







VOM BREI ZUM BUCH

Begleitheft für Schüler ab 8 Jahren zu der
Ausstellung über die Papierherstellung, das
Drucken und das Buchbinden im Kindermuseum
des Historischen Museums Frankfurt

ungen und Völl

ner d
Trotz des
beim
Kater-Nachfor

Inhaltsverzeichnis

- 1 **Einleitung** Vom Brei zum Buch
- 2 **Papierherstellung** Ein Brei aus Fasern
- 10 Was alles aus Papier ist
- 11 **QUIZ**
- 12  *Das kannst Du auch:
Wie Du Papier selbst herstellen kannst*
- 14 **Drucken** Vom Skriptorium zur Rotationsmaschine
- 25 Eine ganz kurze Schriftgeschichte
- 27 **QUIZ**
- 28 Ein Initial zum Ausmalen
- 29  *Das kannst Du auch:
Wie Du Gedichte machen kannst*
- 30  *Das kannst Du auch:
Wie Du ein Kalligramm machen kannst*
- 32  *Das kannst Du auch:
Wie Du eine Alliteration machen kannst*
- 33  *Das kannst Du auch:
Wie Du mit Milchtüten drucken kannst*
- 34 **Buchbinden** Von der Buchrolle zum Taschenbuch
- 39 **QUIZ**
- 40  *Das kannst Du auch:
Wie Du ein kleines Heft binden kannst*

Begleitheft für Schüler ab 8 Jahren zu der Ausstellung über die Papierherstellung, das Drucken und das Buchbinden. Im Kindermuseum des Historischen Museums Frankfurt. Vom 28. März 1998 bis 2. Mai 1999.

Vom Brei zum Buch

Woraus wird Papier gemacht? Was ist Hochdruck? Wie entsteht ein Buch? Dies sind Fragen, über die Du möglicherweise noch nie nachgedacht hast. So etwas Alltägliches ist uns allen zu vertraut, um zu überlegen, was es ist und wie es hergestellt wird.

Die Ausstellung kann auf einige Deiner ungestellten Fragen Antwort geben. In den drei Bereichen Papierherstellung, Drucken und Buchbinden zeigen wir die Grundprinzipien dieser Handwerke, die sich trotz vieler technischer Entwicklungen über mehrere Jahrhunderte nicht verändert haben.

Neben den ausgestellten Dingen zum Anschauen findest Du Orte, wo Du aktiv werden und Dir auf dem Weg durch die Ausstellung ein eigenes Buch machen kannst.

In diesem Heft findest Du Wissenswertes zu den drei Bereichen. Dort kannst Du in aller Ruhe nachlesen, wie sich die Handwerke entwickelt haben. Zusätzlich haben wir für Dich Aufgaben und Rätsel zusammengestellt, die Du am besten in der Ausstellung lösen kannst.

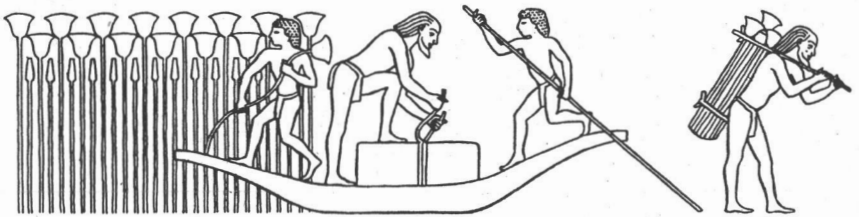
Für den Fall, daß Du auch zu Hause noch kreativ sein möchtest, haben wir weitere Anregungen und Anleitungen aufgeschrieben und gezeichnet, so daß Du mit Deinen Freunden und Freundinnen oder auch alleine Papier schöpfen, Gedichte machen, Bilder drucken oder ein Heft binden kannst.



Papierherstellung: Ein Brei aus Fasern

Lange bevor die Menschen ihre Gedanken und Ideen zu Papier bringen konnten, nutzten sie dazu andere Materialien. Die Höhlenmalereien sind wohl die ältesten Zeugnisse davon, daß die Menschen etwas Wichtiges festhalten und mitteilen wollten. Sie benutzten auch handlichere Materialien wie Steine, Knochen, Holz, Schildkrötenpanzer und Ton, um darauf ihre Mitteilungen zu machen.

Papyrus als Beschreibstoff



Vor etwa 5000 Jahren entdeckten die Ägypter, wie sie aus den Sumpfpflanzen, die am Ufer des Nils wuchsen, ein Material herstellen konnten, das sich bestens zum Beschreiben eignete. Die Pflanze heißt Papyrus, und danach wurde auch der neue Beschreibstoff genannt. Um ihn herzustellen, wurden die fünf Meter hohen Papyrusstangen abgeschnitten, längsseits aufgeschlitzt und flachgedrückt. Diese Pflanzenstücke wurden über Kreuz aufeinandergelegt und mit einem Stein flachgeklopft. Durch das Klopfen trat ein Pflanzensaft aus, der klebrig war und deshalb die über Kreuz gelegten Pflanzenstücke zusammenhielt. So konnten ziemlich lange Papyrusseiten hergestellt werden. Diese wiederum wurden aneinandergeklebt und konnten beschrieben aufgerollt und aufbewahrt werden.

Chinesische Papierherstellung

In China weiß man seit etwa 2000 Jahren, wie Papier hergestellt werden kann. Ursprünglich benutzte man dort Pflanzenfasern von bestimmten einheimischen Pflanzen (Papiermaulbeerbaum, ebenso Hanf) zur Papierherstellung. Aber auch Reste aus der Seidenherstellung und Lumpen, Hadern genannt, wurden als Rohstoffe verwendet.

Die Rohstoffe wurden in Lauge aufgeweicht und solange gestampft, bis sie sich in einzelne Fasern auflösten. Dieser Faserbrei wurde in einem Behälter mit Wasser vermischt. Dann wurde mit einem Sieb aus der Bütte durch Eintauchen und Herausnehmen ein Teil des Papierbreis geschöpft. Die Chinesen benutzten ein Sieb aus fein zugeschnittenen Bambusstäbchen. Nach Abfließen des Wassers verblieb auf dem Sieb ein feuchtes Papierblatt, das vor dem Trocknungsvorgang abgenommen wurde. Das frei gewordene Sieb wurde sofort wieder zum Schöpfen benutzt.

Ursprünglich wurde mit einem schwimmenden Sieb gearbeitet. Das Sieb schwamm in einem Wasserbecken oder Bachlauf und dort hinein wurde dann der Papierbrei gegossen und durch Schwenken gleichmäßig im Rahmen verteilt. Danach wurde der Rahmen aus dem Wasser herausgenommen und zum Trocknen in die Sonne gestellt. Noch heute wird in Nepal, Thailand, Tibet, Burma und Buthan auf diese Weise Papier geschöpft. Der Nachteil ist, daß man für jeden Papierbogen ein extra Schöpfsieb braucht.

Das Wissen um die Papierherstellung gelangte durch Handelskontakte vor etwa 1400 Jahren nach Japan und Korea. Dort wurde die traditionelle chinesische Technik weiterentwickelt. Noch heute wird dort das bei uns bekannte Japanpapier aus den langen Fasern des Papiermaulbeerbaumes so hergestellt, wie es ursprünglich in China gemacht wurde.

Bei kriegerischen Auseinandersetzungen gerieten chinesische Papiermacher 751 n. Chr. in arabische Gefangenschaft. Das über 500 Jahre lang gehütete Geheimnis der Papierherstellung gelangte so zu den Arabern. Als Rohstoff für ihren Papierbrei verwendeten sie ausschließlich Textilabfälle und alte Hanfseile. Die Papiermacherei breitete sich im gesamten islamischen Kulturkreis aus, denn zur Herstellung des Korans wurden große Mengen von Papier benötigt.

Der Koran wurde ursprünglich auf Papyrus und Pergament geschrieben. Diese relativ teuren Materialien wurden aber recht schnell durch das neue Papier ersetzt.

Europäische Papierherstellung

Nicht anders war es in Europa. Bis ins 14. Jahrhundert wurden Urkunden, Erlasse und Bücher auf Pergament geschrieben. Pergament ist, wie auch Leder, ein Material, auf dem schon in der Antike (vor 5000 Jahren) geschrieben wurde. Pergament ist ungegerbte Tierhaut, meistens von Rindern, Schafen, Lämmern und Ziegen. Für eine Bibel mit 1030 Blättern, die 36 cm x 50 cm groß waren, brauchte man die Häute von etwa 520 Kälbern. Ein neues Material, das einfacher und billiger hergestellt werden konnte, war sehr willkommen.

Durch Kontakte mit arabischen Kaufleuten breitete sich die Papierherstellung nach Spanien aus, wo um 1100 die Papierproduktion begann. Von dort aus gelangte das Handwerk nach Norditalien. 1268 wurde in Italien die erste Papiermühle gegründet.

Die italienischen Papiermacher führten technische Neuerungen ein, mit deren Hilfe die Papierherstellung beschleunigt und verbessert wurde. Eine wichtige Neuerung waren die durch Wasserkraft angetriebenen Stampfhämmer, die die Lumpen gleichmäßiger und schneller zerkleinerten. Auch die alte Form des Schöpfrahmens wurde verbessert, indem ein festes Siebgeflecht aus Messingdraht im Holzrahmen befestigt wurde. Gleichzeitig führten sie ein Hersteller- und Gütezeichen ein: das Wasserzeichen. Für das Wasserzeichen wurde ein Wappen oder Firmenzeichen aus Draht gebogen und auf das Sieb aufgenäht. Über diesem Drahtbild setzte sich die Faserschicht dünner ab. Diese Stelle erschien im fertigen Papierbogen heller, wenn man ihn gegen das Licht hielt. Eine dritte Neuerung war die Leimung des Papiers mit tierischem Knochenleim, damit das Papier haltbarer wurde und besser mit Tinte beschrieben werden konnte. In Italien entwickelte sich in recht kurzer Zeit ein Zentrum der Papiermacherei.

Deutsche Papierherstellung

Die erste deutsche Papiermühle wurde 1390 von Ulman Stromer in Nürnberg gegründet. Die zweite Papiermühle in Deutschland wurde kurz darauf, 1393, in Ravensburg in Betrieb genommen. Das Handwerk der Papiermacher breitete sich in Deutschland zunächst langsam aus. Erst mit der steigenden Nachfrage nach weltlicher Literatur und der Gründung von Universitäten beschleunigte sich dieser Prozeß. Auch die Entstehung von umfangreichen Verwaltungen in den Städten und Besitztümern der Feudalherren und ganz besonders die Ausbreitung des Buchdrucks trugen zu einem enormen Aufschwung bei. Im 15. Jahrhundert entstanden an vielen deutschen Orten Papiermühlen.

