

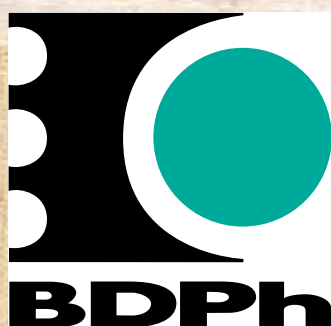
# Bildung + Briefmarken



**Thema:**



**Vom Buchstaben ...  
... zum Buch**



**BUND  
DEUTSCHER PHILATELISTEN e. V.**  
Bundesstelle für philatelistische  
Jugend- und Bildungsarbeit

Herausgeber:

**Bund Deutscher Philatelisten e. V.; Bundesfachstelle für Jugend und Bildung  
Siegfried Dombrowsky, Alt Riethagen 15, 29693 Hodenhagen, ☎ 05164/901795**

**Das Thema „Vom Buchstaben zum Buch“** wurde bearbeitet von:

Milan Maringer  
Siegfried Dombrowsky

In der Reihe sind bisher erschienen:

Für das Fach **Deutsch**:

M. Maringer:	Die Sterntaler
M. Maringer:	Die Bremer Stadtmusikanten
M. Maringer:	Hänsel und Gretel
T. Eßing:	Briefmarken-Memories zur Förderung der visuellen Wahrnehmungsfähigkeit

Für das Fach **Biologie**:

Beck, Pettit, Giesler:	Ameisen
Hofer:	Dinosaurier

**In Vorbereitung:**

G. Jensen:	Zur Systematik der Wirbeltiere (2009)
N.N.:	Weihnachten (2009)

**Die Herausgabe dieser Broschüre wurde ermöglicht durch die großzügige Unterstützung der Stiftung zur Förderung der Philatelie und Postgeschichte Bonn**

## VORWORT

Die Broschüre „**Vom Buchstaben zum Buch**“ wurde von der „Bundesstelle für philatelistische Jugend- und Bildungsarbeit“ für die IBRA 2009 in Essen konzipiert und ist als Lehrerhilfe für die Großveranstaltung gedacht. Die Gliederung der Broschüre entspricht den 12 Stationen, an denen die Schülerinnen und Schüler aus Essener Schulen an Beispielen über die Geschichte der einzelnen Schriften erfahren können. Die 12 Stationen bieten nicht nur Informationen zum Thema an, sondern sind auch für Aktionen mit den Schülern aufgebaut, so dass man beispielsweise bei zwei möglichen Verfahren der Papierherstellung mitmachen kann. Praktische Erfahrung an den Stationen, Übungen und einige Aufgaben dazu sollen das Interesse für die Entwicklung der Schrift und Entstehung des Buches im Laufe der Jahrhunderte fördern.

Die 120 angeschriebenen Essener Schulen können sich bereits im Vorfeld der Veranstaltung anhand der Broschüre informieren, was an den 12 Tischen geboten wird und sich eventuell entscheiden, welche Station zuerst besucht wird. Die Spannweite der Schriften beginnt mit den ältesten schriftlichen Mitteilungen aus den prähistorischen Höhlen und endet auf Station 12 mit der praktizierten Blindenschrift. Bei der Konzipierung des Sonderheftes hat man nicht die Absicht gehabt, eine lückenlose Entwicklungsgeschichte der Schriften aller Hochkulturen zu beschreiben, das ist in diesem bescheidenen Umfang nicht möglich. Deshalb bitten wir um Nachsicht, wenn wichtige Schriftkulturen und Epochen nicht berücksichtigt worden sind. Man hat nur das herausgesucht und bearbeitet, was an den 12 Tischen als Demonstration realisierbar ist und vor allem mit philatelistischen Material bzw. Briefmarke zu den Texten belegt werden kann. **Die Briefmarke spielt dabei als Medium eine zentrale Rolle.**

Das aktive Mitmachen an den einzelnen Stationen soll den Schülerinnen und Schülern nicht nur das Wissen über die Schrift vermitteln, sondern sie auch motivieren, die Briefmarke als wichtigen Informationsträger und als kleines Kunstwerk genauer zu beachten und eventuell auch zu sammeln. An vielen Schulen hat die Briefmarke als Unterrichtsmedium schon Einzug gehalten, egal in welchem Fach des regulären Unterrichts sie eingesetzt oder als Freizeitangebot am Nachmittag in den Ganztagschulen angeboten wird. Als bemerkenswert sei noch erwähnt, dass sogar eine Lehrerin 2008 anhand der Briefmarke als Unterrichts-Medium (Wilhelm Busch und Max & Moritz) ihre zweite Staatsprüfung vorbereitet und bestanden hat.

Die Jugend für die Briefmarke zu interessieren, ist das primäre Ziel der Aktion und Demonstration auf der IBRA 2009, aber sie soll auch Lehrkräften die Möglichkeit aufzeigen, wie man philatelistisches Material in der Schule einsetzen kann. Briefmarken sammeln macht nicht nur Spaß, sondern ist auch ein wesentlicher Baustein in der Erziehung und Entwicklung der Jugendlichen. Folgende Eigenschaften und Fertigkeiten werden gefördert: Konzentration, Systematik, Sauberkeit, Forschen und Umgang mit Nachschlagewerken (Katalogen), Kommunikation bzw. Austausch in der Jugendgruppe und mit Partnern aus aller Welt, wobei man sich mit Fremdsprachen befassen muss. Auf die pädagogische Auswirkung und die sinnvolle Freizeitbeschäftigung ist schon mehrfach hingewiesen worden.

Wenn Sie am Einsatz der Briefmarke in der Schule bzw. im Unterricht interessiert sind und Lehrerhilfen für den Unterricht oder Freizeitgestaltung wünschen, wenden Sie sich unverbindlich an den Leiter der Bundesstelle für philatelistische Jugend- und Bildungsarbeit

Herrn Siegfried Dombrowsky  
Schulleiter der Grundschule Hodenhagen  
Alt-Riethagen 15 · 29693 HODENHAGEN  
Tel. 05164/700  
Fax 05164/901726  
E-Mail: [hinzelmann@t-online.de](mailto:hinzelmann@t-online.de)

Das Team der 12 Stationen wünscht Ihnen und Ihrer Klasse viel Spaß beim Besuch der Veranstaltung.

## Zwölf Stationen zum Thema „Vom Buchstaben zum Buch“ anlässlich der IBRA 09 in Essen vom 6.-10. Mai 2009

An den Stationstischen können die Schriften entziffert und auch geschrieben werden. Ein Trainingsprogramm wird angeboten.

Merkblätter aus der Lehrerschrift bzw. aus vorhandenen Objekten werden parallel zum Stationstisch aufgestellt.

### Gliederung des Themas: „Vom Buchstaben zum Buch“

	Gedanken zur Didaktik	
Station 1:	<b>Erste Schriftzeichen und Schriften</b> .....	01A
	- Hieroglyphen der Ägypter .....	01B
	- Sumerische Keilschrift .....	01C
Station 2:	<b>Herstellung von Papyrus</b>	
	- verschiedene Schreibunterlagen aus grauer Vorzeit .....	02
Station 3:	<b>Papier schöpfen wie bereits im alten China</b> .....	03A
	- Beschreibstoffe im Laufe der Zeit .....	03B
Station 4:	<b>Lateinische Schrift</b> .....	04A
	- Kopierarbeiten in den Klöstern .....	04B
	- Handschriften des Mittelalters .....	04C
Station 5:	<b>Johannes Gutenbergs Druckverfahren</b> .....	05A
	- Gutenbergs Erfindung weiterentwickelt .....	05B
	- Linotype Setzmaschine .....	05C
Station 6:	<b>Frakturschrift/Sütterlinschrift</b>	
	- Wie noch die Großeltern geschrieben haben .....	06
Station 7:	<b>Hochdruckverfahren – ein Stempeldruck</b> .....	07A
	- Buchillustrationen, Holzdruck und Linoldruck .....	07B
Station 8:	<b>Tiefdruckverfahren – ein Nadelstichdruck</b> .....	08A
	- Druckmaschinen, Offsetdruck .....	08B
Station 9:	<b>Vorphila Briefe entziffern – Stempelkunde</b>	
	- Vorläufer der Briefmarke .....	09
Station10:	<b>Schreiben mit der Schreibmaschine</b>	
	- Informationsaustausch gestern und morgen .....	10
Station11:	<b>Drucken am Computer</b> .....	11A
	- Wie funktioniert ein Computer .....	11B
	- Mit einem PC schreiben und drucken	
Station12:	<b>Blindenschrift lesen</b> .....	12
	- mit der Braille-Maschine schreiben	
	- „Christoffels-Blindenmission“ (CBM)	

### **Literaturverzeichnis**

- Anmerkung: Jede Stationsvorlage der Broschüre besteht aus:
1. Informationen zum thematischen Bereich der Station
  2. Fragen und Aufgaben zum Mitmachen

## Gedanken zur Didaktik

„Warum“ sind die Inhalte und Verfahren dieser Schrift bedeutsam für die Erreichung von Bildungsstandards im Fach Deutsch und Geschichte?

