkeiten nur eine Person an der Maschine benötigt.

Damit wurde eine Leistung von 50 000 Typen pro Tag erreicht. Sörensen erhielt für seine Setzmaschine eine Goldmedaille auf der Pariser Weltausstellung von Napoleon III., die er kurz vor seinem Tode, krank geworden und um seine Erfindung betrogen, ins Pfandhaus tragen musste. Ein Schicksal, wie es so viele frühe Erfinder traf.

30 Jahre später, im Jahre 1880, erfand der amerikanische Ingenieur Joseph (Tom) Thorne die Sörensen-Maschine neu. Zum Ausschließen verwendete er gewellte Spatien. Der große Erfinder Thomas Alva Edison soll bereits an einer Fernübertragungseinrichtung für die Thorne-Maschine gearbeitet haben. Auch Thorns Maschine erhielt eine Auszeichnung auf der Pariser Weltausstellung im Jahre 1900. Im Gegensatz zur Sörensen-Maschine wurde sie ein kommerzieller Erfolg – rund 2000 Stück sollen in Frankreich, Deutschland und der Schweiz verkauft worden sein.

Mit der wiederum getrennten Setz- und Ablegemaschine des Schotten Alexander Frazer

aus dem Jahre 1870 kommen wir der endgültigen Form der Setzmaschine schon etwas näher (Abb.20). Bei ihr waren die Typen auf schräg gestellten Kanälen mit Beschwergewichten untergebracht. Über Codierungen wurden die einzelnen Typen in den Kanälen ausgelöst und in einem „Winkelhaken“ zu Spaltenbreiten oder Endlossatz zusammengefügt. Das Ablegen geschah über eine Tastatur an einer getrennten Maschine.

8000 Typen pro Stunde erreichte man mit der Frazer-Maschine, was jedoch bei der Zeitung „Courier“ in Liverpool als nicht rentabel angesehen wurde, wohl weil zwei Personen notwendig waren. Trotzdem sollen in England rund 200 Maschinen Absatz gefunden haben. Aus Kostengründen wurden Frauen für die Arbeit an den Maschinen eingesetzt, doch wie sich im Verlauf der Setzmaschinenentwicklung zeigte und von Brigitte Robak in ihrem Buch festgehalten wurde, waren diese dem Neuem viel aufgeschlossener zugewandt, waren ausdauernder bei Störungen und ließen sich von Rückschlägen nicht so leicht frustrieren, wie dies die Männer oft taten.

Von den Mehrfach-Schnellpressen zu den Rotationsmaschinen

Kommen wir zurück zu den Druckmaschinen. Um den steigenden Auflagen, besonders der Zeitungen im Ausland gerecht zu werden, wur-

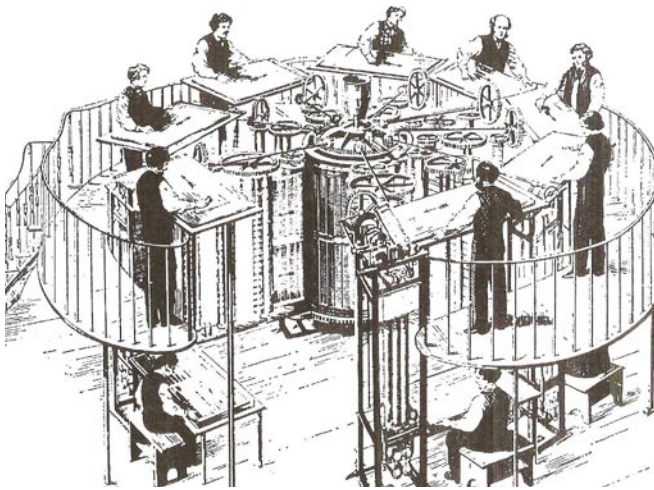


Abb.22: Die Applegath-Achtfach-Bogenrotation aus 1856 mit vertikalem Formzylinder

den Mehrfach-Schnellpressen entwickelt, wie die vierfachwirkende Doppel-Schnellpresse des Engländers Augustus Applegath, die ab 1828 bei der Times in London eingesetzt wurde (Abb.21). Wie man dem Bild entnehmen kann, war dazu eine Vielzahl von Bandführungen notwendig. Das Ansehen des Druckers – hier mit Hut dargestellt – wurde dadurch stark erhöht, indem er 6 An- und Ableger als Hilfskräfte als unterstellte Mitarbeiter zur Verfügung hatte. Die Vielzahl der Beschäftigten bei trotzdem relativ geringer Leistung drückte jedoch die Rentabilität der Anlage

Schon früh hatte der Schnellpressen-Erfinder Friedrich Koenig erkannt, dass nur eine Art Rotationsprinzip die Probleme der Massenproduktion im Zeitungsdruck lösen können. Er ließ sich deshalb noch in London die Idee eines Karussells, im Englischen „Round-about“, patentieren – mit 8 konischen Druckzylindern und einer im Kreis umlaufenden Druckform.

Der bereits erwähnte Augustus Applegath setzte 1856 diese Idee vom Grundsatz her in die Tat um, indem er die Druckform als Rundform ausbildete und diesen Formzylinder in vertikaler Position mit 8 daran angestellten Druckzylindern rotieren ließ (Abb.22).

Die Bogenan- und -ablage gestaltete sich etwas kompliziert, denn die Bogen mussten jeweils über einen Wendeapparat von der horizontalen in die vertikale Laufrichtung und umgekehrt

umgelenkt werden. Doch auch bei dieser Bauweise wurde mit 8 Anlegern, 8 Ablegern und einem Drucker viel zu viel Personal benötigt.

Die Nordamerikaner waren schon immer gut, wenn es um eine einfachere Bauweise ging, auch wenn dabei Monstertaschinen entstanden. Richard March Hoe, Sohn des Firmengründers Robert Hoe und jetzt Besitzer der Druckmaschinenfabrik R. Hoe & Co. Inc. in New York, drehte 1854 den Formzylinder gegenüber der Applegath-Maschine in die Horizontale und schloss bis zu 10 Druckzylinder mit der entsprechenden Anzahl von Bogenan- und -ablegern daran an (Abb.23). Hoe nannte diese Bauart seine „Lightning Press“, d.h. „Blitz-Maschine“, oder auch „Ten-Feeder“ wegen der 10 Bogenanlagen. Er konnte trotz dieser Monsterbauweise 156 Maschinen davon in relativ kurzer Zeit absetzen. So groß war der Bedarf an kapazitätsstarken Zeitungsdruckmaschinen in USA geworden. Im Vordergrund rechts sieht man den Drucker, die Maschine erklärend, während neben den An- und Ablegern auch viel Personal für das Herbeibringen und Wegtragen der Bogen gebraucht wurde.

Damit nicht, wie ursprünglich vorgesehen, keilförmige Drucktypen auf den Formzylindern befestigt werden mussten – schon William Nicholson 1790 und Sir Rowland Hill 1846 waren daran gescheitert – erfand der Schweizer James Dellagana 1856 die Rundstereotypie.