Frankfurter Papiermühle

Auch in Frankfurt (Bonames) gab es eine Papiermühle. Sie wurde von Anastasius Leuthold gegründet. 1539 pachtete er eine der städtischen Kornmühlen in Bonames, um diese als Papiermühle zu benutzen. Die Wasserräder trieben jetzt Stampfhämmer an, die die Lumpen zerstampften.



Der Papiermacher Leuthold verwendete den Frankfurter Adler als Wasserzeichen. Dafür mußte ihm ein Privileg verliehen werden. Im März 1544 wurde von Kaiser Karl V. eine Urkunde ausgestellt. Diese Urkunde erlaubte Anastasius Leuthold als Einzigem, den Adler mit dem Frankfurter F als Wasserzeichen in all dem Papier zu verwenden, welches er in seiner Frankfurter Papiermühle herstellen würde. Auch das Papier, was er in allen danach erbauten Mühlen herstellen

würde, durfte dieses Wasserzeichen haben. Jedem, der dieser Verordnung zuwider handelte, drohten hohe Geldstrafen, außerdem wären die hergestellten Papiere beschlagnahmt worden. Die Papiermühle wurde nach dem Tode Leutholds weiter vererbt und das Privileg von unterschiedlichen Kaisern verlängert. 1629 wurde die Papiermühle in Bonames geschlossen. Im 15. und 16. Jahrhundert war die Arbeitsweise in allen deutschen Papiermühlen gleich.



Frauen am Hadernschneidetisch

Die Rohstoffe zur Papierherstellung mußten vor der Weiterverarbeitung zu Papierbrei zerkleinert werden. Lumpensammler lieferten die Lumpen, die sie in Städten und Dörfern eingesammelt hatten, an die Papiermühlen. Die Hadern, Säcke und Seile kamen in unterschiedlichem Zustand und ungeordnet in der Papiermühle an. Im Lumpenkeller der Papiermühle wurden sie sortiert und am scharfen Messer des Schneidetisches in Stücke geschnitten. Das Sortieren, Kontrollieren, Reinigen und Zerkleinern der Lumpen war eine unangenehme Arbeit; sie wurde meist von Frauen gemacht.



Schöpfer, Gautscher und ...

Die Rohstoffe wurden in Lauge aufgeweicht und solange gestampft, bis sie sich in einzelne Fasern auflösten. Der Faserbrei aus den zerstampften Lumpen wurde in die Bütte gefüllt und mit Wasser verdünnt. Zu 10 Litern Faserbrei wurden 95 Liter Wasser geschüttet. Damit sich die Fasern nicht auf dem Boden absetzten, rührte der Schöpfer den Brei um. Dann tauchte er den Schöpfrahmen hinein und zog ihn mit Fasern gefüllt wieder aus der Bütte. Von seinem Geschick hing es ab, ob ein gleichmäßiges Papierblatt entstand.





... Leger in der Papiermühle

Nach Ablauf des Wassers verblieben auf dem Sieb viele Fasern, die sich zu einem feuchten Papierblatt verbunden hatten. Der Gautscher drückte es vom Sieb direkt auf ein Filztuch. Darauf kam das nächste Filztuch, das nächste Blatt usw., bis ein Stapel zusammen war. Mit der Papierpresse wurde aus diesem Stapel soviel Wasser wie möglich herausgepreßt. Das überschüssige Wasser wurde von den Filztüchern aufgesogen. Anschließend konnte der Leger die feuchten Bogen vom Filz trennen und aufeinander legen.

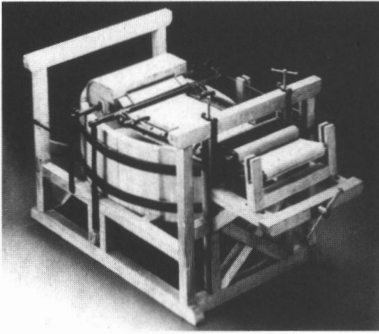


Auf- und Abhängen der Bogen

Auf dem Trockenboden über der Papiermühle wurden die Papierseiten einzeln über Leinen gehängt, um ganz und gar zu trocknen. Wenn sie trocken waren, wurden sie abgehängt und in Stapeln zu 500 Bogen verpackt.

Holländer

In Holland wurde gegen Ende des 17. Jahrhunderts eine Maschine erfunden, die die Stampfhämmer in den Papiermühlen ablöste. Die Stoffmühle, der sogenannte Holländer, zermahlte den Faserstoff zwischen sich drehenden Messerwalzen. Gleichzeitig wurde der Faserbrei ständig gemischt. Diese Maschine beschleunigte den Zerkleinerungsvorgang um das Vierfache und war bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts eine der wichtigsten Maschinen in der Papierherstellung.



Papiermaschine von Nicolas-Louis Robert

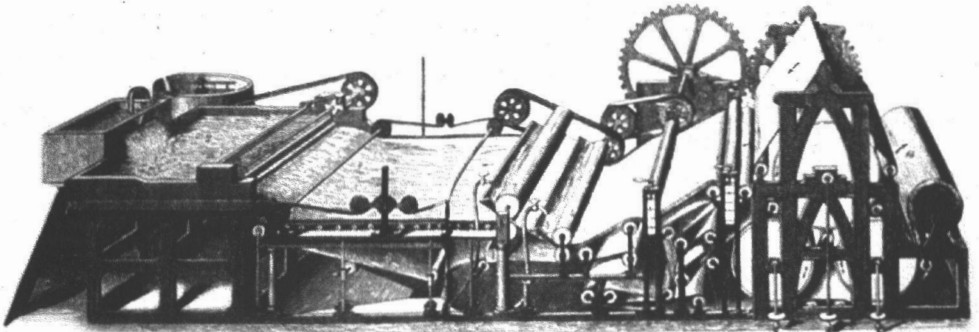
Der Franzose Nicolas-Louis Robert erfand 1798 eine handbetriebene Papiermaschine, die endlose Papierbahnen herstellen konnte. Ein Schaufelrad brachte den Papierbrei aus der Bütte auf ein um zwei Walzen laufendes endloses Metallsieb. Durch Rütteln bildete sich darauf eine nasse Papierbahn, die zum Entwässern durch zwei Preßwalzen geführt und am Ende aufgerollt wurde. Die Erfindung dieser Maschine und die des Höllanders war die Grundlage für die industrielle Papierherstellung.

Die Erfindung dieser Maschine und die des Höllanders war die Grundlage für die industrielle Papierherstellung.

Papiermaschine des 19. Jahrhunderts

Die leistungsfähigen Maschinen des 19. Jahrhunderts führten alle Vorgänge des Handwerks mechanisch aus. Durch den Einsatz von Dampfmaschinen zum Antrieb der Maschinen und Beheizen der Trockenzylinder konnte Papier in einem ununterbrochenen Arbeitsfluß hergestellt werden.

Mit der vermehrten Papierproduktion wurde der Rohstoff, der zur Papierherstellung diente – die Lumpen – immer knapper. Nur Lumpensammler, mit einem amtlichen Paß, der auf eine bestimmte Papiermühle ausgestellt sein mußte, durften Lumpen sammeln und verkaufen. Die Lumpen mußten an diese Mühle abgegeben werden. Wildes Lumpensammeln wurde zum Teil bestraft und auch der Schmuggel von Lumpen war in allen Ländern verboten. Trotzdem blühte der illegale Handel. Durch diesen Rohstoffmangel angeregt, probierte man andere Materialien aus, z. B. Algen, Moos, Kartoffeln, Tannenzapfen oder Stroh.

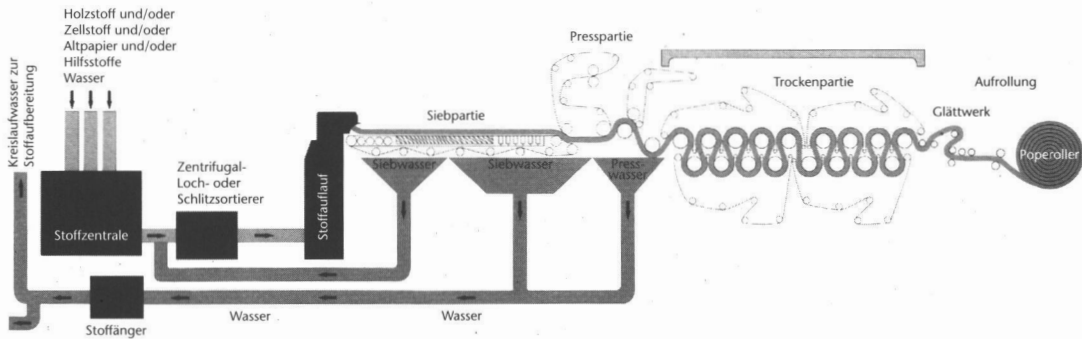


Um 1840 gelang Friedrich Gottlob Keller aus Sachsen ein Verfahren zur Herstellung von Faserstoff aus Holz, indem er das Holz unter Zugabe von Wasser ganz fein schliiff. Diese Erfindung wurde weiter entwickelt; bald wurden Holzschleifmaschinen in den Papierfabriken eingesetzt. Auch heute noch wird Papier aus Holzschliff hergestellt, z. B. Zeitungspapier. Etwa zur gleichen Zeit wurden auch eine Reihe von chemischen Verfahren entwickelt. Diese führten zur Entdeckung, wie der weiche Zellstoff aus dem Holz herausgelöst und als Papierrohstoff verwendet werden kann. Seit etwa 1870 stellen die meisten Fabriken Papier aus Holz und nicht mehr aus Lumpen her.

In den vergangenen Jahrhunderten stellte man aus Altpapier – als Ersatz von Lumpen – lediglich Pappe und billiges Papier her. Durch lange Forschung und viele Versuche konnte bis heute die Papierproduktion aus Altpapier wesentlich verbessert werden. Altpapier ist heute in Deutschland und in vielen mitteleuropäischen Ländern mengenmäßig der wichtigste Rohstoff zur Papierherstellung.

Langsiebmaschine aus den 80er Jahren dieses Jahrhunderts

Doch es veränderten sich nicht nur Gewinnung und Aufbereitung der Papierrohstoffe, sondern auch die Papiermaschinen. Durch die Verwendung von Elektromotoren, Computertechnik und weiteren unzähligen Neuerungen wurden die heutigen modernen Papiermaschinen (Langsiebmaschinen) zu komplizierten technischen Anlagen, die bis zu 200 m lang und 10 m breit sind. Diese Maschinen bestehen aber immer noch aus einem Stoffauflauf (Papierbrei), einem Sieb, Pressen, Trockenzyklindern und der Papieraufrollung am Ende.



Was alles aus Papier ist



Es gibt mehr als 3000 verschiedene Sorten Papier. Hier haben wir einiges aufgeschrieben, was aus Papier hergestellt wird. Es ist noch Platz da für das, was wir vergessen haben. Schreibe, male oder klebe es auf!