So vielfältig die Themen dieser Schrift, so vielgestaltig erscheint der daraus ermöglichte (Werkstatt-) Unterricht und so erfolgreich wird die **Umsetzung** der bundesweit vereinbarten **Bildungsstandards** und die im länderspezifischen **Kerncurricula** geforderten Kompetenzen.

**Deutsch:** Im Rahmen der Bildung ist der Beitrag des **Faches Deutsch** von grundlegender Bedeutung: „Bei der Arbeit mit Sprache erwerben die Schülerinnen und Schüler **Kompetenzen**, die ihnen helfen, ihre **Welt zu erfassen, zu ordnen und zu gestalten**“.

Den in den Bildungsstandards genannten Kompetenzbereichen (Sprache und Sprachgebrauch untersuchen – Sprechen und Zuhören – Schreiben und Lesen – mit Texten und Medien umgehen) sind spezifische Methoden- und Arbeitsbereiche zugeordnet.

Die Inhalte dieser Arbeitshilfe für Lehrerinnen und Lehrer erfassen Beiträge für die Kompetenzbereiche Schreiben und Lesen bzw. mit Texten umgehen. Dabei lassen sich als **Standards** erreichen:

### **Schreiben – über Schreibfertigkeiten verfügen**

- Texte in gut lesbarer handschriftlicher Form in einem der Situation entsprechenden Tempo zu schreiben
- Texte dem Zweck entsprechend und adressatengerecht gestalten, sinnvoll aufbauen und strukturieren
- Textverarbeitungsprogramme und bieten komfortable Möglichkeiten
  - **richtig zu schreiben**
  - **einen Schreibprozess eigenverantwortlich zu gestalten**
  - **Texte zu planen und zu entwerfen**
  - **Texte zu schreiben**
- gedanklich geordnet schreiben
- Texte sprachlich gestalten
- Texte mit Hilfe von (alten und) neuen Medien verfassen

### **Methoden und Arbeitstechniken**

- Texte formal gestalten (Blattaufteilung, Schriftbild),
- unterschiedliche Informationsquellen nutzen,
- mit Textverarbeitungsprogrammen umgehen,
- zentrale Arbeitstechniken kennen und selbständig anwenden:  
Abschreiben von Texten.

### **Lesen – mit Texten und Medien umgehen**

- Verfahren zur Textstrukturierung kennen und nutzen
- Verfahren zur Textaufnahme kennen und nutzen

## Texte verstehen und nutzen

### Sach- und Gebrauchstexte verstehen und nutzen

- verschiedene Textfunktionen und Textsorten unterscheiden
- Informationen zielgerichtet entnehmen, ordnen, prüfen und ergänzen

## Medien verstehen und nutzen

### Methoden und Arbeitstechniken

- mit Nachschlagewerken umgehen können,
  - recherchieren,
  - zitieren, Quellen angeben,
  - Wesentliches markieren,
  - Stichwörter formulieren,
  - Texte gliedern und Teilüberschriften finden,
  - Inhalte mit eigenen Worten zusammenfassend wiedergeben,
  - Arbeitsergebnisse zielgerichtet und sachbezogen präsentieren z. B. mit Folie, Plakat, PC
- (Quelle: Bildungsstandards für das Fach deutsch gemäß Beschluss der KMK vom 04.12.2003)

**Geschichte:** Die **Bedeutung** der Thematik dieses Heftes für das **Fach Geschichte** soll an Aussagen des „**Rahmenmodell Bildungsstandards**“ des Verbands der Geschichtslehrer Deutschlands erläutert werden.

Bildungsstandards stellen demnach eine verbindliche Zielvorgabe für den Fachunterricht dar. Im ergebnisorientierten Unterricht sind **Kompetenzen – nachhaltiges Wissen und Können** – zu vermitteln. Dieses Kompetenzmodell unterscheidet drei Grundbereiche: **Sachkompetenz, Deutungs- und Reflektions-Kompetenz und Medien-Methodenkompetenz.**

**Zur Sachkompetenz (Klasse 5/6)** wird mit den Inhalten dieses Heftes beigetragen, wenn die Schülerinnen und Schüler verdeutlichen können, dass sich **Hochkulturen** wie die Ägyptische **durch Arbeitsteilung und besondere Leistungen auszeichnen**, die im Zusammenhang mit den Gegebenheiten einer Flussoase stehen (dazu gehören Papyrus und die Hieroglyphen als Schriftzeichen).

**Sachkompetenz (Kl. 7/8)** bedeutet u. a. **das Zeitalter von Humanismus und Renaissance als eine Voraussetzung für das moderne Europa darzustellen.** Das heißt, Schülerinnen und Schüler können in der Erweiterung der bisherigen Bildungsmöglichkeiten (u. a. **nach Erfindung des Buchdrucks**) die Voraussetzung für den Bildungserwerb breiterer gesellschaftlicher Gruppen erkennen.

Die **Deutungs- und Reflexionskompetenz** (in Klasse 5/6) wird erreicht, wenn **Dimensionen der Geschichte** (z. B. Schrift als Kulturgut) **erkannt** werden.

In der 8. Klasse sollen die Schülerinnen und Schüler erkennen können, dass historische Kenntnisse aus Überlieferungen gewonnen werden, deren Aussagekraft jedoch begrenzt ist. Es bedeutet aber auch, mit Kategorien und Begriffen zu arbeiten und historische Sachverhalte sprachlich angemessen zu beschreiben.

Am Ende von Klasse 10 bedeutet diese Kompetenz, **Veränderungen in der Geschichte wahrnehmen** zu können. Die Veränderung lässt sich **am Beispiel** der **technischen Veränderungen von Schreibwerkzeugen** recht anschaulich wahrnehmen und reflektieren.

**Medien- und Methodenkompetenz bedeutet in allen Klassenstufen der Sekundarstufe 1, den Bildgehalt von Briefmarken als Bildquelle zu erschließen.**

Das heißt, Schülerinnen und Schüler können

- darstellen, dass Bilder und damit Briefmarken Produkte der menschlichen Phantasie sind und die Wirklichkeit nicht objektiv, sondern aus einem bestimmten Blickwinkel und mit einer bestimmten Aussageabsicht wiedergeben.
- die Technik der Bildanalyse bzw. Bildbeschreibung beherrschen und anwenden, indem sie ein Bild in seine dargestellten Elemente zerlegen und diese benennen.
- Altersgemäße Verfahren der Bilderschließung anwenden (Geschichten zum Bild in Sprechblasen schreiben).
- (ab Klasse 7) zwischen Bildbeschreibung und Bilddeutung bewusst unterscheiden und beides trennen.
- (ab Klasse 9): Aussagen über spezifische kulturelle Wertvorstellungen der dargestellten bzw. Entstehungszeit aus dem Motiv ableiten.

(Quelle: Bildungsstandards Geschichte, Bundesvorstand der Geschichtslehrer Deutschlands, 16. Juni 2006)

## ERSTE SCHRIFTZEICHEN UND SCHRIFTEN

Unter dem Begriff **Schrift** versteht man bestimmte Zeichensysteme oder auch bildliche Darstellungen, mit denen Gedanken oder mündliche Äußerungen auf eine Unterlage geschrieben, gezeichnet oder geritzt werden. Dabei verschlüsselt der Schreiber eine Nachricht und der Lesende entschlüsselt sie. Die Schrift dient zur Verständigung und Aufbewahrung sprachlicher Mitteilungen.

Die ältesten Aufzeichnungen einer Schrift entstanden bereits im Frühstadium der Entwicklung des Menschen. Der Einzelne war dabei auf eine Gemeinschaft angewiesen, um gemeinsam bei der Nahrungsbeschaffung wilde Tiere zu jagen oder sich in Notsituationen gegenseitig zu helfen. Bei Unwetter oder während einer kalten Jahreszeit suchte die Gemeinschaft Schutz in Höhlen, wo sie vor gefährlichen Tieren einigermaßen sicher war. Zum gemeinsamen Leben in den Höhlen, auf der Jagd oder auf der Suche nach besseren Lebensbedingungen, war es notwendig eine sprachliche Verständigung aufzubauen oder beim Ortswechsel eine Nachricht zu hinterlassen. Die Sprache bestand anfänglich aus Lauten, dann aus Silben und erst später aus einer Sinneinheit, ähnlich dem Satzgebilde. Eine Schrift gab es zu jener Zeit noch lange nicht, am Anfang stand das Wort und die Mitteilungen auf Felswänden sind eine Art Bildschrift, die das Leben und die Umwelt der Urmenschen schildern.