Er hatte 1855 in Paris bei Jean Baptiste Genoux die Matern-Stereotypie kennen gelernt – die Gips-Stereotypie gab es schon seit Lord Stanhopes Zeiten – und daraufhin zusammen mit seinem Bruder in London ein Geschäft zur Herstellung von Flachstereotypen für Mehrfachnutzen beim Druck und billigerem Stehsatz für Nachauflagen eröffnet. Seine Experimente mit Rundstereotypen waren erfolgreich, sodass schon 1856 die Applegath-Maschine bei der Times mit solchen Rundformen drucken konnte.

Über einen Charles Graske kam die Kunde von der Nass-Stereotypie nach USA und gelangte erstmals 1855 auf der Hoe-Lightning Press bei der Zeitung „New York Herald“ zum Einsatz – eine typische Doppelerfindung wie sie auch bei der Erfindung des Offsetdrucks vorliegt.

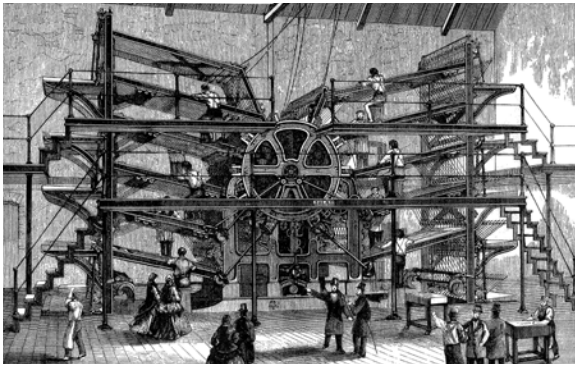


Abb.23: Wahre Monstertaschinen waren diese Lightning Pressen von R.Hoe in New York

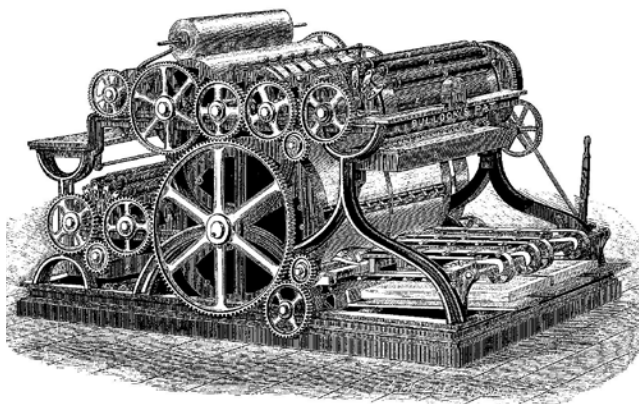


Abb.24: Erste Bullock-Rotation aus 1865, statt mit Papierbogen mit Papierrolle (oben) gespeist

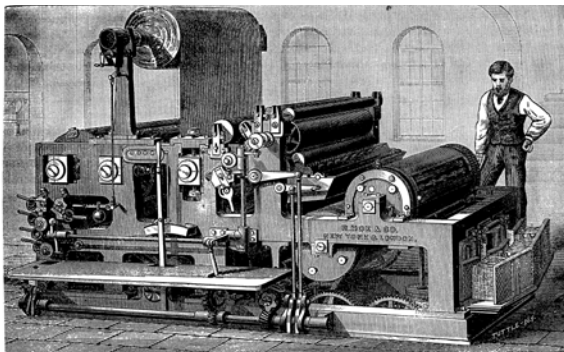


Abb.25: Die erste Hoe-Rotation aus 1876 mit einem Tucker-Falzapparat rechts außen

Die Überreizung mit den vielen Bogenanlegern und der Monsterbauweise hat dazu geführt, dass 1859 der Außenseiter William Bullock auf die Idee kam, die Maschinen statt mit Bogen, mit Papierrollen zu speisen. Schließlich war das Papier schon seit dem Jahre 1804, als der Franzose Nicolas-Louis Robert die Langsieb-Papiermaschine erfand, in Rollenform hergestellt worden. So ganz ein Außenseiter war er jedoch nicht, hatte er doch schon 1835 in Savannah, Georgia, eine lokale Zeitung neben der Herstellung von Holzschindel-Schneidemaschinen geleitet und von 1850-1853 war er neben dem Betreiben einer Patentagentur der Verleger der Zeitung „Banner of the Union“ in Philadelphia.

15 Jahre lang arbeitete er an der Idee der „Endlos-Rotation“, wobei 3 Prototypen bei der „Cincinnati Times“ und bei der „New York Tribune“ wegen Nichtfunktionierens 1859 verschrottet werden mussten. Die verbesserte Version bekam er 1863 patentiert und mit der in Abb.24 wiedergegebenen Maschine gelang ihm 1865 der Durchbruch bei der „New York Sun“ mit einer Stundenleistung von 6000 Expl./h. Es ist verständlich, dass durch das Wegfallen der Bogenan- und -ableger eine Menge Bedienungspersonal eingespart werden konnte. Es brauchte dazu neben dem Drucker nur noch einen so genannten Rolleur zum Wechseln der Papierrollen und einen Ableger an der Band-Auslage (gegenüber 21 Personen beim Ten-Feeder).

Daraufhin konnte er 6 weitere Maschinen verkaufen und sein Unternehmen, die Bullock Printing Press Company in Pittsburgh, Pennsylvania, prosperierte trotz schärfster Konkurrenz durch die seit 1805/1822 alteingesessene Firma R. Hoe & Co. in New York.

Im April 1867 kam William Bullock bei einem Montageunfall beim „Philadelphia Inquirer“ ums Leben – sein Fuß verding sich im Transmissionsriemen – doch sein Unternehmen bestand noch viele Jahre unter seinem Nachfolger John Kellberg fort. Bereits 1869 wurde eine Maschine nach London, an den „Daily Telegraph“ exportiert und 1870 erwarb die englische Druckmaschinenfabrik von Louis

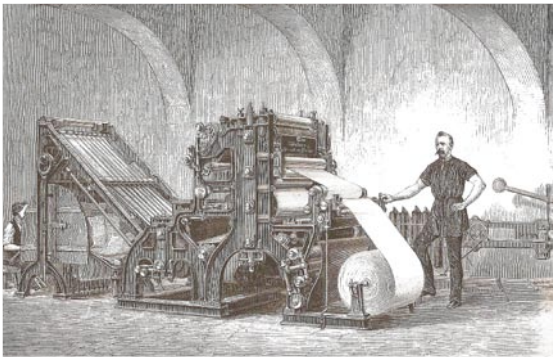


Abb.26: Die „Walter-Press“ war die erste europäische Rotationsdruckmaschine

Simon & Son in Nottingham eine Lizenz zum Bau von Bullock-Rotationsmaschinen. Das alles ist im prächtigen, zweibändigen Werk von Prof. Walter Wilkes mit vielen weiteren Abbildungen nachzulesen.

Der starke Konkurrent R. Hoe & Co. trat erst 1876 in den Bau von Endlos-Rotationsdruckmaschinen ein. Bis zuletzt hatte Richard March Hoe, der „Colonel“, wie er sich gern mit seinem militärischen Dienstgrad ansprechen ließ, seine Monster-Bogendruckmaschinen, an denen er gut verdiente, gegen die Endlos-Rotationen von Bullock vehement verteidigt. Sein Chefkonstrukteur Stephan Tucker hatte schon 1853 einen Sammelzylinder für einen Falzapparat erdacht, der erst 20 Jahre später, 1872 von Hoe zum Patent angemeldet wurde. Eine solche Sturheit konnte man stellenweise auch im deutschen Druckmaschinenbau noch bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts vorfinden.