Pappnase, Windeln, Feuerwerkskörper, Geschenkpapier, Papiertaschentücher, Klopapier, Telefonbuch, Papierhandtücher, Pappbecher, Schokoladenpapier, Kaugummipapier, Schulhefte, Aktien, Briefmarken, Sparbücher, Eierkartons, Zigarettenschachteln, Falthocker, Papiertheater, Gesellschaftsspiele, Anziehfiguren, Bastelbögen, Puzzles, Drachen, Papierblumen, Papp-Oster-eier, Adventskalender, Zuckertüten, Bücher, Zeitungen, Urkunden, Führer-scheine, Reisepässe, Kopierpapier, Löschpapier, Butterbrotpapier, Tapeten,



QUIZ



Worauf wurde geschrieben, bevor es Papier gab?

.....



Aus welchen Rohstoffen wurde Papier hergestellt?

.....

.....

.....



Schau Dich in der Ausstellung genau um: Welche Arbeitsgeräte brauchte der Papiermacher für seine Arbeit?

.....

.....

.....



Welche Arbeitsschritte mußte der Papiermacher tun, um ein Blatt Papier zu schöpfen?

.....

.....

.....

.....



Wie Du Papier selbst herstellen kannst



Das Papierschöpfen ist eine ziemlich nasse Angelegenheit. Als Ort eignet sich am besten die Küche dafür. Sprich mit Deinen Eltern ab, ob und wann Du die Küche zum Papierherstellen benutzen darfst. Vielleicht möchten sie es auch ausprobieren und mitmachen.

Schöpfrahmen

Zu allererst brauchst Du einen Schöpfrahmen. Am besten ist es, mit einem Rahmen in der Größe von DIN A5 anzufangen, damit kannst Du erst mal üben. Ein Schöpfrahmen besteht aus zwei Teilen: dem Siebrahmen und dem Deckelrahmen.



Um einen Schöpfrahmen herzustellen, kannst Du z. B. zwei gleich große Bilderrahmen (ohne Glas) benutzen. Auf den einen Rahmen spannst Du ganz straff ein feinmaschiges Fliegengitter und befestigst es mit Tackerklammern. Dabei muß Dir jemand helfen, denn einer muß das Netz oder Gitter spannen und der andere muß tackern!

Anstelle von Bilderrahmen kannst Du auch zwei Rahmen bauen. Dafür brauchst Du je 2 Holzleisten, die 15 cm lang sind und je 2 Holzleisten mit der Länge von 21 cm. Diese mußst Du an den Kanten mit wasserfestem Holzleim zu einem Rechteck verleimen und dann mit einem Winkeleisen verstärken.

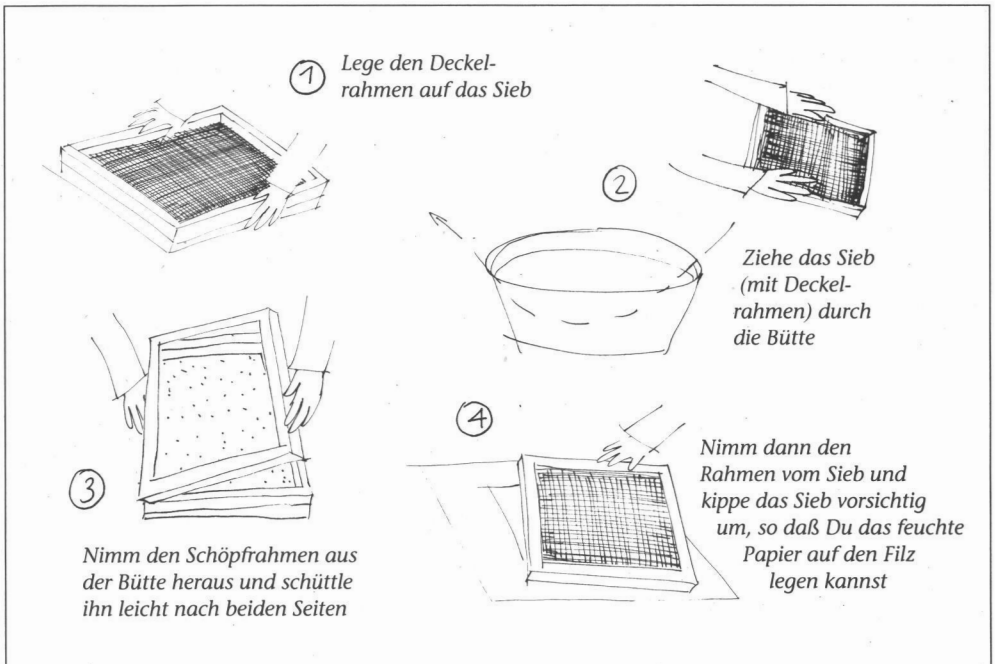
Papierbrei

Für den Papierbrei nimmst Du alte Zeitungen und zerreißt sie in kleine Schnipsel, dann legst Du diese in eine große Schüssel und übergießt sie mit heißem Wasser. Weiche sie einige Stunden – am besten über Nacht – ein. Am nächsten Tag kannst Du den Papierbrei mit einem alten Küchenmixer oder einem Schneebesen zu einer weichen Masse kräftig verrühren. Um jetzt schöpfen zu können, mußst Du den Papierbrei noch verdünnen. 100 ml dickflüssiger Papierbrei langt für 10 l Wasser! Je dickflüssiger der Papierbrei ist, umso dicker wird auch Dein Papier. Wenn Du den Papierbrei mit warmem Wasser verdünnst, ist das Schöpfen leichter, weil die Fasern besser quellen und das Wasser besser vom Schöpfrahmen abläuft.



Zum Abgautschen nimmst Du den Deckelrahmen vom Sieb und legst es mit dem Papier nach unten auf Filz oder saugfähige Spül- oder Haushaltstücher. Hast Du einen kleinen Stapel zusammen, legst Du die Filze mit den feuchten Papieren zwischen zwei Bretter. Mit Hilfe von Gewichten oder zwei Schraubzwingen kannst Du noch einiges Wasser herauspressen. Dann nimm das Papier vom Filz ab und hänge es zum Trocknen auf die Wäscheleine. Am Ende kannst Du Dein Papier bügeln, um es zu glätten.

Sammelst Du Papiertüten oder Eierkartons, kannst Du diese nach Farben sortieren und so unterschiedlich gefärbten Papierbrei herstellen. Versuche auch Rhabarberfasern, Gras- oder Strohhalme, Spinat, Zwiebelhäute oder andere Naturmaterialien in Dein Papier mit hineinzuschöpfen. Auch Tüll, Wollfäden, Papierschnipsel (Bilder aus Zeitungen oder Illustrierten), Federn, Glitzer oder Pailletten kannst Du in Dein Papier einarbeiten. Deinen Ideen und Deiner Experimentierlust sind keine Grenzen gesetzt.



Drucken: Vom Skriptorium zur Rotationsmaschine

Ursprünglich überlieferten die Menschen ihr Wissen, ihre Bräuche und Sagen mündlich. Aber was war, wenn die anderen nicht anwesend waren, weit weg oder vielleicht noch gar nicht geboren? Für diese Fälle mußten die Mitteilungen aufgeschrieben werden.

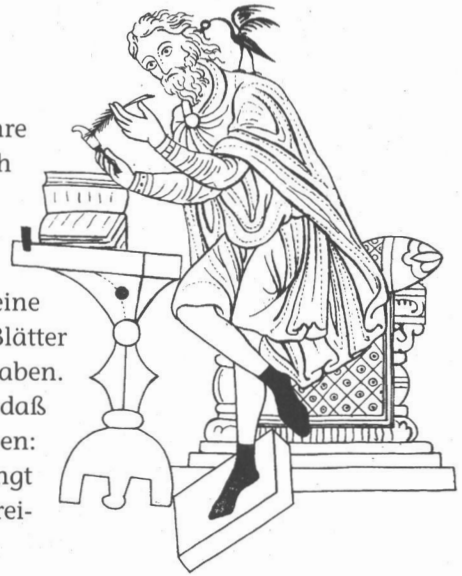
Neue Texte entstanden, schon vorhandene wurden immer wieder abgeschrieben, also kopiert und damit vervielfältigt. Das war eine aufwendige und mühsame Arbeit, zumal großen Wert auf kunstvolles Schreiben und Verzieren gelegt wurde.

Skriptorium

Diese Arbeit wurde im Mittelalter hauptsächlich von Mönchen und Nonnen gemacht. Sie zählten zu den wenigen Personen, die lesen und schreiben konnten. Sie kopierten überwiegend religiöse Texte, aber auch Gesetzestexte, wissenschaftliche Schriften sowie Lehren und Geschichten der Griechen und Römer. Die Mönche und Nonnen hatten für ihre Arbeit einen besonderen Raum, das Skriptorium. Es war mit Schreibpulten und Hockern eingerichtet und im Winter sogar beheizbar.

Bevor ein Mönch mit dem Schreiben beginnen konnte, waren viele Vorarbeiten nötig: Das Pergament wurde zu Blättern von gleicher Größe zugeschnitten und mit einem Messer abgeschabt, damit es glatt wurde. Gänsefedern wurden zurechtgeschnitten und nach geheimen Rezepten Tinte hergestellt, die in Kuhhörnern aufbewahrt wurde. Vor dem Schreiben mußte der Mönch feine, waagerechte, gleich lange Linien auf dem Pergament ziehen, damit die Schriftzeilen gerade wurden. Dann übertrug er Wort für Wort und Zeile für Zeile aus dem Vorlagenbuch. Er mußte sich sehr konzentrieren, damit er sich nicht verschrieb. Passierte es doch, konnten falsche Buchstaben mit einem kleinen Messer abgekratzt und überschrieben werden. Stellte er aber im Nachhinein fest, daß ganze Wörter oder Sätze fehlten, schrieb er sie an den freien Rand oder an das Ende der Seite. Oft zeigte eine gemalte Hand an die Stelle, wo die Verbesserung hingehörte.

So saß nun der Schreiber Tag für Tag, oft Jahre lang, über einem Buch. Ein eifriger Mensch brauchte sechseinhalb Jahre für das Abschreiben einer Bibel. Kein Wunder, daß mancher – so ein Schreiber aus dem 8. Jahrhundert – zu klagen begann: „O glücklicher Leser, wasche Deine Hände und fasse so das Buch an, drehe die Blätter sanft, halte die Finger weit ab von den Buchstaben. Der, der nicht weiß zu schreiben, glaubt nicht, daß dies eine Arbeit sei. O wie schwer ist das Schreiben: es trübt die Augen, quetscht die Nieren und bringt zugleich allen Gliedern Qual. Drei Finger schreiben, der ganze Körper leidet...“.