*Bildschrift:  
Beutetiere aus  
der Umgebung*



*Bison Petrograph  
in der Höhle von Altamira*

Während des Aufenthalts in Höhlen oder unter Felswänden haben die damaligen Menschen ihre wichtigsten Eindrücke mit Stein oder Knochen in die Felswände geritzt und so eine Nachricht hinterlassen, die man als Bildschrift (Ideenschrift) bezeichnet. Die Felszeichnungen sind die ältesten Dokumente einer Nachricht, die etwa vor 30.000 Jahren entstanden sind. In der heutigen Zeit entdeckt man immer wieder neue Höhlen- und Felsmalereien mit Tier und Jagdmotiven, wie z. B. jene in Altamira in Spanien, wo Menschen auf der Suche nach einer besseren Bleibe vorgedrungen waren.

Vom südöstlichen Afrika ausgegangen, wanderte die Menschen zuerst nordwärts bis etwa Mittelmeer und dann weiter in Richtung Westen, Osten und Norden. Auf diesem Wanderwege kamen sie auch nach Spanien in die Provinzen Castellón de la Plana und Santador. Dort hat man in Höhlen bildliche Beispiele von Petroglyphen (in Stein geritzte bildliche und graphische Darstellungen) gefunden. Die Ritzzeichnungen, meist in rötlicher Farbe, sind eine Art Symbol-Sprache, über deren Bedeutung man noch heute rätselt. Sie hatten für die Höhlenbewohner eine kulturelle und religiöse Bedeutung; man kann sie auch als Anfang der Schrift bezeichnen.



*Abstrakte  
Petroglyphen  
Malerei in Rot  
Cueva La Silla*



*Hirschkühe eines  
Rudels  
Malerei in Rot  
Cueva Covalanas*



*Auszug der fünf  
Bogenschützen  
Malerei in Grauschwarz  
Cueva Cingle*



*Treibjagd auf Rotwild  
Malerei in Hellrot  
Cueva de los Caballos  
(Cueva = Höhle)*



## Fragen zum Thema «BILD-SCHRIFTEN IN DEN HÖHLEN»

1. Was versteht man heutzutage im Allgemeinen unter dem Begriff „Schrift“?
2. Woraus kann eine Schrift bestehen? Sind es Bilder, Zeichen oder Buchstaben?
3. Wo suchten die Menschen vor vielen Tausend Jahren eine sichere Unterkunft?
4. Weshalb hat man im Frühstadium der Entwicklung eine Höhle bevorzugt?
5. Was konnten die Menschen in der grauen Vorzeit in der Höhle alles machen? (Stichworte: Unterschlupf, Schlafstätte, Kleidung, Nahrung, Waffen, Bestattung, Schmuck, Kunstwerke, Nachrichten usw.)
6. Weshalb verließen die Menschen zeitweise immer wieder die Höhlen?
7. Was können wir heutzutage anhand der Höhlenbilder von damals erfahren?
8. Womit haben die Höhlen-Menschen ihre Bild-Nachrichten „gezeichnet“?
9. Welche Motive findet man am häufigsten an den Höhlen- und Felswänden?
10. Wo hat man z. B. solche bildliche Darstellungen (Petroglyphen) gefunden?
11. Wie alt sind schätzungsweise die Ritzzeichnungen an den Felswänden?
12. Gibt es solche Spuren der prähistorischen Menschen in Deutschland? (Stichwort: **Neandertaler** bei Düsseldorf)

### Information zur Markenabbildung eines Höhlen-Menschen:

Auf der Briefmarke sind das schluchtartige Neandertal und der obere Schädelknochen eines Neandertalers, der ausgestorben ist, abgebildet. 1856 wurden im Neandertal bei Düsseldorf urzeitliche Skelettreste gefunden, die später einer ganzen Menschenart den Namen geben sollten: **Neandertaler** (*Homo neanderthalensis*). Die Neandertaler lebten vor 130 000 bis 30 000 Jahren vornehmlich in Europa und waren an die klimatischen Verhältnisse der letzten Eiszeit angepasst. Der namensgebende Fund aus dem Neandertal ist etwa 40 000 Jahre alt. Der Neandertaler war der erste „Kronzeuge“ der Evolutionstheorie.



### **Zum Mitmachen und Üben, wie es die Höhlen-Menschen taten:**

- Erzeuge mit einem Feuerstein Funken, so wie es die prähistorischen Menschen in den Höhlen taten, um mit einer Trockenmoosunterlage ein Feuer zu entfachen.
- Versuch Steinwerkzeug zum Schaben und Schneiden herzustellen. Das könnte auch eine Speerspitze oder ein Steinbeil mit einem Holzgriff sein. Mit Bast und Teer befestigt man den Stein am Holz.
- Ritze mit zugespitztem Stein Tiermotive oder andere Piktogramme auf Tontöpfe.
- Fertige einen Beutel oder einen Köcher aus Fellresten oder Leder an, indem Du zum Nähen Bast oder Lederriemen benutzt.
- Stelle eine größere Nadel aus Knochen her, um damit Felle oder Leder zu nähen.
- Fertige aus Fellen und Lederriemen eine Fußbekleidung (eine Art Mokassin) an.
- Flechte aus Baumrinde oder Bast eine Schnur für all mögliche Zwecke.
- Zeichne mit einem Kohlenstift auf Papier Höhlenmotive, so wie sie auch auf Briefmarken abgebildet sind.
- Stelle prähistorischen Schmuck aus Naturmaterialien her. Dazu gehören z.B. Obstkerne, Muscheln u. ä. Material aus der Natur.
- Modelliere aus Ton oder Knetmasse Figuren.
- Bastle einfaches Spielzeug für Höhlen-Kinder mit Naturmaterialien.

## HIEROGLYPHEN DER ÄGYPTER

Die altägyptischen **Hieroglyphen** („Schrift der Gottesworte“) sind die Zeichen des ältesten bekannten ägyptischen Schriftsystems. Ägyptische Hieroglyphen sind keine reine Bilderschrift, sondern eine auf Bildern basierende Kombination aus Konsonanten- und Sinnzeichen, die etwa von 3200 v. Chr. bis 300 n. Chr. in Ägypten und Nubien für die früh-, alt-, mittel- und neuägyptische Sprache sowie das an das Mittelägyptische angelehnte sogenannte ptolemäische Ägyptisch benutzt wurde.



*Hieroglyphen verwendete man auch in Nubien.*



*Königs- und Götternamen in Namens- Kartuschen*

Sie setzt sich aus Lautzeichen (Phonogramme), Deuteichen (Determinative) und Bildzeichen (Ideogramme) zusammen. Mit etwa 700 und in der griechisch-römischen Zeit etwa 7000 Zeichen gehören die ägyptischen Hieroglyphen zu den umfangreichsten Schriftsystemen.

Die Anfänge dieser Schrift lassen sich bis in die prädynastische Zeit zurückverfolgen. Die ältesten bekannten Hieroglyphenfunde aus der Zeit um 3500 v. Chr. fand man in Abydos aus dem prädynastischen Fürstengrab U-j. Die schon ausgebildeten Hieroglyphen (Silbenzeichen) befanden sich auf kleinen Täfelchen, die an Gefäßen befestigt waren. Einige der frühen Zeichen ähneln sumerischen Schriftzeichen, daher ist eine Abhängigkeit nicht ganz auszuschließen, aber auch in umgekehrter Richtung möglich.

Die ägyptischen Hieroglyphen wurden zunächst überwiegend in der Verwaltung, später für alle Belange in ganz Ägypten benutzt. Außerhalb Ägyptens wurde diese Schrift regelmäßig nur im nubischen Raum verwendet, zunächst zur Zeit der ägyptischen Herrschaft, später auch als das Gebiet eigenständig war. Mit den Staaten des Vorderen Orients kommunizierte man in der Regel in akkadischer Keilschrift.