Als 1875 Hoes Freund Edward Lloyd in London seine Bestellung auf eine Endlos-Rotationsdruckmaschine an die Bedingung knüpfte, dass diese mit einem Falzapparat ausgerüstet sein muss, konnte er nicht anders und es kam ihm das Tucker'sche Patent zugute. Die so ausgestattete Maschine kam im Juni 1876 in Glasgow, Schottland, zur Aufstellung (Abb.25) und erreichte auf Anhieb eine Stundenleistung von 12 000 Expl./h. Die wöchentliche Auflage von „Lloyd's Weekly“ betrug damals schon 600 000 Exemplare. Zwei weitere Maschinen wurden an den „Daily Telegraph“ und an den „Standard“ geliefert. Hoe hat in der Folge sogar einen Zweigbetrieb in London eingerichtet.

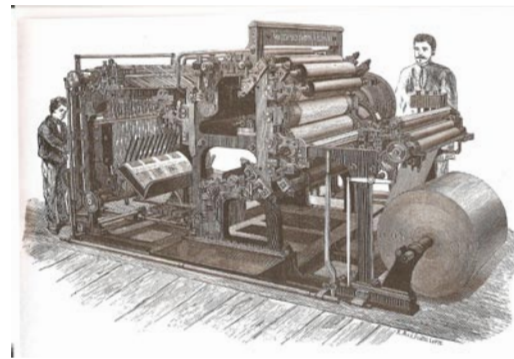


Abb.27: Die erste MAN-Rotation aus 1873 nach dem Vorbild der „Walter Press“

John Walter III., der Sohn des Times-Verlegers, beschäftigte sich schon seit der Kunde von den Bullock-Maschinen in USA mit einer eigenen Endlos-Rotation in seiner, dem Verlag angeschlossenen, vollständig eingerichteten Maschinenbau-Werkstatt. Erste praktische Versuche begannen 1863 und nach mehreren Rückschlägen gelangen ihm 1866 brauchbare Druckresultate. 1868 war seine Maschine soweit ausgereift (Abb.26), dass nach ihrem Vorbild drei weitere Maschinen gebaut werden konnten und diese 4 Maschinen bei der Times Aufstellung fanden. Die Maschine hieß fortan „Walter Press“, ihre Konstrukteure waren jedoch John McDonald, der Technische Leiter der Times-Druckerei, und sein Oberingenieur J.C. Calverly. Bis dahin war die Times von 2 Hoe-Lightning Ten-Feeders, also den Monstermaschinen, und von den beiden Applegath-Maschinen von 1856 gedruckt worden.

Wie in den Abbildungen deutlich zu sehen, war die Walter Press, wie auch die Bullock Press, noch mit keinem Falzapparat ausgestattet, sondern mit einer Planoauslage mit Rechen nach beiden Seiten. Natürlich waren dort zwei Ableger beschäftigt. Die Zeitungen wurden damals als ganze Bogen an die Weiterverkäufer abgegeben, die sie von Hand oder mit externen, einfachen Falzmaschinen falzten. Eine 5. Maschine wurde 1871 an die Zeitung „The Scotsman“ in Edinburgh geliefert.

Der Erfolg der Edlos-Rotationen in USA und England war für die deutschen Druckmaschinenhersteller ein Alarmzeichen. Sie hatten bis dahin

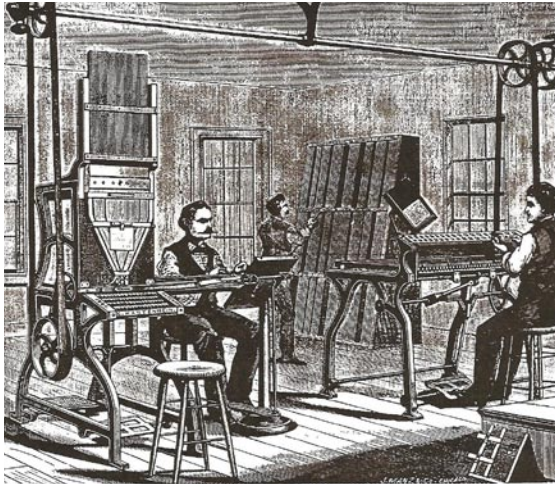


Abb.28 Die Kastenbein Setzmaschine aus 1879

bei größeren Kapazitätsanforderungen im Export nur Mehrfach-Schnellpressen gebaut. Im Inland war die Nachfrage danach wegen der relativ kleinen Auflagen nicht so groß, dass ein Bedarfsdruck von innen heraus gekommen wäre. Die MAN in Augsburg entsandte deshalb 1871 ihren Chefkonstrukteur für Schnellpressen mit Namen Gustav Bissinger nach London, um die Maschinen vor Ort zu studieren. Daraus resultierte die erste MAN-Rotation 1873 (Abb.27).

Man sieht ihr die Ähnlichkeit mit der Walter Press an, jedoch war sie gegenüber dieser leichter gebaut und enthielt verschiedene Verbesserungen, wie ein bei Stillstand der Maschine abrückbares Papierbahn-Feuchtwerk = Konditionierwerk (gegen Überfeuchtung und dadurch verursachte Papierreißer), die Einführung der Papierbahn in die Druckwerke weiter unten zwecks besserer Zugänglichkeit und Abschmutzwalzen mit Belag aus Baumwolltuch. Außerdem waren alle außen liegenden Zahnräder zur Vermeidung von Unfällen abgedeckt. Die Produktionsleistung über die beiden Rechenauslagen betrug nominal 12 000 Expl./h.

Relativ spät, erst 1876, trat die Koenig & Bauer AG in den Bau von Rotationsmaschinen ein. Ihr Konstrukteur war Friedrich von Koenig jr., einer der beiden Söhne des Schnellpressen-Erfinders. Sie soll jedoch bereits über einen Falzapparat verfügt haben.

Die weitere Entwicklung der Bleisetzmaschinen

Wieder zurück zu den Setzmaschinen: Im Jahre 1879 gelang dem Franzosen Charles Kastenbein eine bedeutende Setzmaschinen-Entwicklung (Abb.28). Vermutlich beruhte jedoch die Idee dazu von einem befreundeten Setzer, der ein Modell anfertigte aber darüber krank wurde und starb. Die Bleiletern wurden dabei in Röhren abgelegt und auf den Gleittrichter aufgesetzt. Über Federn und solide Hebel wurden die Lettern mittels der Tastatur ausgelöst und fielen in den „Winkelhaken“, wo sie vom Setzer mit Hilfe eines Pedals und über eine Transmission angetriebene Stößeln seitwärts zum Ausschließer befördert wurden. Das manuelle Ablegen geschah über eine Ablegeplatte mit Löchern. Da jedoch zur Bedienung 4 Personen erforderlich waren: der Setzer, der Ausschließer, der Ableger und der Auswechsler der Typenröhren, wurde am Ende die Maschine als unrentabel gegenüber späteren Maschinen eingestuft.