Eine gewisse Erleichterung brachte das Schreiben nach Diktät, weil dabei mehrere Bücher gleichzeitig entstanden. So war es den Klosterbibliotheken eher möglich, ihre Bestände zu füllen und Bibeln an Priester weiterzugeben. Trotzdem blieben Bücher eine Seltenheit. Sie wurden in Kirchen, Klöstern und an Königs- oder Fürstenhöfen als kostbare Schätze gehütet. Nur wenige Menschen, die lesen konnten und durften, wußten von ihrem Inhalt. Das sollte auch nicht unbedingt anders werden. Aber um den eigenen Bedarf an Büchern besser decken zu können und die langwierige Arbeit des Kopierens zu vereinfachen, begann man zu experimentieren.

Holzschnitt

Ein Ergebnis dieser Experimente war der Holzschnitt und das damit hergestellte Blockbuch. Holzschneider zeichneten den Text eines Buches seitenverkehrt auf viele Holzplatten. Sie schnitzten das Holz um alle Buchstaben herum weg, d.h. die Buchstaben waren im Verhältnis zur übrigen Platte etwas höher. Tupfte man nun Farbe auf die Holzplatte, wurden nur diese höheren Buchstaben eingefärbt. Man legte ein Papier auf die Platte und rieb mit einem Stück Knochen oder einer Bürste mit Druck darüber. Durch diesen Druck wurde die Farbe auf den Buchstaben an das Papier abgegeben; der Text war seitenrichtig auf dem Papier zu lesen.

Was zunächst wie ein großer Umweg aussah, war also eine Vereinfachung: Jede Platte konnte eingefärbt und der herausgeschnittene Text so oft auf Papier abgerieben werden, wie es nötig war. Dieses Verfahren – eine Form aus einem strapazierfähigen Material herzustellen und beliebig viele Abzüge auf Papier zu machen – nennt man Drucken. Es entstand bei uns vor ca. 600 Jahren. In China wurden Bücher schon vor 1200 Jahren auf diese Weise vervielfältigt.

Blockbücher

Mit der Druckmethode des Holzschnitts konnten nicht nur Texte, sondern auch Bilder hergestellt werden oder Texte und Bilder zusammen. Diese konnten Menschen gezeigt werden, die nicht lesen konnten. Sie wurden hauptsächlich für den religiösen Unterricht, der damals eine sehr große Rolle spielte, verwendet. Obwohl die Blockbücher vielseitig verwendbar und einfacher herzustellen waren, versuchte man die Drucktechnik weiter zu verbessern. Der Bedarf an Büchern stieg. Das Interesse der Menschen konzentrierte sich nicht mehr nur auf die Religion. Sie wollten ihre unmittelbare Umgebung begreifen. Um Beobachtungen und Gedanken zu Medizin, Philosophie und Naturerforschung festzuhalten und weiterzugeben, wurden viele neue Bücher geschrieben. Außerdem wurden mehr kopierte Bücher gebraucht, weil mehr Menschen lesen lernten. Deshalb mußte die Vervielfältigung unbedingt beschleunigt werden.

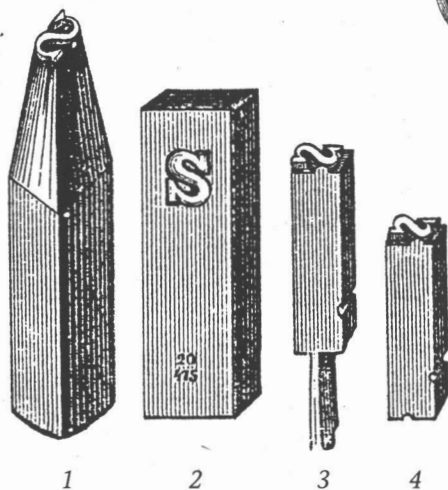
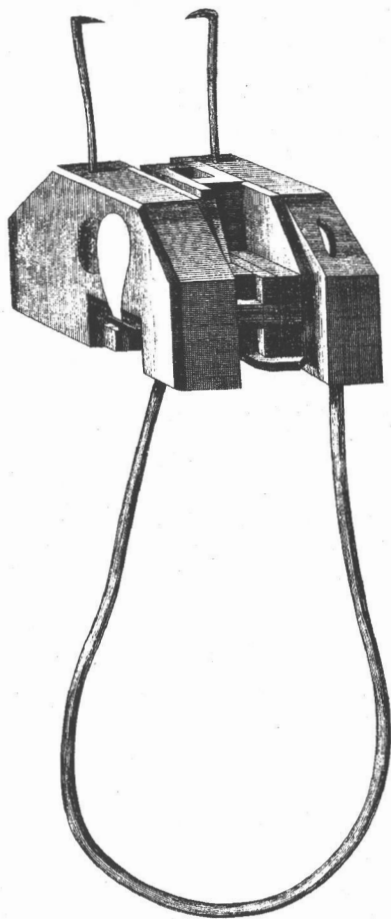
Johannes Gutenberg



Das gelang vor etwa 550 Jahren Johannes Gutenberg und anderen mit der Idee, nur noch die einzelnen Buchstaben des Alphabets in großen Mengen herzustellen. Diese Überlegung war so überzeugend, daß sie über lange Zeit als Grundgedanke des Druckens beibehalten wurde.

Gießwerkzeug

Dazu waren verschiedene Arbeitsschritte nötig. Zuerst stellte man Stempel her: Die Buchstaben des Alphabets wurden seitenverkehrt aus einzelnen Metallklötzchen herausgeschnitzt. Jeder Stempel wurde in ein weiches Metallstück, die Matrize, hineingeschlagen. In diesen Matrizen waren nun die Buchstaben seitenrichtig eingedrückt. Dann wurde die erste Matrize in ein sogenanntes Gießwerkzeug eingespannt. In einen kleinen Kanal in diesem Gießwerkzeug wurde erhitztes und dadurch flüssig gewordenes Metall (eine Bleilegierung) hineingegossen. War das Metall erkaltet, erhielt man einen fertigen Buchstaben, die seitenverkehrte Letter, die auf einem Metallklötzchen saß. Mit diesem Verfahren konnte man so viele Lettern gießen, wie man zum Setzen von langen Texten brauchte.



1. Stahlstempel
2. Matrize
3. Letter mit Anguß
4. Fertiger Letter



Männer am Setzkasten

Die Lettern wurden in Setzkästen sortiert. Jeder Buchstabe hatte ein bestimmtes Fach. Für das Zusammensetzen von Texten wurden die Buchstaben nacheinander aus ihren Fächern genommen und zu Wörtern und Zeilen aneinandergesetzt. Die Zeilen wurden untereinandergestellt bis sie einen Block von einer vorher bestimmten Größe ergaben. Ging der Text weiter, wurde mit dem nächsten Block begonnen. Es war immer noch viel Arbeit, Buchstabe für Buchstabe zu Druckformen aneinanderzureihen, aber im Vergleich zum Schnitzen in Holz viel einfacher und schneller.

Setzkastenschema für gebrochene Schriften

Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ	Ⓔ	Ⓕ	Ⓖ	Ⓗ	Ⓙ	Ⓚ	
Ⓛ	Ⓜ	Ⓝ	Ⓟ	Ⓠ	Ⓡ	Ⓢ	Ⓣ	Ⓤ	Ⓥ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	—
Ⓝ	Ⓞ	Ⓟ	Ⓠ	Ⓡ	Ⓢ	Ⓣ	Ⓤ	Ⓥ	Ⓦ	Ⓧ
	ff	f		t	u	r	x	y	ä	ï
	fi	ß					v	w	z	:
Worrat	℥	h		i	u	o	q	1½	.	2·
n	℥	l	m	1·			p	,		Gevierte
Worrat	ch	ll	c	a	Aus-	e	ff	fi	fl	ft
e	fch	b		schluß		d	f	g		Qua-
										draten

Fehler konnten gut korrigiert werden, indem falsche Buchstaben oder Wörter einfach ausgewechselt wurden. War eine Druckform für Abzüge nicht mehr nötig, wurde sie aufgelöst. Die Buchstaben wurden in ihre Fächer zurückgelegt und konnten wiederverwendet werden.

Mit seiner Erfindung hat Gutenberg das Prinzip des Holzschnitts, das wir Hochdruck nennen, beibehalten. Die Buchstaben, die später auf dem Papier erscheinen, sind in der Druckform leicht erhöht. Aber das Besondere an seiner Arbeit war, daß er sich nicht mit der Verbesserung der Technik des Holzschnitts beschäftigte, sondern ein anderes Material – das Metall – für seine Zwecke entdeckte. Es hat Eigenschaften, die Holz nicht hat. Es kann weich und hart, flüssig und fest sein. Nur deshalb konnten Buchstabenformen entstehen, die dann beliebig häufig ausgegossen wurden. Diese Lettern hatten alle die gleiche Höhe und Dicke. Das war durch die Konstruktion des Gießwerkzeugs möglich und für das Drucken unbedingt notwendig.

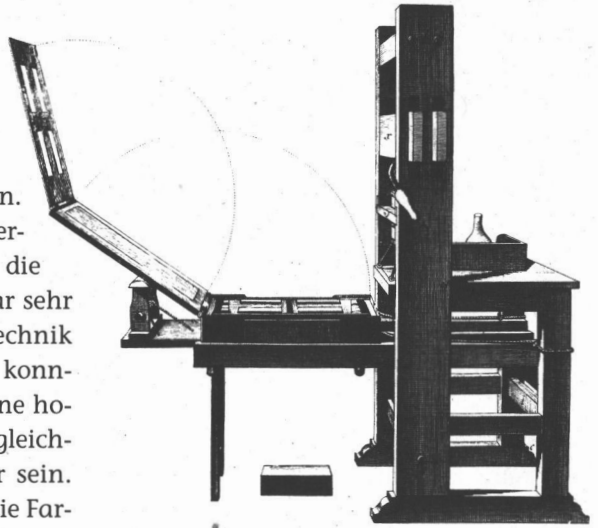
Trotz der neuen Ideen, die in seinen Erfindungen steckten, griff Gutenberg auf Erfahrungen von anderen zurück. Vielleicht wußte er, daß in China schon seit dem Jahr 1000 einzelne Buchstaben hergestellt wurden, allerdings zunächst aus Ton, 200 Jahre später auch aus Metall. Sie wurden auf Platten mit einer Schicht aus Harz, Wachs und Papierasche geklebt und so als Druckformen verwendet. Sicher wußte er von der Arbeit der Handwerker in seiner nahen Umgebung: Die Goldschmiede kannten sich mit dem Metallschneiden aus. Sie produzierten Münz- und Siegelstempel, die Gutenbergs Buchstabenstempeln sehr verwandt waren. Glockengießer hatten viel Erfahrung im Verflüssigen von Metall. Sie wußten, welche Mischungen aus verschiedenen Metallen haltbar waren, wie man Formen herstellt und ausgießt. All diese Informationen konnte Gutenberg für sein Gießen von Buchstaben gut gebrauchen.