*Wandlung der Bilderschrift zu Schriftzeichen*



*Jagdszene mit der Bildsprache beschrieben*

Von 323 bis 30 v. Chr. beherrschten die Ptolemäer (makedonische Griechen) und nach ihnen das römische und byzantinische Reich Ägypten; die Verwaltungssprache war deshalb Altgriechisch. Das Ägyptische wurde nur noch als Umgangssprache der eingesessenen Bevölkerung benutzt. Trotzdem wurde die Hieroglyphenschrift für sakrale Texte und das Demotische im Alltag verwendet, dabei handelt es sich um eine noch flüssigere und stärker von den Hieroglyphen abstrahierende Kursivschrift, die auch noch Volksschrift genannt wird. Mit dem Einführen des Christentums gerieten die Hieroglyphen endgültig in Vergessenheit, die letzte datierte Inschrift stammt von 394 n. Chr. In christlicher Zeit wurde die Schriftform der Hieroglyphen durch das Koptische ersetzt.

Die hieratische Schrift oder Priesterschrift ist ebenso alt wie die Hieroglyphen. Sie ist eine kursive Variante der Hieroglyphenschrift, die zum Schreiben mit einer Binse auf Papyrus konzipiert war. Hieratisch wurde ursprünglich in Kolumnen, später in Zeilen von rechts nach links geschrieben.

Die Kenntnis des Schreibens war eine der Voraussetzungen für alle Arten einer Laufbahn im altägyptischen Staat. Obwohl der Beruf des Schreibers nicht sehr häufig belegt ist, darf davon ausgegangen werden, dass die Beamten schreibkundig waren. Für das Alte Reich wird angenommen, dass die Schüler das Schreiben bei den Eltern oder bei einem Schreibkundigen gelernt hatten. Die Ausbildung zum Schreiber begann mit einer der Kursivschriften (Hieratisch, danach Demotisch). Die Hieroglyphen wurden später erlernt und aufgrund ihrer Eigenschaft als Monumentalschrift nicht von jedem Schreiber beherrscht.



Die Entzifferung der Hieroglyphen gelang dem Franzosen  
Jean Francois Champollion 1822 nach vierzehnjähriger Arbeit

Nachdem die Hieroglyphen seit dem 4. Jahrhundert n. Chr. in Vergessenheit geraten waren, keimte das Interesse an den Hieroglyphen in der Renaissance in Europa wieder auf. Nach vielen vergeblichen Entzifferungsversuchen gelang die Entzifferung der Hieroglyphen 1822 **Jean-**

**François Champollion** mit Hilfe des **Basaltsteins von Rosetta**, der während Napoleons Ägyptenfeldzug bei Schanzenarbeiten nahe der Stadt Rosetta gefunden wurde und ein griechisch, hieroglyphisch-ägyptisch und demotisch geschriebenes Dekret aus der Ptolemäerzeit enthält. Champollion zeigte anhand der Namen „Ptolemäus“ und „Kleopatra“, dass auch die Hieroglyphen phonetische Zeichen besaßen. Durch den Vergleich mit weiteren bekannten Königsnamen, besonders Namen römischer Kaiser, gewann Champollion die Lautwerte vieler Hieroglyphen. Auf diesen Entdeckungen aufbauend, konnte Champollion durch den Vergleich ägyptischer Texte mit dem Koptischen zahlreiche weitere Zeichen entziffern und damit Grammatik und Wortschatz des Ägyptischen erschließen.



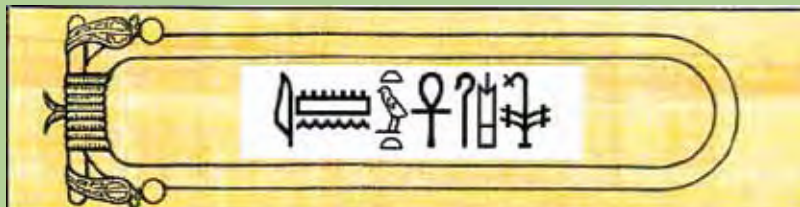
Das heilige Auge des Horus, das mächtigste Zeichen der Ägypter, daneben die Bildschrift.  
Horus war ein Hauptgott, ein Lichtgott und Beschützer der Kinder

## Fragen zum Thema: «HIEROGLYPHEN»

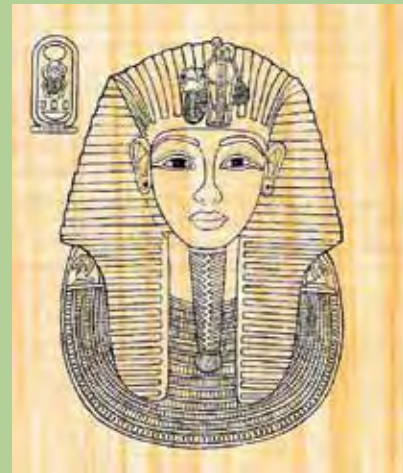
1. Wie übersetzt man sinngemäß den Begriff ägyptische Hieroglyphen?
2. Wie alt sind etwa die ältesten ägyptischen Hieroglyphen?
3. In welchem Staat/Gebiet Nordafrikas benutzte man noch die Hieroglyphenschrift?
4. Woraus bestehen eigentlich die ägyptischen Hieroglyphen?
5. Wo und wann fand man die ältesten Hieroglyphen?
6. Wozu benutzte man ursprünglich diese Schrift im alten Ägypten?
7. Mit welcher Schrift korrespondierten die Ägypter mit den Staaten im Vorderen Orient?
8. Wozu setzte man die demotische Schrift in Ägypten ein?
9. Wann gerieten die Hieroglyphen in Vergessenheit?
10. Wer war im alten Ägypten schreibkundig?
11. Wann kehrte das Interesse für die Hieroglyphen in Europa zurück?
12. Wer entschlüsselte nach mühevoller Arbeit die ägyptischen Hieroglyphen?

## Vorschläge zum Mitmachen:

1. Schreibe die Hieroglyphen aus der Königskartusche des Tut-Anch-Amun ab (Name).
2. Male die Totenmaske des Tut-Anch-Amun auf einen Zeichenblock ab.
3. Suche auf der Landkarte Nordafrikas den Staat Ägypten mit dem Fluss Nil (der längste Fluss der Erde).
4. Finde auf der Landkarte Ägyptens die Pyramiden-Stadt Gizeh.
5. Male ein Bild eines ägyptischen Schreibers, in dessen Nähe bzw. Hintergrund sich eine Pyramide befindet.
6. Am Nilufer wächst hohes Schilfrohr, und im Wasser tummeln sich viele Krokodile, die als heilige Tiere verehrt wurden. Male ein Bild mit einem Reptil am Nilufer.
7. Zum Schreiben und Malen auf Papyrus braucht man eine Rohrfeder und selbst gemachte Tinte, die man aus Russ oder Holzkohle, Wasser und Leim herstellen kann.



Die Königskartusche mit Namen des Tut-Anch-Amun auf Papyrus



Die Totenmaske des Pharaos



Tut-Anch-Amun auf Papyrus

8. Bastle aus Schilfrohr oder aus dünnem Bambus eine Schreibfeder. Das Rohr wird auf eine passende Länge zugeschnitten (etwa 20 - 30 cm), wobei das eine Ende wie bei einer Schreibfeder schräg zugeschnitten wird. Dieses schräge Ende wird dann zur Tintenaufnahme an der Spitze 2 bis 3 cm gespalten. Statt Tinte könnte man auch Tusche benutzen.

## SUMERISCHE KEILSCHRIFT

Als Keilschrift bezeichnet man ursprünglich eine sumerische Bildschrift, deren Formen durch die keilartigen Eindrücke eines Schreibgriffels in den noch weichen Beschreibstoff Ton entstanden. Ihren Namen hat sie von ihren Schriftzeichen: waagerechte, senkrechte und schräge Keile. Die Keilschrift diente zahlreichen Kulturvölkern des alten Orients (Sumerer, Akkader, Babylonier, Assyrer, u. a.) über einen Zeitraum von ca. 3000 v. Chr. bis 400 v. Chr. als bevorzugte Schriftform. Sie entwickelte sich von der anfänglichen Bildschrift über eine Silbenschrift hin zu einer phonetischen Konsonantenschrift, der ugaritischen Schrift, bis sie schließlich von der phönizische Schriftform verdrängt wurde und in Vergessenheit geriet.