Trotzdem stand sie bei vielen Zeitungshäusern lange Zeit im Einsatz, so u. a. bei der Times in London bis 1908, bei den „Dresdner Nachrichten“ und bei der Reichspostdruckerei in Berlin. Bei der Reichsdruckerei arbeiteten die Maschinen von Anfang an einwandfrei, wurden dann jedoch zur Seite gestellt, weil die männlichen Setzer unwillig waren, daran länger als 5 Stunden zu arbeiten. Zur gleichen Zeit waren die Kastenbein-Setzmaschinen in Paris und Kopenhagen über die volle Schichtlänge im Einsatz, da sie durch weibliche Setzerinnen unter Aufsicht einer Directrice bedient wurden. Auch bei den „Dresdner Nachrichten“ arbeiteten diese Maschinen konkurrenzlos erfolgreich, nachdem man 20 Setzerinnen dazu eingestellt und für sie eine Ausnahmegenehmigung zur Nacharbeit erwirkt hatte.

Erst mit dem Aufkommen der Zeilensetzmaschinen bei Einschluss des Gießvorgangs verwehrte man den Frauen den Zugang zum Maschinensetzerberuf, angeblich weil man ihnen die komplizierte Technik, den Lärm und den gesundheitsschädlichen Bleidampf wegen ihrer Mutterpflichten nicht zumuten könne.

Es würde zu weit führen, hier die ganze Entwicklungsgeschichte der Linotype-Zeilensetzmaschine aufzuzeigen. Es wurde darüber schon beim 150. Geburtstag des Erfinders Ottmar Mergenthalers vor 4 Jahren, 2004, sehr viel in der Fachpresse geschrieben. Es sei hier nur erwähnt, dass dieser, aus Hachtel bei Bad Mergentheim stammende und schon mit 18 Jahren nach USA ausgewanderte Uhrmachersgeselle auf die Idee kam, statt der sich leicht verbiegenden Bleiletttern, Messingmatrizen in den Umlauf zu schicken und davon vor Ort Bleiletttern immer wieder neu zu gießen.

1884 gelang ihm die erste brauchbare Ausführung dazu in Form einer Matrizen-Prägemaschine, die er „Band Machine No.1“ nannte. Bei ihr wurden durch Tastenanschlag harte Matrizen an Stangen zu Zeilen zusammengesetzt, diese als Matrizen in eine Maternmasse abgedrückt und davon die Bleizeilen vor Ort gegossen. Der „Band Machine No.1“ folgte noch im gleichen Jahr 1884 die „Band Machine No.2 (Abb.29), bei der einzelne Messing-Matrizen über eine Tastatur ausgelöst und zu ausgeschlossenen Zeilen zusammengestellt wurden, um davon Bleizeilen zu gießen. Wegen ihres starken Pneumatikgeräusches wurde die Maschine „The Blower“ genannt. Die erste Maschine wurde bei der großen Zeitung „New York Tribune“ aufgestellt und bei ihrer Inbetriebnahme soll der Verleger ausgerufen haben: „Ah, a line of type“, was der Maschine ihren späteren Namen gab. Die davon begeisterten amerikanischen Zeitungsverleger schlossen sich in einem Syndikat zusammen und finanzierten fortan Mergenthalers weitere Entwicklungen.

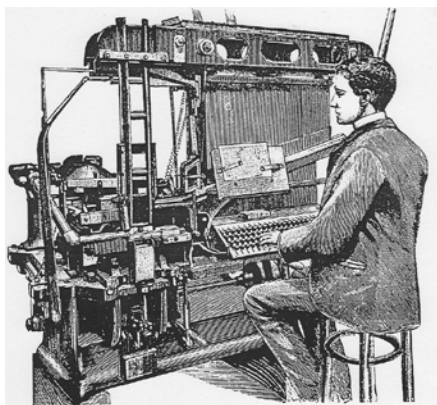


Abb.29: Band Machine No.1“ folgte noch im gleichen Jahr 1884 die „Band Machine No.2

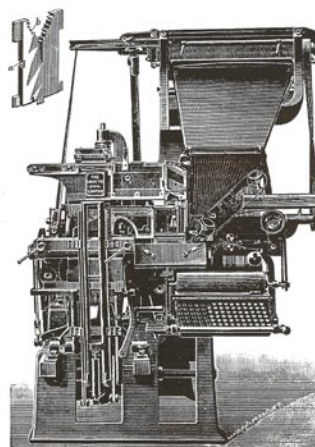


Abb.30: Die Square Base Machine von Ottmar Mergenthaler auf der alle folgenden Linotypes aufbauten

Da die Blower-Maschine noch viele Ausfälle zu verzeichnen hatte, machte sich Mergenthaler gegen den Willen seiner Geldgeber an die Entwicklung einer Neukonstruktion, die er 1888 als „Square Base Machine“ (Abb. 30) wegen ihres quadratischen Grundgestells nannte. Auf ihr und der 1890 folgenden „Simplex Machine“ bauten alle weiteren Linotype-Setzmaschinen auf. Als Ottmar Mergenthaler 1899 starb, waren bereits 7000 Linotype-Setzmaschinen in Betrieb.

Es ist verständlich, dass mit der Komplexität der Maschinen die Anforderungen an die Maschinensetzer ständig stiegen. In Deutschland stand man lange Zeit von Setzers Seite aus den „Eisernen Kollegen“ sehr skeptisch gegenüber. Das änderte sich erst, als um 1900 zwischen den Gewerkschaften und den Arbeitgebern ein Setzmaschinentarif ausgehandelt wurde. Er legte fest, dass nur gelernte Setzer an den Setzmaschinen arbeiten dürfen. Akkordarbeit wurde untersagt, der Stundenlohn um 25% erhöht und die Tagesarbeitszeit auf 8 Stunden begrenzt. Damit wurden Maschinensetzer besser bezahlt als Handsetzer. Man wollte bewusst die Maschinenarbeit zum Schutz der Handsetzer teurer machen.

Das Gegenteil war jedoch der Fall. Erst nach diesem Tarifvertrag verbreiteten sich die Linotype-Setzmaschinen in Deutschland, nachdem sie schon 10 Jahre vorher in USA weite Anwendung gefunden hatten. Trotzdem gab es um 1914 immer noch 44 000 Handsetzer in Deutschland.

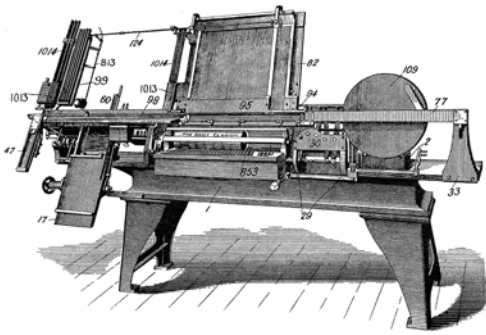


Abb.31: Die Paige, eine hochkomplizierte Setzmaschine

Es gab natürlich auch Konkurrenten zur Linotype-Setzmaschine – mehr als 1000 Patente auf Setzmaschinen wurden bis zur Jahrhundertwende allein in USA und 500 in England angemeldet, wobei schätzungsweise 200 das Prototyp-Stadium erreichten. Ein besonders tragischer Fall war dabei die Setz- und Ablegemaschine von James W. Paige aus dem Jahre 1887 in Chicago (Abb. 31).