Druckpressen

Die Weinbauern hatten große hölzerne Pressen, mit denen sie den Saft aus den Trauben drückten. Aus einer solchen Presse konstruierte Gutenberg eine Druckpresse, die Schraubenpresse. Diese Presse war sehr wichtig, damit sich die Drucktechnik durchsetzen und weiterentwickeln konnte, denn die Abdrucke mußten eine hohe Qualität haben. Sie mußten gleichmäßig aussehen und gut lesbar sein. Das war nur zu erreichen, wenn die Farbe mit sehr viel Druck auf das Papier gepreßt wurde. Die Kraft, die man einsetzte, wenn man – wie bei den Blockdrucken – die Farbe vom Holzschnitt mit einer Bürste auf das Papier abdrückte, reichte da bei weitem nicht aus; außerdem dauerte das viel zu lange.

Schraubenpresse

Gutenbergs Presse bestand aus einem rechteckigen Rahmen aus dicken, vierkantigen Hölzern, etwa 2,50 m hoch. Am oberen Querbalken war eine dicke Holzschraube befestigt, die senkrecht nach unten hing. An ihrem Ende war eine Holzplatte angebracht. Unter diese Holzplatte schob man einen Tisch mit der Druckform. Sie bestand meistens aus zwei in einen Rahmen eingespannte Zeilenblöcke; sie wurde gleichmäßig mit zwei Lederballen eingefärbt; dann wurde das Papier aufgelegt. Mit einer Stange und sehr viel Kraft drehte man die Schraube nach unten, so daß der Deckel

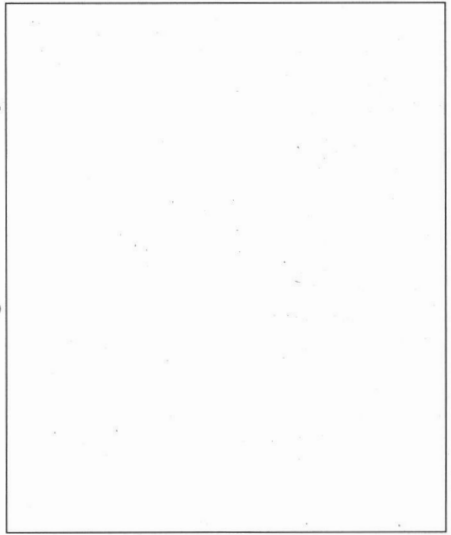


auf die Druckform drückte. Dadurch wurde die Farbe der Druckform an das Papier abgegeben. Die Platte wurde wieder hochgeschraubt, die Druckform zurückgeholt und der bedruckte Bogen zum Trocknen aufgehängt. Dann konnte die Arbeit an der Presse wieder von vorn beginnen, so oft wie der Text vielfältig werden sollte.

Die Schraubenpresse, das Gießen von vielen einzelnen Lettern, ihr Zusammensetzen zu immer anderen Druckformen bildete über viele Jahrhunderte die Grundlage des Druckens. Es konnten Mengen von neuen Texten entstehen: unterhaltsame Märchen- und Sagenbücher, volkstümliche Bücher zur Kräuterkunde, Medizin und Beratung in Rechtsfragen. Dazu kamen Flugschriften, die sich mit religiösen und politischen Fragen auseinandersetzten, später erschienen Zeitungen.



Zeichne hier die ausgestellte Kniehebelpresse ab:



Ballen- und Preßmeister

Parallel dazu verlief die technische Entwicklung. Es wurden handwerkliche Geräte und später Maschinen erfunden. Sie konnten immer mehr Teile der bisher von Menschen ausgeführten Arbeiten übernehmen. Es wurden z. B. Maschinen konstruiert, mit denen die Buchstaben gegossen werden konnten; so mußte das nicht mehr mit dem Gießinstrument per Hand gemacht werden.

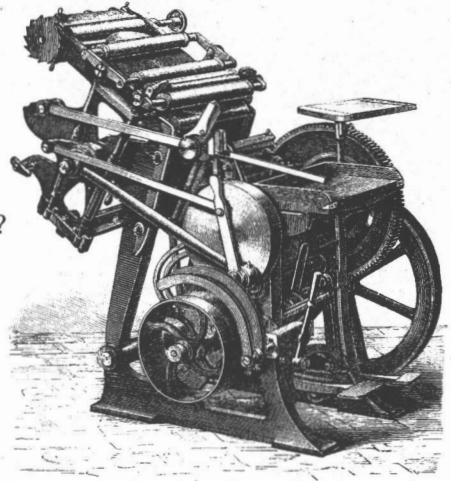
Seit dem Ende des letzten Jahrhunderts mußten die Texte nicht mehr mit der Hand zusammengesetzt werden. Dafür gab es Setzmaschinen. Über eine Schreibmaschinentastatur reihte der Setzer die Matrizen in der richtigen Reihenfolge eines Textes aneinander. Sie wurden dann mit flüssigem Blei ausgegossen.

Kniehebelpresse

Natürlich wurde auch im Druckpressenbau viel experimentiert. Das Ergebnis von vierhundert Jahren Weiterentwicklung und Verbesserung war die Kniehebelpresse. Der Arbeitsablauf war derselbe wie bei der Schraubenpresse, ähnlich sah sie ihr auch. Der große Unterschied war, daß die gesamte Presse aus Metall bestand. Das hatte viele Vorteile: Sie war sehr schwer, hatte dadurch viel Druckkraft und war dabei standfest, ohne so groß zu sein wie die Holzpressen. Teile, die viel beansprucht wurden, gingen nicht so schnell kaputt, die Metallteile konnten gefettet werden und waren dadurch leichter beweglich. Außerdem wurde die Preßplatte nicht mehr über eine Schraube auf die Druckplatte gesenkt, sondern über ein Hebelsystem, den Kniehebel. Damit brauchte der Drucker nicht mehr so viel Kraft.

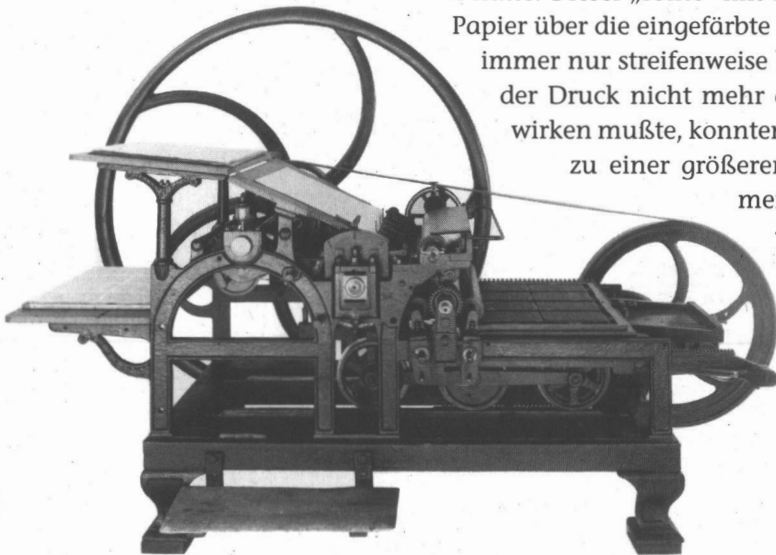
Tiegeldruckpresse

Bei der Entwicklung von neuen Druckpressen wurde weiter in diese Richtung gedacht: Wie wird weniger Muskelkraft nötig? Welche Möglichkeiten gibt es, die Produktion von gedruckten Seiten zu erleichtern und zu erhöhen? Mit der Tiegeldruckpresse konnte der Drucker mehr Drucke in kürzerer Zeit schaffen, weil er zwei Arbeitsgänge weniger als früher auszuführen hatte. Drehte er am Schwungrad, färbten Farbwalzen die Druckform mechanisch ein. Fast gleichzeitig klappte die Preßplatte, der Tiegel, gegen die Druckform, die senkrecht in der Presse stand. Damit war das vorher an den Tiegel angelegte Papier bedruckt.



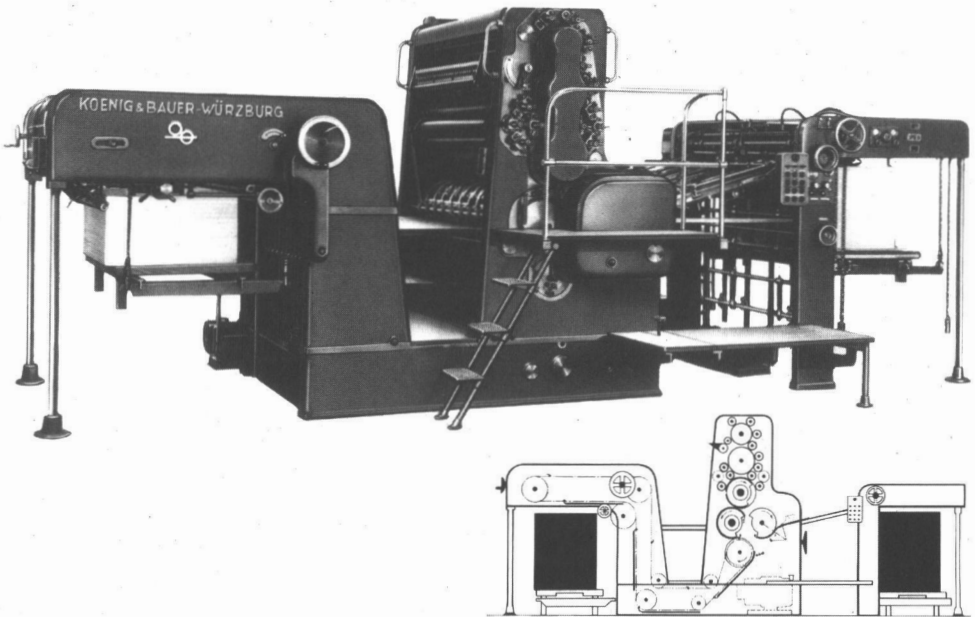
Schnellpresse 1845

Mit der Konstruktion der Schnellpresse wurde das Drucken weiter beschleunigt. Das war möglich, weil sie statt der Preßplatte einen Druckzylinder hatte. Dieser „rollte“ mit einer Umdrehung das Papier über die eingefärbte Druckform, die dabei immer nur streifenweise berührt wurde. Da so der Druck nicht mehr auf die ganze Fläche wirken mußte, konnten mehr gesetzte Seiten zu einer größeren Druckform zusammengestellt werden.



Bogenrotationsmaschine 1951

In der Rotationsmaschine waren alle wesentlichen Teile zylindrisch, weil es gelungen war, von flächigen Druckformen rundgebogene Platten herzustellen. Setzte der Drucker die Maschine in Gang, wurde die Druckplatte von Farbwalzen eingefärbt. Plattenzylinder und Druckzylinder drehten sich gegeneinander, während das Papier mit hoher Geschwindigkeit zwischen beiden hindurchtransportiert und bedruckt wurde. 6000 Bogen konnten in der Stunde bedruckt werden. Die Energie für diese Vielzahl von aufeinander abgestimmten Maschinenbewegungen lieferte nicht mehr die Muskelkraft des Druckers, sondern die Elektrizität.