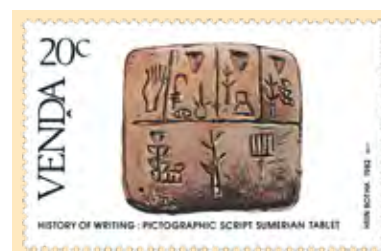
*Entwicklung der Keilschrift*



*Keilschrift auf Tontafeln*

Die sumerische Keilschrift ist die älteste Schriftform. Sie entstand etwa um 3500 v. Chr. im Reich Sumer in Mesopotamien und konnte ihre Vormachtstellung bis ca. 1800 v. Chr. halten. Zunächst begann die sumerische Keilschrift als reine Bildschrift, bestehend aus Piktogrammen und Ideogrammen, die in Stein und gebranntem Ton geritzt wurden. In Kisch wurden Kalksteintäfelchen mit den ältesten Zeichen gefunden. Wurde die neue Keilschrift zunächst nur von den Sumerern genutzt, gewann sie bei den übrigen Kulturvölkern des alten Orients schnell an Popularität. Um das Jahr 2350 v. Chr. drang das semitische Volk der Akkader nach Sumer vor, übernahm die Herrschaft über das sumerischen Stadtstaaten und damit auch Schrift und Kultur.

Bereits ab 2500 v. Chr. löste die Keilschrift im benachbarten Königreich Elam (heutiger Iran) die dort geschriebene proto-elamitische Strichschrift ab. Auch die Hethiter ersetzten ihre andersartigen Piktogramme durch die Keilschrift. Dabei verlief die Verbreitung der Keilschrift im Norden bis nach Armenien mit Urartäisch als Landessprache und im Süden bis nach Palästina mit Kanaanäisch als vorherrschende Sprache. Die weiterentwickelte Form der Keilschrift war so anpassungsfähig beim Gebrauch der Symbole als phonetische Zeichen, dass die Schrift in gleicher Weise für die Sprachen der Akkader, Babylonier und Assyrer verwendet werden konnte. Mit dem Niedergang des babylonischen Reiches und dem Aufstieg des Assyrischen verbreitete sich die Schrift des Zweistromlandes bis in das 7. Jahrhundert v. Chr. von Babylonien und Assyrien über Palästina bis nach Ägypten.



*Piktografische Schrift der Sumerer auf der Tontafel*



*Sumerische Keilschrift von vor 2000 Jahre vor Chr.*

Ab dem 8. Jahrhundert v. Chr. drangen langsam neue Schriftsysteme, wie die phönizische oder griechische Lautschrift nach Kleinasien vor, die nach und nach die Keilschrift verdrängten, bis ihre Kenntnis vollständig verloren ging. Eine Sonderform der Keilschrift stellt die persische Keilschrift dar. Die Verwaltungssprache des persischen Reiches war elamisch, daneben wurde in Reliefs stets auch eine Übersetzung in babylonisch angebracht. Die persische Keilschrift war viel einfacher strukturiert (34 Zeichen) als die Keilschrift der Elamer (ca. 200 Zeichen), und hatte zur besseren Lesbarkeit Worttrenner. Die persische Keilschrift wurde später (um 400 v. Chr.) durch das Einführen des Aramäischen verdrängt. Die Entzifferung dieser persischen Keilschrift mit Hilfe des in der Behistun-Inschrift (auch: Bisutun) gefundenen dreisprachigen Textes (analog zum Stein von Rosetta) führte zur Entzifferung der komplexeren Keilschrift Elams und Babylons.

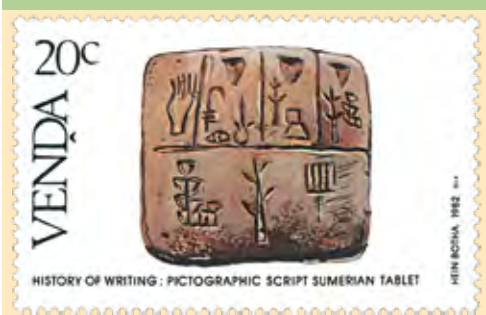
### Fragen zum Thema «Keilschrift»:

1. Mit welchem Begriff bezeichnet man die sumerische Bildschrift?
2. Womit drücken die Sumerer ihre Keilschrift in den weichen Ton?
3. Welche Völker des alten Orients benutzten noch die Keilschrift?
4. In welchem Zeitraum wurde die Keilschrift in Mesopotamien benutzt?
5. Welche Schriftform verdrängte die Keilschrift der Sumerer?
6. Wann entstand eigentlich die Keilschrift im Zweistromland?
7. Wie sah die Keilschrift ursprünglich in ihrer Form aus?
8. Wie weit war die Keilschrift im nahen Osten letztendlich verbreitet?
9. Welche Schrift benutzte man im benachbarten persischen Reich?
10. Weshalb war die persische Schrift die der Sumerer überlegen?
11. Was für einen Einfluss hatte die aramäische Schrift?
12. Mit welcher Inschrift hat man die Keilschrift der Sumerer entziffert?

### Vorschläge zum Mitmachen:

Suche auf einer Landkarte des vorderen Orients das sumerische Gebiet **Mesopotamien** (auch Zweistromland oder Zwischenstromland genannt), das zwischen den Flüssen **Euphrat** und **Tigris** im Iran liegt.

Fertigen wir eine Schultafel, so wie sie einst im Zweistromland benutzt wurde, an. Dazu brauchen wir etwas knetbaren Ton, der Rohstoff der Töpfer (es kann auch Fensterkitt oder eine Knetmasse wie Suralin oder Nakiplast sein). Aus dieser Knetmasse formen wir zuerst eine Kugel und drücken diese schließlich mit einem Roller zu einer 5 bis 6 mm Platte. Zum Schreiben bzw. zum Einkerben der Keilformen brauchen wir eine Art Griffel. Das kann ein chinesisches Esstättchen, ein Mikadostättchen oder ein ähnliches dünnes Stättchen sein. Mit dem Stättchen kann man dann in die weiche Schreibunterlage Keilschriftzeichen leicht einkerben. Als Vorlage dazu kann die Abbildung der Briefmarke aus Venda dienen. Die beschriftete Tontafel sollte man an einem sonnigen Platz trocknen.



Versuche auf Deiner Tontafel diese Schrift der Sumerer zu kopieren.

Die Abbildung ist ein Piktogramm (Bildschrift), die einst ein Sumerer auf diese Tontafel geschrieben hat.

Entwerfe eventuell mit ähnlichen Zeichen der Keilform Dein eigenes ABC, schreibe damit deinen Namen. Die Römer benutzten später statt Tontafeln Wachstafeln und kerbten Notizen in das weiche Wachs. Danach glätteten sie das weiche Wachs, um es erneut beschriften zu können. Wir benutzen heutzutage dafür einen Notizblock aus Papier.

## HERSTELLUNG VON PAPYRUS

Die Ägypter hatten wenige Beziehungen zur Außenwelt; dennoch übernahmen sie einiges von den Mesopotamiern. Aber sie prägten diesen Einflüssen ihren eigenen Stempel auf. Die Mesopotamier hatten zum Beispiel die Silbenschrift erfunden. Die Ägypter übernahmen die Idee, schufen sich aber ihre eigenen Zeichen.



Links vom Schreiber die Sumpfpflanze zur Herstellung von Papyrusrollen

Diese Bildzeichen, Hieroglyphen genannt, wurden verwandt, wenn man Texte in Stein meißeln oder auf große Wände malen wollte. Zum Briefschreiben verwandte man eine schnellere Schreibart. Mit Rohrfeder und Tinte schrieb man auf **Papyrusrollen**. Hier konnte man die Bildzeichen sehr leicht vereinfachen und abrunden. Man musste aber lange üben, bis man diese fließende Schrift beherrschte und deshalb wurden die Schreiber jener Zeit hoch geschätzt.



Ägyptische Schreiber um 2420 v. Chr.

Im antiken Ägypten wurden vermutlich bereits seit dem 3. Jahrtausend v. Chr. die ersten Papyri als Beschreibstoff hergestellt. Den Rohstoff liefert die Sumpfpflanze Cyperus, die am Ufer des Nils wächst und die bis zu 3 Meter hoch werden kann. Die Pflanzen werden geerntet und die Außenschale wird abgeschält. Das Mark des Stängels wird in dünne Streifen zu vier Zentimetern Breite geschnitten und anschließend zwei Wochen gewässert. Die Streifen werden danach schachbrettartig dicht nebeneinander gelegt und mit einem Filztuch abgedeckt. Mit einem Holzhammer klopft man die Streifen zusammen, bis ein festes Blatt entsteht. Dieses muss nun mehrere Tage in einer Presse trocknen. Schließlich wird das Blatt noch glatt gestrichen. Nach dem Trocknen kann das fertige Blatt beschrieben oder bemalt werden. Die Formate eines Blattes schwankten zwischen 20 bis 50 cm Höhe und 15 bis 40 cm Breite. Wenn man ein größeres Blatt brauchte, wurden einfach mehrere Stücke mit Mehlkleister aneinander geklebt. Die sauber beschnittenen und zu Bahnen zusammengeklebten Blätter kamen als Rollen in den Handel. Die längste gefundene Papyrusrolle erreicht eine Länge von mehr als 40 Metern. Die nach



Papyrusfragment Hieroglyphen aus altägyptischen Totenbuch

innen gerollte Seite mit waagerechter Faserstruktur diente als Schreibfläche. Papyrus wurde später in mehreren verschiedenen benannten Sorten von feinsten bis grober Art hergestellt, er eroberte sich bald die alte Welt und war ein wichtiger Exportartikel Ägyptens. Unter den Ptolemäern erhob der Staat Papyrussteuer und in der byzantinischen Zeit wurde die Herstellung zum Staatsmonopol. In Rom entwickelte sich ein Zwischenhandel mit Papyrus und es entstanden besondere Manufakturen für die Feinbearbeitung. Bis ins hohe Mittelalter hinein ist Papyrus als Beschreibstoff besonders für die päpstlichen Urkunden (Bullen), vereinzelt sogar noch für Kodizes benutzt worden; die vatikanische Papyrussammlung muss dabei besonders hervorgehoben werden.