Legendär wurde die Maschine wegen ihres überaus komplizierten Aufbaus aus 800 Achsen und Rädern, sowie 18 000 Einzelteilen. Angeblich seien 3 Patentprüfer daran verrückt geworden. Die dazugehörige Patentschrift bestand nämlich aus 613 Seiten Text und 389 Seiten Zeichnungen. (1. Prüfer starb, 2. wurde geisteskrank, 3. Prüfer starb im Irrenhaus)

Überdies verlor der berühmte Schriftsteller Mark Twain einen Großteil seines Vermögens, die gesamten Einnahmen seines Romans „Die Abenteuer des Huckleberry Finn“ an dieser Erfindung. Als nämlich beim Prototyp ein Teil brach, konnte es nur in der Werkstatt des Erfinders repariert werden und niemand wagte danach, das Risiko erneut einzugehen – die Paige-Gesellschaft ging in Konkurs.

Später wurden alle Patente und Rechte von der Linotype Company unter ihrem Präsidenten Philipp Dodge aufgekauft. Man vermutet, dass dies nur geschah, um sie keinem Konkurrenten in die Hände fallen zu lassen. Die beiden Prototypen, von Pratt & Witney und von Webster Manufacturing Inc. gebaut, stehen heute in der Cornell University in Pittsburgh und in der Columbia University in New York und können dort

besichtigt werden. Die Historiker streiten immer noch darüber, ob die Paige-Maschine wirklich im Betrieb versagte oder nur dem gezielten Preiskampf der Linotype Company zum Opfer fiel.

Erfolgreicher war dagegen John R. Rogers mit seiner Typograph-Setzmaschine aus dem Jahre 1888 (Abb. 32). Er arbeitete zunächst auch mit dem Matrizen-Prägeverfahren. Der Erfolg von Mergenthaler mit den umlaufenden Einzel-Matrizen veranlassten ihn, dieses Prinzip auch anzuwenden, wobei durch zwangsweise Führung der Matrizen an Gleitdrähten und das Ablegen der Matrizen durch einfaches Kippen des Matrizenkorbes von Hand, der Aufbau der Maschine viel einfacher und damit auch kostengünstiger ausfiel.

Bei einem im Jahre 1891 von der nordamerikanischen Verlegervereinigung ANPA veranstalteten Wettbewerb ging der Typograph als Sieger vor der Linotype hervor, wobei die Rentabilität, die Handhabung und die einfachere Bauweise als Begründung hervorgehoben wurden. 1884 erwarb die Linotype Company alle Patente und Rechte von Rogers, auch die der Fertigungsstätte in Cleveland, um alles in der Versenkung verschwinden zu lassen.

Unabhängig davon war jedoch schon vorher ein Fabrikationszweig nach Kanada verlegt und dort die International Typograph Co. Ltd. gegründet worden. Die Linotype-Leute hatten dies schlicht übersehen. Von dort erwarb der Berliner Fabrikant Isidor Loewe (Ludwig Loewe AG) 1895 die Lizenzfertigung für Deutschland, bzw. Europa.

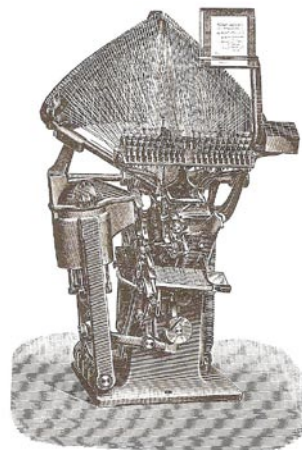


Abb.32: Die Typograph Setzmaschine aus 1888

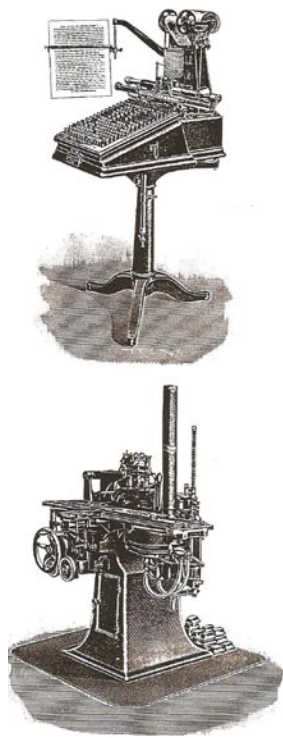


Abb. 33: Monotype“- Setz- und -gießmaschine

Ein weiterer erfolgreicher Konkurrent war 1891 Tolbert Lanston in Troy, Ohio, mit seiner „Monotype“- Setz- und -gießmaschine (Abb. 33). Statt Zeilen wurden in ihr Einzelbuchstaben gegossen. Die Maschine war in einen Perforator zur Herstellung des Steuerlochstreifens einerseits und eine Gießmaschinen mit pneumatischer Koordinaten-Steuerung des quadratischen Matrizenrahmens andererseits unterteilt. 1894 verkaufte Lanston sein Patent an den englischen Earl of Dunraven, worauf in Salesford die Monotype Ltd. entstand, die heute noch, wenn auch mit anderen Produkten für den Lichtsatz besteht.

Von der Kompakt-Rotation zur Großrotation

Kehren wir abermals zu den Druckmaschinen zurück: In Deutschland entwickelte man nach den Prototypen der Anfangszeit hauptsächlich Kompakt-Rotationen, wie die in Abb 34 gezeigte, die man noch im Museum der Arbeit in Hamburg bewundern kann, nachdem sie 86 Jahre in Norddeutschland in Betrieb gestanden hatte.

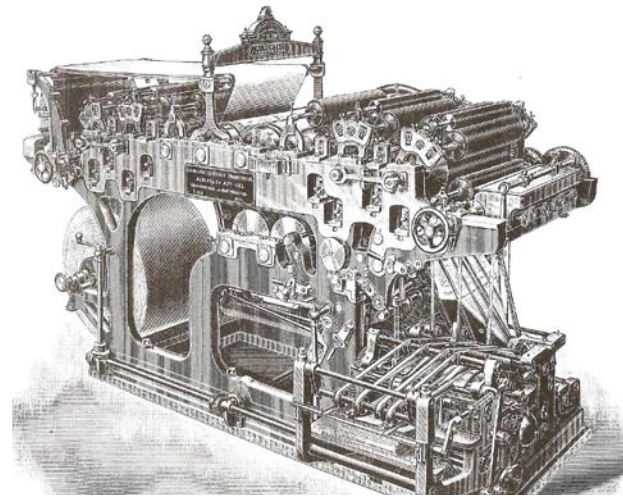


Abb.34: Albert Kompaktrotation aus 1889

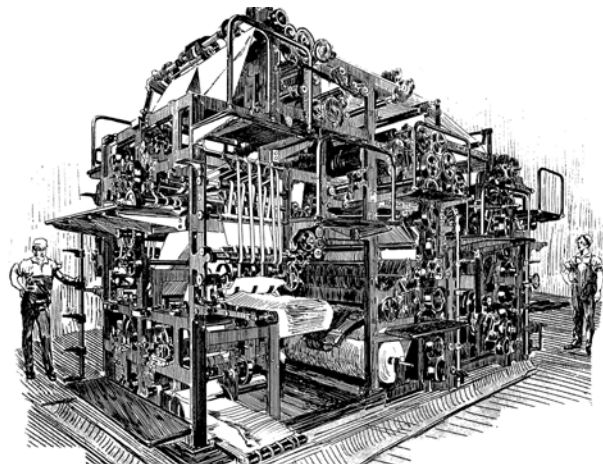


Abb.35: HOE-Octuple-Mammut-Rotation

In USA wurden hingegen die Rotationsmaschinen wegen der Großstadtauflagen immer größer und mächtiger. Die schon mehrmals genannte Firma Hoe & Co. in New York nannte ihre Rotationen nach der Anzahl der in ihnen verarbeiteten halbbreiten Papierstränge: Quadruple, Sextuple, Double-Sextuple, Octuple und Double Octuple. Es entspricht dies den Seitenzahlen von 32 bis 128. Die in Abb. 35, eine Octuple aus dem Jahre 1896, kann also 64 Seiten verarbeiten. Sie wird von 4 Papierrollen zu 8 Strängen gespeist, die wie die Druckeinheiten platz sparend übereinander angeordnet sind. Die Produktionsgeschwindigkeit stieg mit ihr auf 15 000 Zyl.-Umdr./h = 30 000 Expl. /h.