Im Lauf dieser technischen Entwicklung wurde der Buchdruck immer schneller und billiger. Es gab immer mehr Bücher, die von immer mehr Menschen gelesen werden konnten. Auf der anderen Seite veränderten sich die Berufe. Die Menschen brauchten nicht mehr so viel handwerkliches Geschick. Sie mußten Maschinen einstellen, bedienen und auftretende Fehler beheben können.

Tiefdruck und Offsetdruck

Trotz all dieser Verbesserungen gibt es den Hochdruck, oft auch Buchdruck genannt, heute so gut wie nicht mehr. Es wurden andere Druckverfahren entwickelt, mit denen sich noch schneller arbeiten läßt: die Druckformen sind einfacher herzustellen, das Vorbereiten der Maschinen braucht nicht so lange usw. Diese Druckverfahren heißen Tiefdruck und Offsetdruck. Die Grundidee bleibt erhalten: die eingefärbte Druckform gibt die Farbe unter Druck an das Papier ab. Der Vorgang ist beliebig oft zu wiederholen. Auch die Maschinen sehen den Hochdruckmaschinen ähnlich. Die Unterschiede zum Hochdruck liegen hauptsächlich in der Art und Herstellungsweise der Druckformen.

Beim Tiefdruck sitzen die druckenden Buchstaben nicht erhöht, sondern liegen tiefer als die Druckformoberfläche. Damit sie abgedruckt werden können, werden sie mit Farbe „aufgefüllt“.

Beim Offsetdruck hat die Druckform nur eine Ebene. Ihre Oberfläche ist von unterschiedlicher chemischer Beschaffenheit. Nur die Oberfläche der Buchstaben nimmt Farbe an. Die restlichen Teile der Form werden ständig mit einem dünnen Wasserfilm überzogen. Überall dort wo Wasser ist, kann keine Farbe aufgewalzt werden, denn Wasser und die fetthaltige Farbe stoßen sich gegenseitig ab. Die meisten Bücher, Broschüren, Zeitungen und sonstigen Drucksachen, mit denen wir alltäglich zu tun haben, werden heute im Offsetdruck gedruckt.

Der Hochdruck ist aber nicht ganz verschwunden. In den letzten Jahren wird er hauptsächlich von Künstlerinnen und Künstlern wiederentdeckt. Es wird viel ausprobiert und dabei entstehen ungewöhnliche und wertvolle Bücher, die einen zum Staunen bringen - fast wie zur Anfangszeit des Hochdrucks.

Eine ganz kurze Schriftgeschichte

Die Schrift hat eine Geschichte, die etwa 6000 Jahre alt ist. Begonnen hat sie in mehreren Gebieten der Erde. Verschiedene Völker haben sehr unterschiedliche Schriftzeichen erfunden und immer wieder verändert. Unsere Schriftzeichen – die lateinischen Buchstaben – stammen, genau wie die kyrillische Schrift, von den griechischen Buchstaben ab. Die Römer haben sie vor ungefähr 2300 Jahren teilweise unverändert übernommen, einige Buchstaben haben sie umgewandelt.

Ende des 2. Jahrhunderts v. Chr. hatten die Römer bereits drei verschieden aussehende Schriftarten: Kapitalis, Quadrata und Rustika, sie alle sind Großbuchstabenschriften. Diese Schriften erhielten ihre Form durch das Schreibmaterial, nämlich Meißel und Stichel in Stein. Ab dem 1. Jahrhundert n. Chr. waren diese Schriften überall dort im Gebrauch, wo Römer lebten oder lateinisch gesprochen wurde.

In spätrömischer Zeit entstanden Schriften mit runderen Buchstabenformen, die Unziale. Aus ihnen entwickelte sich eine Kleinbuchstabenschrift mit Ober- und Unterlängen, die auch Halbungziale oder Minuskel genannt wird. Diese Schrift verbreitete sich durch die Skriptorien der Klöster. Mit der Zeit entwickelten sich Nationalschriften: westgotische, merowingische und langobardische Schriften.

Diese Nationalschriften wurden verdrängt durch die am Hofe Karls des Großen (ab 768) entstehende karolingische Minuskel, die sich im gesamten Abendland verbreitete.

Außer in Italien verloren sich gegen Ende des 12. Jahrhunderts die Rundformen der Schriften. Die gotischen Schriften wurden gebräuchlich, ihre Buchstaben waren spitz, schmal und hoch. Solche Schriften ließen sich einfacher und schneller schreiben. Das war wichtig, weil immer mehr Texte kopiert wurden.



QUADRATA

RUSTIKA

UNZIALIS

minuskel

Textura

Die Schriftart, die Johannes Gutenberg für seine Lettern zum Drucken benutzte, war eine Weiterentwicklung der gotischen Textura. Mit dem Buchdruck entstand eine große Formenvielfalt von Drucktypen. Am Ende des 15. Jahrhunderts gab es 4000 Typenalphabete, die alle auf der lateinischen Schrift basierten.

Antiqua

Besonders in Italien griff man Mitte des 15. Jahrhunderts, während der Renaissance, die alten, antiken Schriftformen wieder auf. Es wurde eine Schrift konstruiert, die die schönstmögliche Form hatte, die Antiqua. Diese Schrift betont die Rundungen, verzichtet auf Schnörkel und hat somit ein klares Schriftbild.

Fraktur

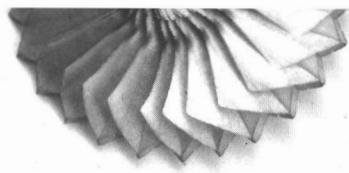
Im Gebiet des Heiligen Römischen Reiches deutscher Nation erhielt sich dagegen die Vorliebe für die eckigen, gebrochenen Schriften, wie Fraktur und Kanzleischrift. Die Kanzleischrift ist eine „laufende“ Schrift, sie verbindet die einzelnen Buchstaben miteinander.

Kurrent

Daraus wurde gegen Ende des 16. Jahrhunderts eine deutliche, gut lesbare und flüssig zu schreibende Schrift, die deutsche Kurrent.

Im 19. Jahrhundert beschäftigten sich Maler, Architekten und Dichter mit den Formen der Schriften. Während des Jugendstils wurden weitere neue Schriftformen erfunden und gestaltet. Bis heute werden Druckschriften entwickelt. Sie werden unterschieden in runde Schriften (alle Formen der Antiqua) und gebrochene Schriften (Fraktur, Gotisch, Rundgotisch und Schwabacher) mit und ohne Serifen, fett, halbfett, mager und kursiv. Heute gibt es ungezählte Schriften, die in gedruckten Büchern, Zeitungen, Zeitschriften usw. zu finden sind.

Wieviele verschiedene Schriftarten kannst Du in Eurem Papiermüll finden? Schneide sie aus und klebe sie als Fortsetzung der kleinen Schriftgeschichte in die linke Spalte.



QUIZ



Wie wurden Texte vervielfältigt, bevor es den Buchdruck gab?

.....

.....



Welche Materialien, Werkzeuge und Geräte brauchte der Drucker für seine Arbeit?

.....

.....



Wie wurde die Druckform hergestellt?

Der Setzer holte die aus dem

Er sie zu Wörtern und zusammen.

Die wurden untereinander gestellt, bis sie einen

..... von einer bestimmten Größe ergaben.



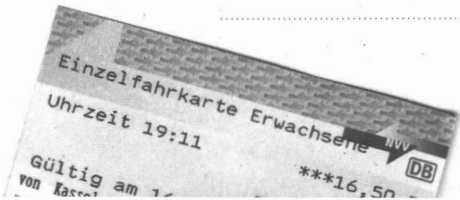
Welche Arbeitsschritte mußte der Drucker tun, um eine Seite zu drucken?

.....

.....

.....

.....



Ein Initial zum Ausmalen



Ein Initial ist ein Großbuchstabe, der den Anfang eines Kapitels markiert. Auf seine Ausschmückung und Verzierung wurde im Mittelalter besondere Mühe verwendet. Dieses hier kannst Du ausmalen.



Erfinde und zeichne Dein eigenes Initial!

Wie Du Gedichte machen kannst

☺ Überlege Dir zwei sich reimende Wortpaare und versuche dann, damit ein vierzeiliges Gedicht zu machen.

Tip: Die sich reimenden Worte sollten am Ende jeder Zeile stehen.

Hier drei Beispiele mit den Wortpaaren

A = Haus, Maus und **B** = Wonne, Sonne:

Vor einem Haus, **A**
Liegt die blaue Inselmaus, **A**
Streckt ihren Bauch mit Wonne, **B**
In die Sonne. **B**

Vor einem kleinen Haus,	A	Die kleine Maus,	A
Lag mit Wonne,	B	Saß in der Sonne,	B
Eine Maus,	A	Und betrachtete mit Wonne,	B
In der Sonne.	B	Ihr neues Haus.	A



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

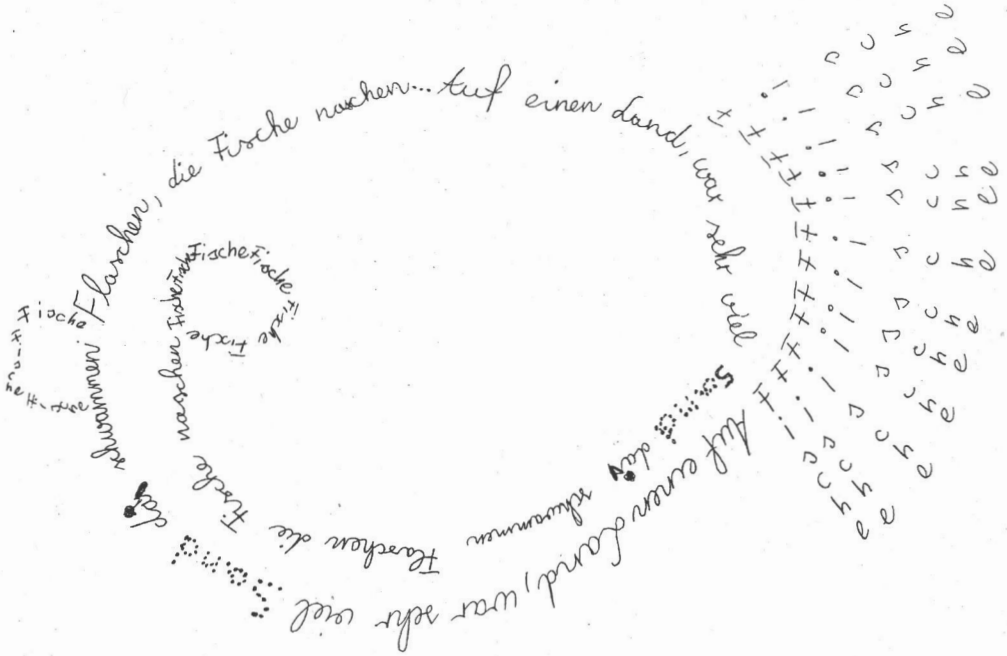
.....