In Deutschland schuf Ulrich Wilcken das internationale Zentralorgan „Archiv für Papyrusforschung“, das seit 1901 besteht. Unter den zahlreichen kleineren, aber überaus wertvollen Sammlungen seien die der Universitäten Heidelberg und München (Institut für Papyrusforschung) hervorgehoben. Viele Länder Europas in West und Ost nehmen lebhaften Anteil an diesem Forschungsgebiet.



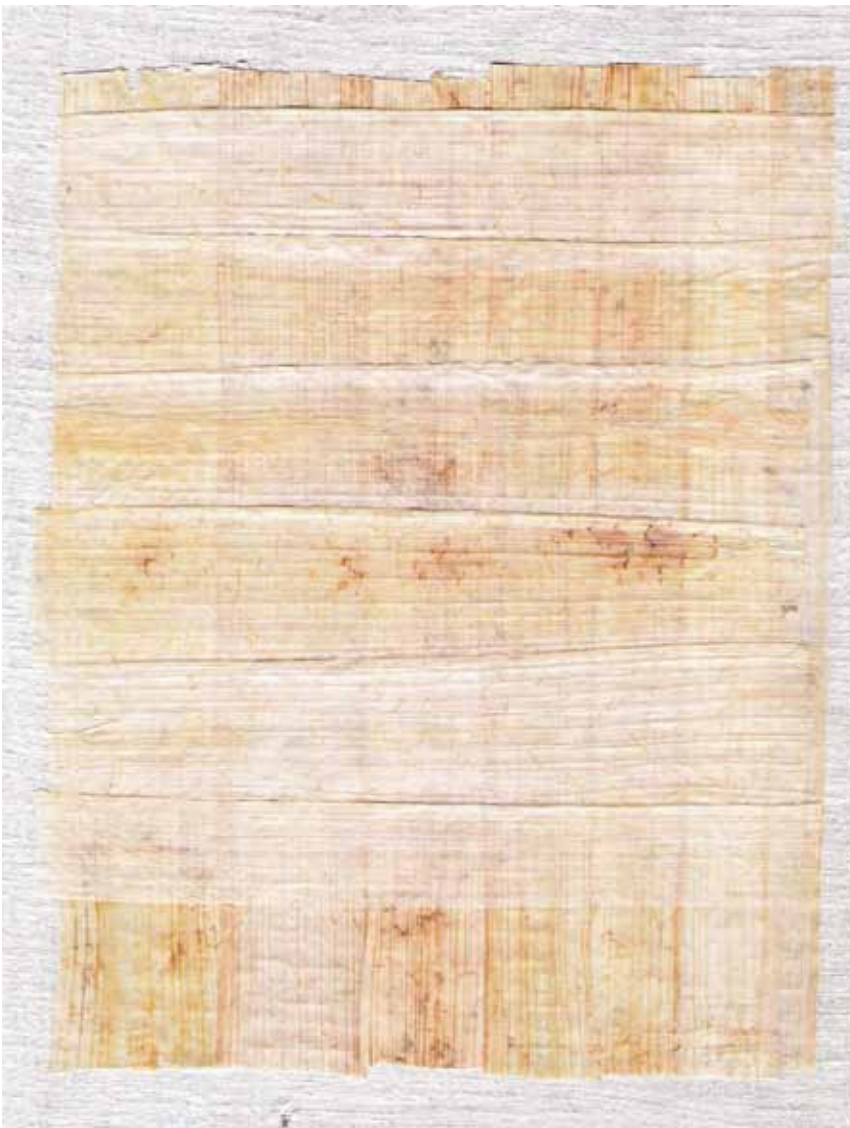
Papyrus Ebera, medizinischer Text aus Ägypten, Uni-Bibliothek Leipzig

## Einen Bogen Papyrus selbst herstellen – Aktion zum Mitmachen

Eine Firma in Deutschland liefert getrocknete Papyrusstreifen in 15 cm und 20 cm Länge. Die werden getrennt nach Länge in zwei flache Schalen zum Einweichen gelegt. Die Flüssigkeit besteht aus einem Liter Wasser und 10 g Weißbleim. Dann feuchten wir noch 5 bis 6 Baumwolltücher mit Leitungswasser an und bereiten die gleiche Anzahl von Pappdeckeln vor.

Lege auf den Pappdeckel das feuchte Baumwolltuch. Auf dem Tuch kann man mit dem Legen der Papyrusstreifen beginnen. Zuerst legt man die längeren 20 cm Streifen waagrecht; die Überlappung der Streifen beträgt 1 bis 2 mm. Das gleiche machen wir senkrecht mit den 15 cm Streifen, bis ein doppeltgelegtes Papyrusblatt entsteht. Dann lege ein weiteres Baumwolltuch darüber und beginne mit dem zweiten Papyrusblatt usw. Den fertigen Papyrusstapel legen wir für etwa 12 Stunden in eine Presse, damit die überschüssige Feuchtigkeit entweicht.

Trennen wir nun die Papyrusbogen, die noch etwas Restfeuchtigkeit besitzen von den Baumwolltüchern und legen sie jeden einzeln zwischen zwei Pappdeckel. Den Sandwichaufbau unterziehen wir einem zweiten Pressvorgang für 12 Stunden. Die fertig getrockneten Papyrusbogen können nun beschriftet werden.



Getrockneten Papyrusbogen können nun beschriftet werden.  
Die Papyrusstreifen in Doppellage (horizontal und vertikal) auf dem Tuch