Um fertige Zeitungen in der Rotation herstellen zu können, mussten neben dem Falzapparat Ma-

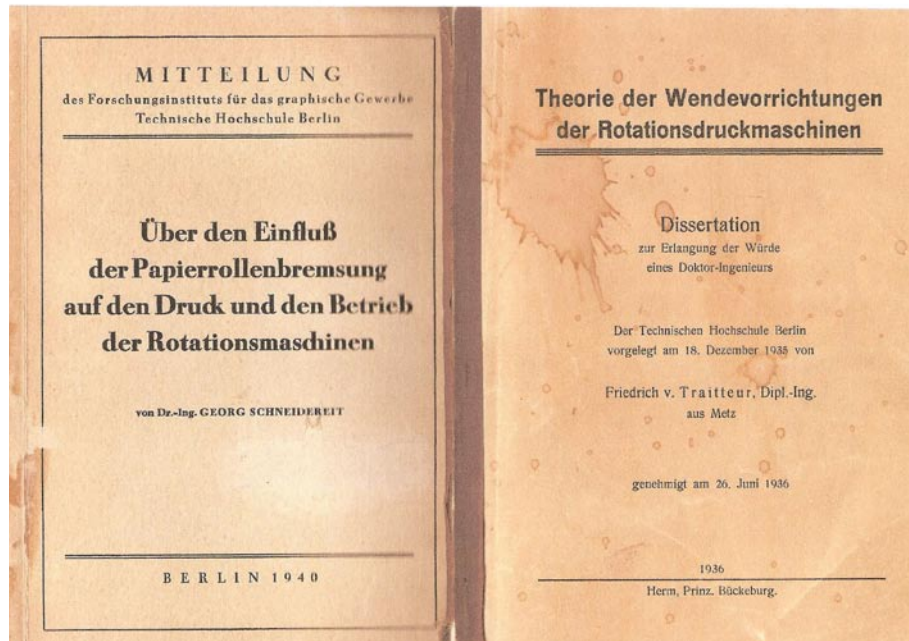
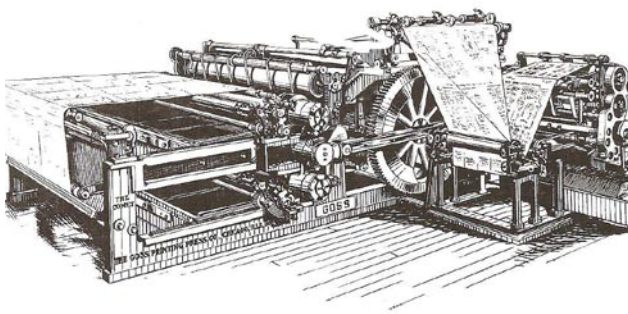


Abb.36: Forschungsbericht von Dr.-Ing. Gerorg Schneiderreit



schinenelemente wie die Wendestangen und der Falztrichter erfunden werden, was der ebenfalls bereits genannte Chefkonstrukteur der Firma R. Hoe & Co, Stephan Tucker in 1876 und 1881 besorgte. Schon 1853 hatte er den Sammelzylinder erfunden und den Hauer-Falz (Dritter Falz) nennt man noch heute den „Tucker-Falz“. Auch der automatische Papierrollenwechsler, „Autopaster“ genannt, war eine englisch-amerikanische Erfindung. Die Firmen Cline Electric in USA und Witton-James in England waren dabei die Pioniere.

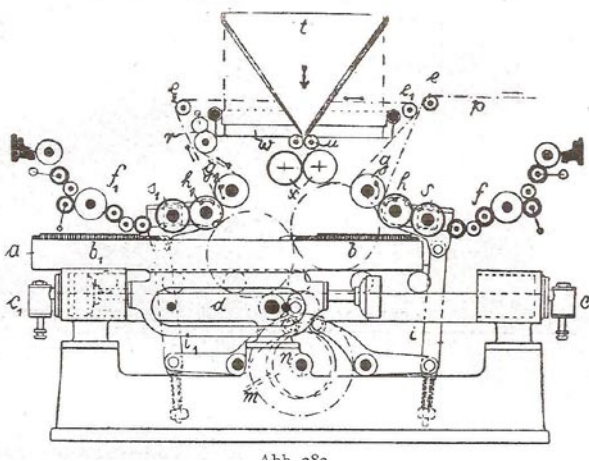


Abb.37: Die Flachform-Rotation von Goss (oben) und Heidelberg (unten)

Interessant für die Forschungsingenieure unserer Branche dürfte sein, dass der Frankenthaler Technische Direktor, Friedrich Ritter von Traiteur, im Alter von 62 Jahren eine Dissertation über die Theorie der Wendevorrichtungen und Trichter der Rotationsdruckmaschinen“ an der Technischen Hochschule Berlin einreichte und danach promoviert wurde. 1940 erschien dort auch ein Forschungsbericht mit dem Titel: „Über den Einfluss der Papierrollenbremsung auf den Druck und den Betrieb von Rotationsdruckmaschinen“, den Dr.-Ing. Georg Schneiderreit am Vorgängerinstitut der Fogra in Berlin erarbeitet hatte. Der Autor hat das Glück, beide Herren noch gekannt zu haben.

Es sollte nicht vergessen werden zu erwähnen, dass neben den Rotationsmaschinen auch die Schnellpressen weiter entwickelt wurden, wo-

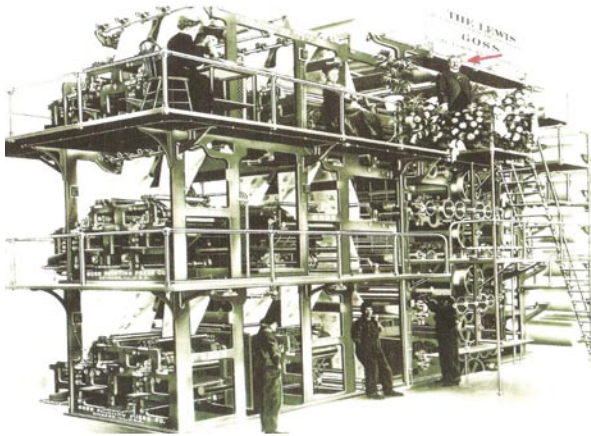


Abb.38: Die Straightline Press von GOSS aus den 1920er Jahren

bei sich jedoch am Grundprinzip kaum etwas änderte. Eine Besonderheit war ein Zwitter zwischen Schnellpresse und Rotation, der als Flachform-Rotation oder Halb-Rotation auf den Markt kam. Nicht alle Zeitungsverleger konnten sich eine Rotationsdruckmaschine mit teurer Stereotypieeinrichtung leisten. Für sie schufen die Brüder Joseph und Paul Cox 1884 den Zwitter mit Namen „Duplex“, der später unter dem Namen „Comet“ von der Firma GOSS in Chicago übernommen wurde (Abb. 37). Bei ihr wurde die Flachform auf einem Karren wie bei Schnellpressen hin und her bewegt, während die Papierbahn darauf intermittierend abrollte. Trotz der einfachen Bauweise verfügte die Maschine über einen Falzapparat.