.....

Wie Du ein Kalligramm machen kannst



Kalligraphie ist die Kunst des Schönschreibens. Ein als Bild gestaltetes Wort oder Text nennt man Kalligramm. Wenn Du Dir ein Gedicht oder eine Alliteration (siehe Seite 32) überlegt hast, kannst Du ein „geschriebenes Bild“, eben ein Kalligramm, daraus machen.



Hier ist Platz für Dein Kalligramm!

Wie Du eine Alliteration machen kannst



Eine Alliteration ist ein Satz, in dem jedes Wort mit dem gleichen Buchstaben beginnt. Überlege Dir einen Buchstaben, z.B. den Anfangsbuchstaben Deines Namens, suche dazu Wörter, die mit ihm anfangen und denke Dir dann einen möglichst langen Satz dazu aus. Zum Üben kannst Du ja erst einmal einen Satz mit nur vier Wörtern, dann fünf Wörtern usw. bilden.

Hier ist ein Beispiel mit dem Buchstaben „Z“:

Zehn **z**uckende **z**ahme **Z**ebraw **z**ermalmen **z**audernd **z**ig **z**itronengelbe **z**uckersüße **Z**itronen.

Kannst Du den Beispielsatz verlängern???

.....
.....

Deine Alliteration beginnt mit dem Buchstaben

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



Wie Du mit Milchtüten drucken kannst

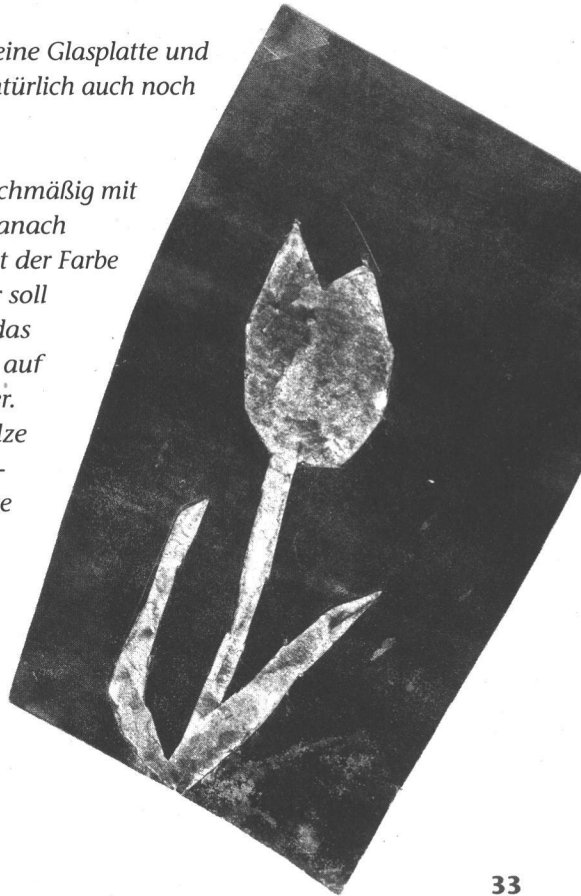


Milch- und Safttüten werden aus Pappe mit PVC- und Aluminiumbeschichtung hergestellt. Hast Du eine Tüte leer getrunken, kannst Du sie mit der Schere aufschneiden, spülen, trocknen und dann eine Druckform daraus herstellen.

Überlege Dir, was für ein Bild oder Muster Du drucken möchtest. Fange mit klaren und einfachen Formen an (z. B. Kreis, Zackenlinie, Blume, Herz, Fisch, usw.). Male Dein Motiv mit Bleistift auf die silberne Seite des Milchtütenstückes auf. Dann ritzt Du die Linien mit einem Teppichmesser nach (paß auf Deine Finger auf), so daß nur die silberne Schicht geschnitten wird – probiere es vorher auf einem Übungsstück aus. Anschließend hebst Du die Silberschicht vorsichtig ab, so daß Dein Bild erkennbar wird. Achtung: das weiße Papier darf nicht weggeschnitten sein!!!

Jetzt brauchst Du Linoldruckfarbe, eine Glasplatte und zwei Walzen oder ein Nudelholz, natürlich auch noch ein Stück Papier.

Rolle ganz wenig von der Farbe gleichmäßig mit der Walze auf der Glasplatte aus, danach kannst Du Dein Milchtütenstück mit der Farbe einwalzen. Das silberfarbene Papier soll gleichmäßig eingefärbt sein, nicht das weiße. Hast Du das getan, legst Du auf Dein Milchtütenbild ein Stück Papier. Mit der zweiten, noch saubereren Walze oder dem Nudelholz, rollst Du darüber. Du kannst auch mit einer Bürste darauf herumreiben. Hebe danach das Papier von der Druckform ab! Fertig ist der Milchtütendruck.



Buchbinden: Von der Buchrolle zum Taschenbuch

Schon früh versuchte man, lange Texte so aufzubewahren, daß alle beschriebenen Seiten beisammen blieben. Ursprünglich rollte man die beschriebenen Papyrus-, Leder- oder Pergamentseiten einzeln zusammen und wickelte sie zum Schutz in eine Umhüllung. Die Ägypter klebten vor 5000 bis 6000 Jahren die Papyrusblätter aneinander und verstärkten den Anfang. Die lange Papyrusbahn wurde zur Buchrolle aufgerollt. Die Griechen übernahmen diese Form vor 2600 Jahren von den Ägyptern. Die Höhe der Rolle betrug zwischen 5 und 40 cm, die längste bekannte Rolle ist mehr als 7 m lang, die kürzeste weniger als 50 cm.

Buchrolle



Die Buchrolle wurde einseitig in Spalten beschrieben. Die Griechen und Römer wickelten ihre Leder- oder Pergamentrollen mit der Schrift nach innen um einen Stab. Sie wurden stehend in einem Gefäß oder liegend im Regal aufbewahrt. Zum Lesen wurde der Stab herausgezogen, die Rolle mit beiden Händen gehalten, rechts ab- und links wieder aufgerollt. Für ein nochmaliges Lesen mußte sie zurückge-

rollt werden. Dieses Hin- und Herrollen schadete dem Material, was eine Erklärung dafür sein könnte, daß so gut wie nichts mehr erhalten ist. Größere Werke bestanden oft aus mehreren Rollen, die leicht durcheinandergeraten oder verlorengehen konnten. Um das zu verhindern, nähte man die Seiten aneinander.

Kodex

Vor etwa 1800 Jahren begann man die Pergamentseiten in der Mitte ein- oder mehrmals zu falten, aufeinanderzulegen und dann erst zusammenzunähen. So bekam der Text ein handlicheres Format. Diese Vorform des modernen Buches wird Kodex genannt. In den Klöstern wurden Bücher für den kirchlichen Gebrauch abgeschrieben, ausgemalt und gebunden. Das Buchbinden wurde in klösterlichen Werkstätten verbessert

und weiterentwickelt. Es ist nicht bekannt, seit wann der Pergamentkodex einen festen Einband bekam. Ursprünglich hatten die Kodizes keine Buchdeckel. Sie wurden lediglich durch einen doppelten Pergamenteinband geschützt. Wertvolle Kodizes bewahrte man in einem Schrein auf.

Zum besseren Schutz band man seit dem 4. Jahrhundert die Pergamentseiten zwischen zwei Holzdeckel. Später bezog man für den festen Gebrauchseinband Holzdeckel mit Leder oder Pergament. Um den sperrigen Kodex vor Staub und Feuchtigkeit zu bewahren, wurden Messingschließen angebracht, die ihn zusammenpreßten. Unter dem Bezugstoff eingearbeitete Metallbuckel schützten das Buch vor starker Abnutzung.

Bücher waren im frühen Mittelalter nicht nur die Träger von Informationen. Sie waren der wertvollste Besitz eines Klosters. In erster Linie aber waren sie ein heiliger Gegenstand. Nach und nach waren die Holzeinbände nicht mehr nur Schutz, sondern auch Zierde des Kodex. Sie erhielten mit Gold, Edelsteinen, Perlen und Emailarbeiten reich verzierte Prachteinbände. Pergamenthandschriften, die für den gottesdienstlichen Gebrauch bestimmt waren, wurden zur Ehre Gottes sehr kostbar und mit den edelsten Materialien ausgeschmückt. Außerdem waren sie in ihrer kostspieligen Ausstattung Ausdruck des Reichtums und der Bedeutung ihres Besitzers.

Kettenbibliothek

Als sich die Zahl der Lesekundigen und die Benutzung der Bibliotheken seit dem 11. Jahrhundert vergrößerte, wurden Kettenbibliotheken eingerichtet. Um die Bücher vor Diebstahl zu schützen, wurden sie mit eisernen Ketten, die an einer Einbandseite befestigt waren, an Pulte oder Regale angeschlossen. Diese sogenannten Kettenbücher hat es bis ins 16. Jahrhundert gegeben.

So wie das Schreiben und Ausschmücken der Bücher hauptsächlich in den Klöstern ausgeführt wurde, war auch das Binden der Bücher ein Teil der klösterlichen Arbeit. Mit der Gründung der ersten Universitäten im 12. Jahrhundert wurden immer mehr Bücher gebraucht - es entstand ein Handschriftenhandel. Seit dem 13. Jahrhundert wurden für die Kanzleien der weltlichen Machthaber, die Amtskanzleien der Städte, die Kontore der Kaufleute, die Haushalte der Adligen Bücher abgeschrieben, ausgemalt und gebunden. In diesem Zusammenhang eröffneten in den Städten weltliche und universitäre Buchbinder ihre Werkstätten.

Beutelbuch

Eine andere verbreitete Sonderform des Bucheinbandes war im 14. bis 16. Jahrhundert das Beutelbuch. Meistens handelte es sich um Andachts- oder Gebetsbücher, manchmal aber auch um Gesetzestexte. Der Überzugsstoff, Leder, Samt oder ein anderes weiches Material, wurde an beiden Unterkanten des Buches um die Länge des Buches verlängert. Diese beiden Lappen konnte man verknoten und am Gürtel befestigen. Pilger wurden oft mit einem Beutelbuch am Gürtel abgebildet. Das Buch war so zu jeder Zeit bequem zur Hand. Da es verkehrt herum eingehängt war, konnte es gelesen werden, ohne es vom Gürtel abzunehmen. Es kam aber auch vor, daß das Buch in einen wirklichen Beutel hineingelegt wurde.

Mit dem Beginn des Buchdrucks stiegen die Anforderungen an die Buchbinder. Sie mußten in weniger Zeit mehr Bücher binden. Damit verschwand der aufwendig gearbeitete Kodex. Man entwickelte Gebrauchseinbände aus farbigem Leder mit Deckel aus Pappe anstatt aus Holz. Das führte zu neuen Bindeverfahren und handlicheren Buchformaten.