Bemalter Papyrusstreifen

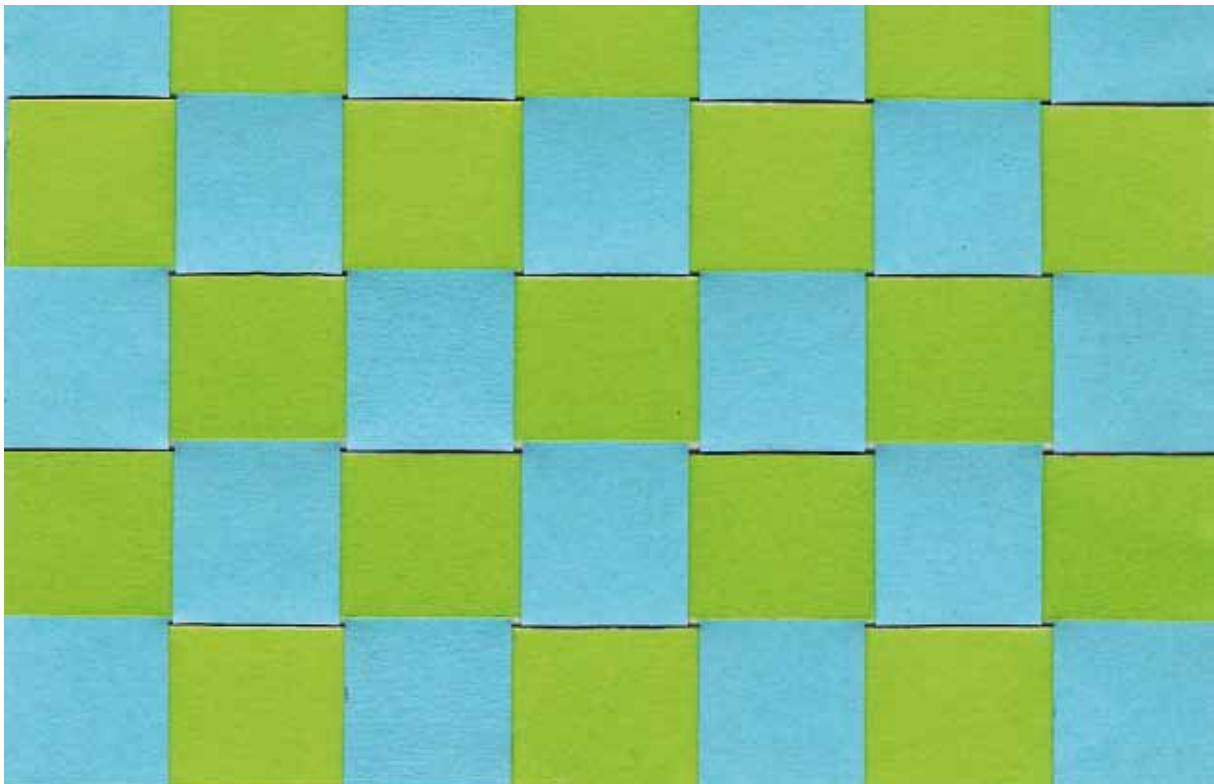


### Fragen zum Thema: «Herstellung von Papyrus»

1. Was hatten die Ägypter von den Mesopotamiern übernommen?
2. Wie werden die Hieroglyphen noch genannt?
3. Auf welchem Beschreibstoff schrieben die Ägypter Briefe?
4. Wer konnte zu jener Zeit Briefe schreiben?
5. Wann wurde Papyrus zum ersten Mal hergestellt?
6. Welche Pflanze lieferte den Rohstoff für Papyrusherstellung?
7. Wie verarbeiteten die Ägypter die Sumpfpflanze als Rohstoff?
8. Welche Arbeitsschritte sind nötig, um Papyrus herzustellen?
9. Welche Länge hat die längste gefundene Papyrusrolle?
10. In welcher Stadt entwickelte sich ein Zwischenhandel mit Papyrus?
11. Wie lange diente Papyrus ausschließlich als Beschreibstoff?
12. Wo befindet sich ein Papyrus-Archiv in Deutschland?

### Herstellen von unechtem „Papyrusbogen“ mit Papierstreifen

Ein Flechtwerk aus Papierstreifen herstellen, so wie es die alten Ägypter getan haben. Das Mark der Sumpfpflanze Cyperus, aus dem man Papyrusbogen herstellte, wurde in dünne Streifen von 1,5 bis 4 cm Breite geschnitten und schachbrettartig zu einem Bogen geflochten oder man kann auch zuerst eine Lage waagrecht die andere darauf senkrecht legen. Dann hat man die so hergestellte Doppellage zwischen Filztüchern gepresst und anschließend getrocknet. Wir können das Flechtwerk statt mit Papyrusstreifen auch mit Papierstreifen nachahmen (die Papierstreifen sind nur im Randbereich verklebt).



## PAPIER SCHÖPFEN WIE BEREITS IM ALTEN CHINA



*Tsai Lun, Erfinder des Papiers  
(50 bis 121 n. Chr.)*

Die erste Herstellung des Papiers wird mit China in Verbindung gebracht. Eine chinesische Legende erzählt von einem Weisen, der am Fluss saß und den Wäschern zuschaute. Sie weichten Kleidungsstücke ein und schlugen sie auf flachen Steinen. Auf dem klaren Wasser schwammen weiße Fasern. Er schöpfte sie aus dem Wasser und legte sie in dünner Schicht auf einen Stein. Von der Sonne getrocknet, ließ sich die dünne Schicht als ein zusammenhängendes, festes Blatt abheben. Die Herstellung des Papiers wird mit dem Chinesen Ts'ai Lun in Verbindung gebracht. Im Jahre 105 soll er sein Programm dem Kaiser vorgelegt haben.

Das Prinzip des Papiermachens beruht auf drei Vorgänge: der Zerfaserung des Rohstoffes, des Schöpfens der Masse mit einem Sieb und der Leimung. In einem chinesischen Werk aus dem frühen 17. Jahrhunderts gab es eine anschauliche Beschreibung zum Schöpfen: „Mit beiden Händen das Sieb festhalten, drückt man es hin- und herschiebend in den Trog mit der Fasermilch. Beim Herausheben ist der Faserstoff im Sieb; ob dick oder dünn, schiebt man tiefer, wird es dick. Der Faserstoff schwimmt auf dem Sieb, das Wasser läuft nach allen vier Seiten ab. Dann stürzt man das Sieb um und lässt das Papier auf ein Brett gleiten. So kann man bis zu tausend Bogen anhäufen.“ Die Technik des Papierschöpfens ist bis heute die gleiche geblieben. Das ungeleimte Papier ist in seiner Oberfläche faserig und rau, dagegen auf dem geleimten Papier verläuft die Tusche oder Tinte nicht so leicht.



*Schöpfen der Papierfasern  
mit dem Sieb nach  
althergebrachter Art*



*Chinesische  
Schriftzeichen  
auf Papier*

Das Papier ist zum ersten Male in China für die Periode der Han-Dynastie bezeugt. Der Herstellungsprozess jener Zeit bestand darin, dass zunächst Hanf, später rohe Bastfasern von der Rinde des Papiermaulbeerbaumes und des Bambus durch Stampfen in einem Mörser zerkleinert und in Wasser aufgeschwemmt wurden. Aus dieser Faseraufschwemmung gewann man, zunächst durch Aufgießen auf eine im Wasser schwimmende textile Matte, dann durch Schöpfen mit einem aus parallel liegenden Bambusstäben bestehenden Sieb das Papierblatt. Nach dem Abdrücken wurde das Papier getrocknet.



*Papierschöpfen in  
Schwede um 1600*

Durch die Ausdehnung der arabischen Herrschaft im 7. Jahrhundert bis an die Westgrenze Chinas verbreitete sich die Papiermacherei weiter nach Westen. Von Samarkand aus trugen Handelskarawanen das Papier bis nach Bagdad, Damaskus und Kairo und noch vor 1100 in normannische Kanzleien Palermos, wo es im 13. Jahrhundert auch der Kaiser Friedrich II. verwenden lässt. Im 14. Jahrhundert gründeten Papiermacher in zahlreichen Orten Italiens Papiermühlen. Bei Nürnberg ließ der Kaufmann Ulman Stromer ab 1390 die „Gleismühle“ zur Herstellung von Papier einrichten. Besonders durch den steigenden Bedarf infolge der Ausbreitung des Buchdrucks wurden in Deutschland und auch in den übrigen europäischen Ländern zahlreiche Papiermühlen errichtet.

## Anleitung zum Papier schöpfen

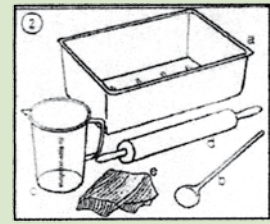
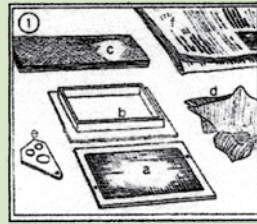
Auf dem Arbeitstisch liegen folgende Geräte und Rohstoffe:

1.

- a) Schopfsieb (Unterteil)
- b) Schöpfrahmen (Oberteil)
- c) mehrere Filzpappen
- d) Reinigungstuch
- e) Dreilinsenlupe
- f) Stapel alter Zeitungen oder Pappe

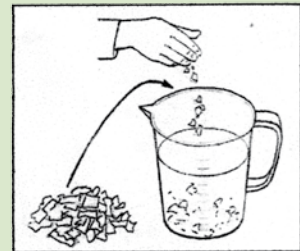
2.

- a) Kunststoffwanne
- b) Rührlöffel
- c) Messbecher 1L
- d) Holzwalze
- e) Reinigungstuch



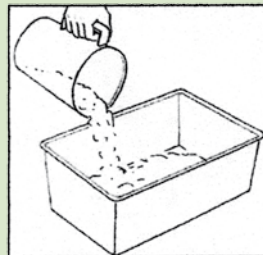
3.

Zuerst wird eine Zeitungsseite in kleine Stücke zerrissen, man füllt den Messbecher mit diesen Papierschnitzeln. Dann wird der Messbecher bis zur 750 ml-Marke mit Wasser aufgefüllt. Wenn alle Zeitungsstücke durchgeweicht sind, wird das eingeweichte Altpapier mit dem elektrischen Rührgerät zerkleinert, so dass ein grauer dickflüssiger Papierfaserbrei entsteht.



4. und 5.

Anschließend wird der Brei aus dem Becher in die Kunststoffwanne gegossen. Mit dem Messbecher gießen wir noch 5 Liter Wasser in die Wanne hinzu. Diese breiige Flüssigkeit rührt man solange mit einem Rührlöffel, bis die Papierfasern gleichmäßig verteilt sind.