Um 1900, beim Umzug der Firma A. Hamm von Frankenthal nach Heidelberg, baute man auch in Heidelberg einen solchen Zwitter, dem man den verheißungsvollen Namen „Heureka“ gab (Abb. 37). Er zeichnete sich durch einen kontinuierlichen Lauf der Papierbahn trotz intermittierendem Druck aus, was durch Speicher- und Wendezylinder, sowie einem indirekten Druck ermöglicht wurde. Man sagt sogar, daß die Heidelberger durch diesen Maschinentyp, von dem 105 Stück geliefert werden konnten, vor einem frühen Ende gerettet wurden.

In USA übernahm nach Hoe immer mehr die 1885 gegründete Firma GOSS die Marktführerschaft und stellte in den 1920er Jahren die „Straightline Press“ als die größte der Welt (Abb. 38) vor. Sie verfügte über 6 einfache Rollenträ-

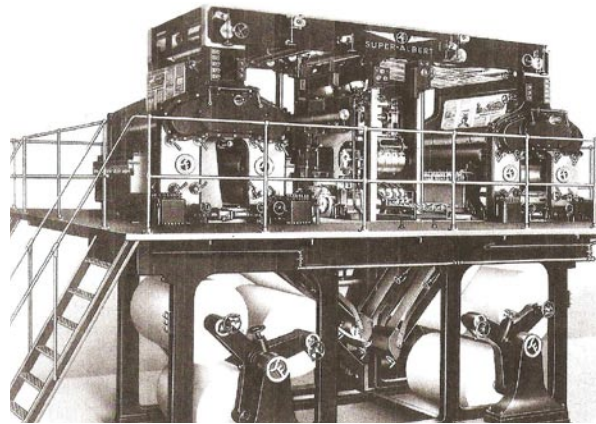
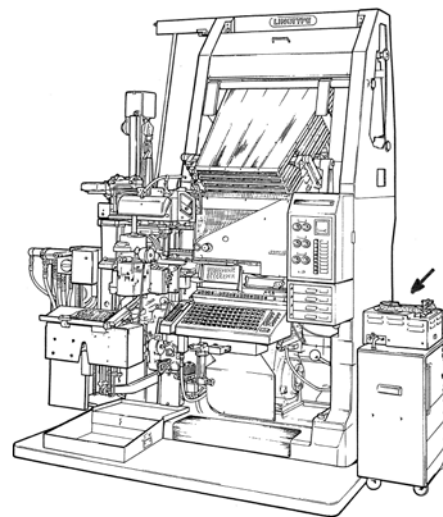


Abb.39: Der schnelle „Rote Teufel“ von Albert aus 1931



Abb,40: Eine der letzten Linotype-Setzmaschinen mit TTS = Teletype Setting rechts außen

ger, 6 Druckeinheiten und 3 Doppel-Falzapparate. Der Verleger von „The Lewis Publishing Co.“ präsentiert sich selbst mit Ehefrau und Anverwandten auf der obersten Galerieebene, während die Drucker unten schüchtern herumstehen.

Den Geschwindigkeits-Weltrekord stellte Mitte der 1930er Jahre die Super-Albert-Rotation aus Frankenthal mit 30 000 Zyl./h = 60 000 Expl./h. auf (Abb. 39). Neben der hohen Geschwindigkeit enthielt sie eine Vielzahl von zukunftsweisenden Neuerungen, wie 200 mm dicke Stahlguss-Seitenwände (statt Grauguss), Sprüh-Kurzfarbwerke, Kegelradantriebe mit Steh- und Längswellen (statt Stirnräder mit langen Räderzügen) und Nockensteuerungen im Falzapparat. Ihr Konstruk-

teur war der legendäre Paul Dietrich, der spätere Chefkonstrukteur der MAN in Augsburg, der diesem Unternehmen nach dem Zweiten Weltkrieg zur Marktführerschaft verhalf.

Die erste Maschine ging als „Roter Teufel“, wegen ihres roten Anstrichs so genannt, an den Ullstein Verlag in Berlin zum Druck der Zeitung „BZ am Mittag“. Diese Zeitung, quasi Vorläuferin der „Bild-Zeitung“, bei der in der Produktion nur 8 Minuten vom Eingang einer letzten Nachricht bis zum Erscheinen der Zeitungen auf der Straße verstrichen, galt damals als die schnellste Zeitung der Welt. Zu diesem Rekord hatte auch die Rotation ihren Anteil beigesteuert.

Für die weitere Entwicklung der Rotationsdruckmaschinen nach dem Zweiten Weltkrieg 1950-2004 verweise ich auf das ausgezeichnete holländische Fachbuch von Bob Winkler et al., erschienen 2004 in der Uitgeverij Compres in Leiden, NL.

Mit der „WIFAG 80“ entstand in der zweiten Hälfte der 1960er Jahre wieder ein Weltrekord mit einer Produktionsgeschwindigkeit von 40 000 Zyl./h = 80 000 Expl / h. Im Rückblick kann sie als die „Große Agonie“ des Buchdrucks angesehen werden. Fotopolymer-Wickelplatten statt der bruchempfindlichen Bleistereotypie-Platten und Tricks wie „Di-Litho“ (direkte Lithografie) und indirekter Buchdruck konnten ihr Sterben nicht mehr aufhalten. Ihre „Wiedergeburt“ fand ab den 1970er Jahren im Offset-Druckverfahren statt

Das Ende des Setzerberufs

Um auch den Setzmaschinen-Teil abzuschließen, sei noch mit Abb. 40 eine der letzten Ausführungen der Linotype-Setzmaschine erwähnt, die im Bild rechts mit einer Einrichtung für den Fernsatz, TTS = Teletype Setting genannt, ausgerüstet war. Mit ihr wurde bereits das Ende des Setzerberufes eingeläutet, denn der TTS-Lochstreifen konnte aus einem Satz-Computer kommen und die Eingabe dazu konnten Datentypistinnen vornehmen.

Und so kam es dann auch. In der ersten Hälfte der 1970er Jahre übernahmen Datentypistinnen

die Eingabe der Textdaten und man kümmerte sich fürsorglich mit verstellbaren Tischhöhen und blendfreien Monitoren um die ergonomisch gute Gestaltung ihrer Arbeitsplätze. Die Damen hatten in der Geschichte der Setzmaschinen ihr Feld zurück erobert.