An der Heftlade und am ...

Zuerst mußte der Buchbinder die Druckbögen ein- oder mehrmals in Lagen falten. Diese wurden kollationiert, d. h. in der richtigen Reihenfolge zusammengelegt. Durch das Heften auf Kordeln, auch Bünde genannt, wurden die einzelnen Lagen mit- und untereinander zum Buch verbunden. Die Kordeln wurden dazu in eine Heftlade eingespannt.

... Buchbeschneidehobel

Nach dem Heften wurde der Buchblock an den drei Seiten, an denen er nicht geheftet war, beschnitten. Durch das Beschneiden am Buchbeschneidehobel erhielt das Buch glatte Buchschnitte. Außerdem wurden die gefalzten Seiten der Druckbögen getrennt, so daß sich das Buch aufschlagen ließ.



Arbeiten am Bucheinband

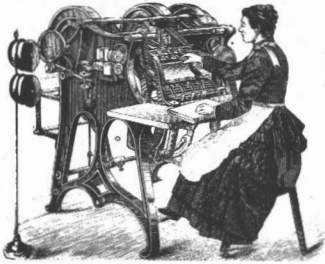
Waren alle Arbeiten am Buchblock beendet, wurden die beiden Buchdeckel an der ersten und letzten Seite des Blocks befestigt. Dazu wurden die Bundenden durch in die Holzdecke gebohrte Kanäle gezogen. Danach wurde das ganze Buch mit Leder, Pergament, Stoff oder Papier bezogen.



Bis etwa 1840 blieb das Handwerk der Buchbinder fast ohne technische Hilfen. Erst mit der industriellen Revolution gewann das Handwerk einen Aufschwung, und das Buch eine andere Bedeutung. Bis dahin wurden die bedruckten Seiten in der Regel ungebunden verkauft. Der Käufer und die Käuferin ließen sie sich nach Geschmack und finanziellem Vermögen binden.

Mit Erfindung der Papiermaschine, der Schnellpresse und Setzmaschinen wurde das Buch zu einem preiswerten Massenprodukt. Nach und nach wurden auch in der Buchbinderei mehr Maschinen eingesetzt.

Drahtheftmaschine

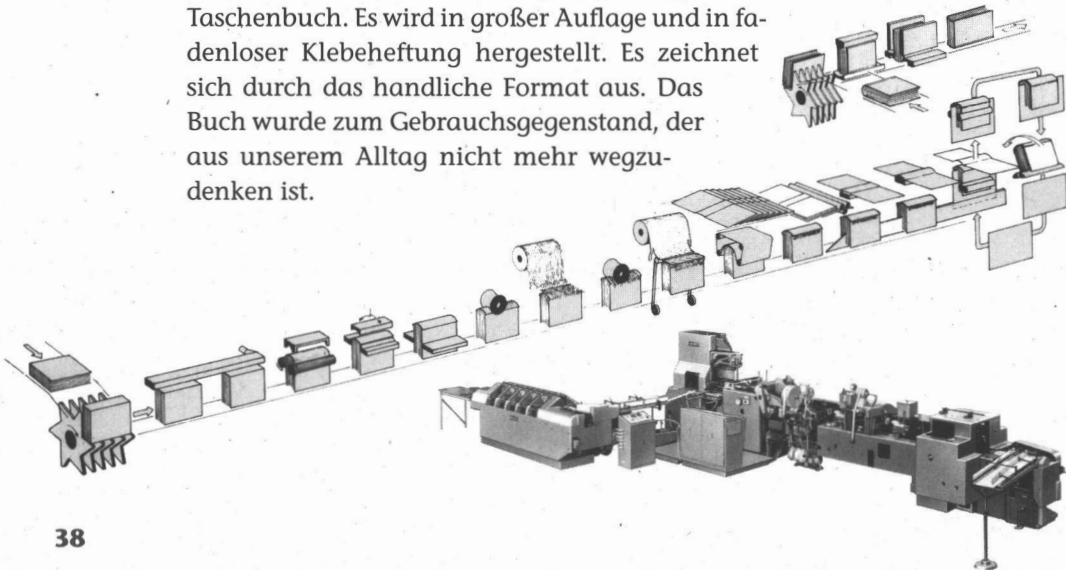


Erst vor etwa 100 Jahren begann sich die Buchbinderei vom mittelalterlichen Handwerksbetrieb zur modernen Industrie zu wandeln. Voraussetzung dafür war die Erfindung der Falz-, Heft- und Schneidemaschinen. Sie wurden mit Dampf über Transmissionsriemen angetrieben. Sie rentierten sich nur, wenn gleiche Einbände in großen Mengen hergestellt wurden. Deshalb bestimmte sie der Verleger für die gesamte Auflage eines Buches.

Die moderne Buchstraße

Anfang der 50er Jahre unseres Jahrhunderts wurden einzelne Maschinen zu vollautomatischen Fertigungsstraßen zusammengeschlossen. Der Einsatz der Elektronik ermöglichte dies. Transport-, Wende-, Stapel- und Übergabeeinrichtungen wurden konstruiert, um die Verbindungen zwischen den jeweiligen Maschinen herzustellen.

Diese industriellen Weiterentwicklungen und der steigende Bildungsstand der gesamten Bevölkerung führten zu einer großen Nachfrage nach Büchern und damit zu einem preisgünstigen Buch, dem Taschenbuch. Es wird in großer Auflage und in fadenloser Klebeheftung hergestellt. Es zeichnet sich durch das handliche Format aus. Das Buch wurde zum Gebrauchsgegenstand, der aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken ist.



QUIZ

☺ Welche Form hatten Texte oder Textsammlungen, bevor es Bücher gab?

.....

☺ Welche Materialien, Werkzeuge und Arbeitsgeräte brauchte der Buchbinder?

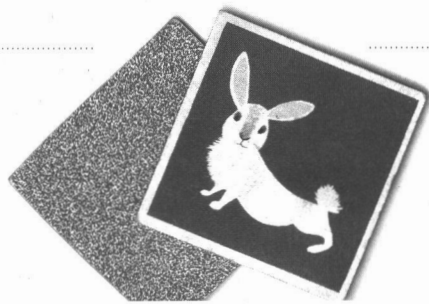
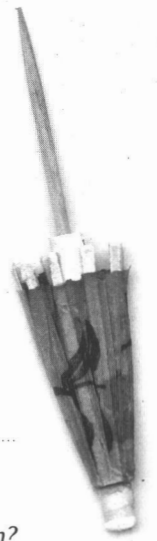
.....
.....
.....

☺ Welche Arbeitsschritte mußte ein Buchbinder tun, um ein Buch zu binden?

.....
.....
.....

☺ Was haben die Buchbinder erfunden, um sich die Arbeit zu erleichtern?

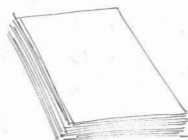
.....
.....
.....



Wie Du ein kleines Heft binden kannst

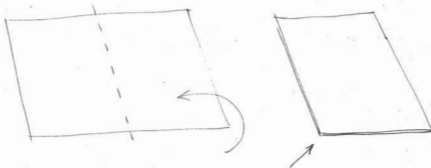
①

Trage alle Blätter zusammen



②

Falte ein doppelt so großes Papier in der Mitte, so daß die Kanten genau aufeinander liegen



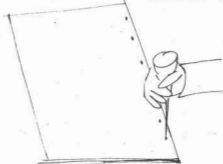
③



Markiere mit Hilfe eines Lineals die Löcher auf der Vorderseite

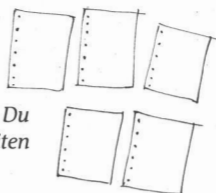
④

Jetzt stichst Du mit einem Dosenlocher die Löcher vor



⑤

Das machst Du mit allen Seiten



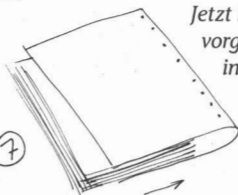
⑥



Stoße sie nochmal auf die Tischplatte auf

⑦

Jetzt legst Du die vorgelochten Seiten in den Umschlag



⑧

Nun nimmst Du Nadel und Faden



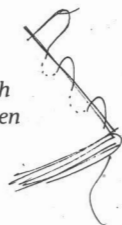
⑨

Beim ersten Loch stichst Du die Nadel von unten nach oben durch alle Seiten



⑩

Beim zweiten Loch stichst Du von oben nach unten usw.



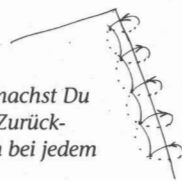
⑪

Bist Du am Ende angelangt, stichst Du noch einmal durch das letzte Loch, diesmal führst Du den Faden über den Rücken des Heftes



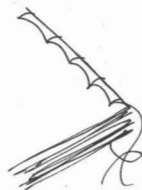
⑫

Dies machst Du beim Zurücknähen bei jedem Loch



⑬

Wenn Du wieder am Anfang angekommen bist, machst Du einen Doppelknoten mit beiden Enden



Fertig ist Dein Heft mit japanischer Bindung!

KINDER MUSEUM

des Historischen Museums Frankfurt

Wir danken für die freundliche Unterstützung:

*Atelier Carta / Baseler Papiermühle – Schweizerisches
Papiermuseum, Museum für Schrift und Druck / Bütten-
papierfabrik Gmund / Drissler & Co Papiergroßhandel
GmbH & Co. KG / Fa. Gestenberg – Schriftgießerei /
Gutenberg-Museum Mainz / Hochschule für Gestaltung
Offenbach / Landesverband Druck, Hessen e.V. / Papier-
museum Düren / Pulsar GmbH / PWA Stockstadt / Stora
Paperboard GmbH, Werk Baienfurth / Unica T / Verband
Deutscher Papierfabriken e.V. / WDR Köln / Wellpappen-
werk Bruchsaal, Werk Sinsheim / Zanders Feinpapiere*

Abbildungsverzeichnis:

Diderots Enzyklopädie, Paris 1762 – 1777

6 7 17 18 20 21 36 37

Stiftung Zanders, Bergisch Gladbach 8 (oben)

Verband Deutscher Papierfabriken, Bonn 8 (unten) 9

Brockhaus Konversationslexikon, 1898

22 (oben) 17 (unten) 38 (oben)

MAN-Roland Druckmaschinen AG, Augsburg 22 (unten)

König & Bauer-Albert AG, Würzburg 23

Jost Amann, Ständebuch, 1568 37 (links)

Kolbus GmbH + Co. KG 38 (unten)

Illustrationen S. 13 und S. 40: Katja Gloggenießler

Text und Konzeption: *Susanne Gesser, Marie-Luise
Schultz, Kindermuseum des Historischen Museums
Frankfurt, 1998*

Gestaltung: *Anke Schuller, Büro für Typo-Grafik*

Druck: *Künzel Druck GmbH, Darmstadt*