Es gab in dieser Zeit einen großen Streik gegen die „Neue Technik“, d. h. man wollte wieder wie bei der Einführung der Linotype-Setzmaschinen um 1900 die neue Technik teurer machen, doch am Ende führte dies nur dazu, daß diese Technik noch schneller eingeführt wurde und die Computer auch die Umbrucharbeit übernahmen, die den gelernten Setzern zunächst noch geblieben war. Es verbindet sich damit eine außerordentliche Tragik, wenn man bedenkt, daß der Setzer-Beruf einst der höchst angesehene Berufsstand der Branche war und viele Management-Chargen, selbst Politiker-Karrieren sich daraus rekrutierten.

Dieser Artikel beruht auf einem Vortrag des Verfassers, den dieser im Rahmen der VDD-IDD-Seminarreihe am 15. November 2007 im Haus für Industriekultur in Darmstadt gehalten hat. Die Veranstaltung erfolgte in Kooperation mit dem Verein Deutscher Ingenieure (VDI) des Bezirks Frankfurt-Darmstadt, Arbeitskreis Technikgeschichte

Verwendete Literatur

Theodor Goebel: „Friedrich Koenig und die Erfindung der Schnellpresse“, Verlag Fritz Kraus, Stuttgart 1906, Nachdruck der Koenig & Bauer AG, Würzburg, 1956

Walter Wilkes: „Die Entwicklung der eisernen Buchdruckerpressen“, Lehrdruckerei der Technischen Hochschule Darmstadt, Verlag Renate Raacke, Pinneberg, 1983, ISBN 3-923909-00-4

Walter Wilkes: „Buchdruck-Schnellpresse und Endlos-Rotationsmaschinen des 19. Jahrhunderts“ in zwei Halbbänden, Technische Universität Darmstadt, 2004, ISBN 3-88607-152-9

Werner Westerling: „Die Entwicklung der Setzmaschinen“, Studienarbeit an der Technischen Hochschule Darmstadt von 1979, überarbeitet als Unterlage für das Gewerbelehrestudium mit dem Titel „Der maschinelle Bleisatz“, 1994, herausgegeben von der Technischen Hochschule Darmstadt

Brigitte Robuk: „Vom Pianotyp zur Zeilensetzmaschine – Setzmaschinenentwicklung und Geschlechterverhältnis 1840-1900“, Jonas Verlag, Marburg, 1996, ISBN 3-89445-206-4

- Fritz Schröder: „Ottmar Mergenthaler – Leben und Schaffen eines großen deutschen Erfinders im Ausland“, Mergenthaler Setzmaschinen-Fabriken GmbH, Berlin, 1941
- Frank E. Comparato: „Genius and Folly – Printing Press as a Service to Democracy“, Labyrinthos Press, 6355 Green Valley Circle, Culver City, Ca. 90230, 1979, Library of Congress Catalog Card No. 77-90647
- Heinrich Meyer: „Handbuch der Stereotypie“, Nachdruck herausgegeben von Martin Boghardt, Frans A. Janssen und Walter Wilkes, Darmstadt, 1986, ISBN 3-88607-057-3
- Bob Winkler et. Al: „Rollenrotatiedruk in Nederland 1950-2004“, Uitgeverij Compres b. v., Leiden NL, 2004, ISBN 90-73803-05-5
- Hans-Jürgen Wolf: „Geschichte der Druckpressen“, Interprint Verlag, Frankfurt-Main, 1974
- Hans-Jürgen Wolf: „Geschichte der Druckverfahren“, Historia Verlag, Elchingen, 1992, ISBN 3-9800-257-4-8
- Friedrich Bauer: „Handbuch für Buchdrucker – das Wissen und Können des Maschinenmeisters“, Klimsch-Verlag, Frankfurt-Main, 1925
- Martin Welke und Boris Fuchs: „Zeitungsdruck – die Entwicklung der Technik vom 17. zum 20. Jahrhundert“, K.G. Sauer Verlag, München, 2000, ISBN 3-598-21321-2
- Winfrid Glocker: „Drucktechnik“, Museumskatalog des Deutschen Museum, München, 2007, ISBN 978-3-940396-00-6
- Helmut Kipphan: „Handbuch der Printmedien“, Springer Verlag, Berlin, 2000, ISBN 3 -540-66941-8
- Boris Fuchs; „Ifra – 40 Jahre Kompetenz für Zeitungen in aller Welt“, Ifra, Darmstadt, 2001
- Literaturverzeichnis zum Artikel Geschichte der Tiefdruck- und Offsetdruckmaschinen
- Otto M. Lilien: „Die Frühgeschichte des Tiefdruckes bis zur Jahrhundertwende“, herausgegeben von den Druckfarbenfabriken Gebr. Schmidt GmbH, Frankfurt-Main-Rödelheim, Gaugrafenstr.4-8, 1959, 2. Auflage 1968
- Otto M. Lilien: „Die Geschichte des Tiefdrucks von 1900-1920“, herausgegeben von den Druckfarbenfabriken Gebr. Schmidt GmbH, Frankfurt-Main-Rödelheim, Gaugrafenstraße 4-8, 1963
- Otto M. Lilien: Die Geschichte des industriellen Tiefdrucks 1920-1970“, herausgegeben von den Druckfarbenfabriken Gebr. Schmidt GmbH, Frankfurt-Main-Rödelheim, Gaugrafenstraße 4-8, 1978
- Otto M. Lilien: „History of Industrial Gravure Printing up to 1920“, Lund Humphries Publishers Ltd., 12 Bedford Square London WC1, 1972, SBN 85331-321-0
- Wilhelm Weber: „Aloys Senefelder – Erfinder der Lithographie“, Polygraph Verlag, Frankfurt-Main, 1981
- Helen Schmits: „Caspar Hermann – ein Leben für den Offsetdruck“, im Eigenverlag der Enkelin, Metelen, 2001, Nachdruck durch die Heidelberger Druckmaschinen AG, Heidelberg, 2002
- Wolfgang Walenski: „Der Rollenoffsetdruck“, Fachschriften-Verlag, Fellbach, 1995, ISBN 3-931436-01-2
- Martin Krauß: „Vom Glockenguss zum Offsetdruck – Geschichte der Heidelberger Druckmaschinen AG“, Verlag Regionalkultur, Ubstadt-Weiher, 2000, ISBN 3-89735-148-X
- Andreas S. Müller: „Offset – Leitfaden der Offsetting“, Polygraph-Verlag, Frankfurt. 1980, ISBN 3-87641-183-1
- Helmut Teschner: „Offsetting – Technologie in der Druckindustrie“, Fachschriften-Verlag, Fellbach, 1982, ISBN 3-92-1217-13
- Oscar Frei: „Rollenoffset – Techniken, Systeme, Maschinen“, Polygraph-Verlag, Frankfurt, 1979, ISBN 3-87641-189-0
- Erhardt D. Stiebner: „Bruckmanns Handbuch der Drucktechnik“, Bruckmann-Verlag, München, 1976, ISBN 3-7654-1642-8
- Autorenkollektiv: „Tiefdruck heute“, VEB Fachbuchverlag, Leipzig, 1976
- Joe Nünlist: „Historie des Rollenoffset Verfahrens“, Keppler Medien Gruppe, Heusenstamm
- Boris Fuchs: „Die Renaissance des Rollenoffsetdrucks im Nachkriegs-Deutschland“, Leipziger Jahrbuch zur Buchgeschichte, Leipzig, 1992