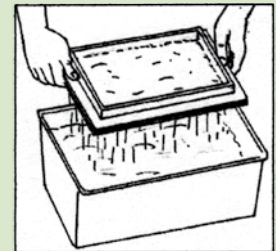
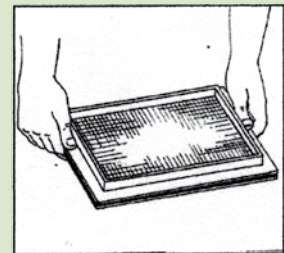
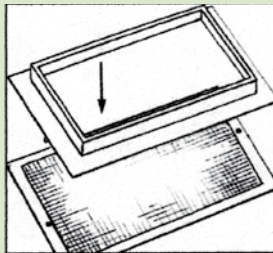


6. bis 9.

Legen wir nun auf einen Arbeitstisch eine Zeitung und darauf eine Filzpappe. Eine weitere Filzpappe, eine weitere Zeitung und das Reinigungstuch müssen griffbereit sein. Stecke die beiden Teile des Schöpfsiebes so zusammen, das die Zapfen des Oberteiles in die Löcher des Unterteils passen. Halte das Schöpfsieb mit beiden Händen so, dass die Finger unter dem Sieb liegen. Die Daumen drücken fest auf den Rahmen.

Tauche das Schöpfsieb über die breite Seite der Wanne langsam in die Flüssigkeit ein, bis es flach auf dem Boden liegt. Nun hebe das Schöpfsieb langsam und waagrecht aus der Flüssigkeit heraus.

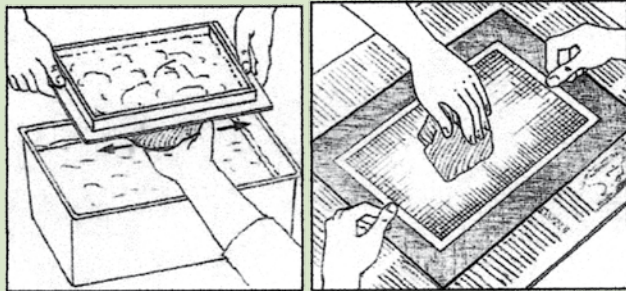
Drücke Ober- und Unterteil gut zusammen, damit die Zapfen nicht aus den Löchern rutschen.



10. und 11.

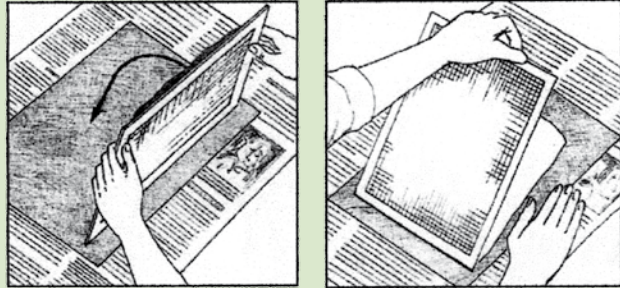
Streiche vorsichtig mit dem Reinigungstuch unter dem Sieb entlang. Presse das Tuch über der Wanne aus. Diese Tätigkeit muss mehrmals wiederholt werden.

Einer von euch presst den Rand des Siebes nach unten. Ein anderer streicht mit dem Reinigungstuch ohne Druck erneut über das Sieb. Achte dabei besonders auf die Ecken.



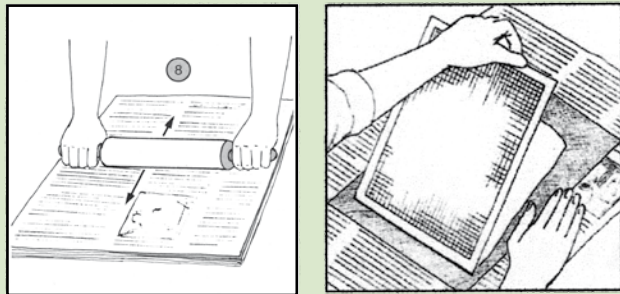
12. und 13.

Geh mit dem Schöpfesieb zum Arbeitstisch. Einer von euch nimmt dort den Rahmen vom Sieb ab. Danach wird das Sieb langsam ungedreht. Die Papiermasse zeigt jetzt nach unten. Sie wird zusammen mit dem Sieb auf die vorbereitete Filzpappe gelegt; anschließend das Tuch über der Wanne auspressen. Hebt das Sieb vorsichtig ab.



14. und 15.

Legt über das geschöpfte Papierblatt eine Filzpappe und darüber eine Zeitung. Mit der Holzwalze rolle langsam über die Zeitung. Arbeite dabei vorsichtig, damit die verschiedenen Lagen nicht verrutschen.



16. und 17.

Wenn die Papiermasse einigermaßen angetrocknet ist, ziehe vorsichtig mit beiden Händen das Blatt von der Filzpappe ab. Das feuchte Blatt wird mit Klammern an die Leine zum weiteren Trocknen gehängt. Arbeitet hierbei zu zweit. Transportiert das noch feuchte Papier vorsichtig, sonst reißt es sehr leicht ein.



### Fragen zum Thema 03-A: Papier schöpfen

1. In welchem Lande wurde das erste Papier hergestellt?
2. Was erfahren wir zur Papierherstellung aus einer chinesischen Legende?
3. Welche Rohstoffe kann man zur Papierherstellung benutzen?
4. Welches Gerät braucht man zur Papier schöpfen?
5. Auf welchem Wege kam das Papier nach Westeuropa?
6. In welchem Jahrhundert gab es bereits Papiermühlen in Italien?
7. Wo entstanden in Deutschland die ersten Papiermühlen?

## BESCHREIB- UND BEDRUCKSTOFFE



Beschreibstoff Stein  
Runeninschrift

Ursprünglich sind natürlich gegebene oder in einem einfachen Verfahren bearbeitete Stoffe wie **Stein, Holz, Knochen, Baumrinde, Palmblätter, Metall und Häute** beschrieben worden. Einige davon werden für besondere Zwecke bis heute noch als Schrifträger verwendet.

Bereits Ende des 4. Jahrhunderts v. Chr. benutzten die Sumerer den Ton als Beschreibstoff. Die Tontafel blieb selbst neben den handlichen Stoffen (Leder, Papyrus) über 3000 Jahre im gesamten Vorderen Orient im Gebrauch. Schon im 4. Jahrtausend dürften in Ägypten als Beschreibstoff Papyrus verwendet worden sein.



Hieroglyphen auf  
Papyrus als  
Bedruckstoff



Chinesische Kalligraphie  
auf Papier

Tierhäute gehören zu den ältesten Beschreibstoffen. Zu Leder gegerbt und in Rollenform wurden sie wahrscheinlich noch vor der Papyruszeit in Ägypten verwendet. Vermutlich steht die Bearbeitung der Tierhaut zu einem pergamentartigen Beschreibstoff mit der Stadt Pergamon in Kleinasien in Verbindung, wo im 2. Jh. v. Chr. Eine große Bibliothek mit zugehörigem Schreibbetrieb in Blüte stand. Die Herstellung des Pergaments im Altertum ist nicht überliefert; erst aus dem Mittelalter haben wir darüber Nachrichten.

Pergament galt im Altertum als minderwertiger Beschreibstoff und wurde deshalb für Konzepte benutzt. So kam es vor, dass alte Pergamentmanuskripte abradiert wurden, um sie als Beschreibstoff wieder verwenden zu können. Seit dem 3. und 4. Jh. n. Chr. Beginnt das Pergament sich besonders für Aufzeichnungen der christlichen Literatur durchzusetzen. Seit 670 werden merowingische Urkunden auf Pergament geschrieben, das seit dieser Zeit dem Papyrus vorgezogen wird. Die Vormachtstellung der Papyrusrollen geht zu Ende. Pergamentblätter werden nach römischer Art zum Codex zusammengebunden:



Aus Blättern  
gebundenes Buch

### Das Buch ist geboren.



Auf Velin gedruckter  
Codex

**Velin** ist ein besonders hochwertiges Pergament, das aus der Haut sehr junger oder totgeborener Kälber gewonnen wird. Der größte Vorteil des Velins ist, dass es Tinte und Farbe nicht schluckt und so deren ursprüngliche Tönung originalgetreu erhalten bleibt. Aus diesem Grund werden die wohl schönsten Buchmalereien auf Velin ausgeführt.

Neben Papyrus und Pergament sind im Altertum Tonscherben und Wachstafeln als billige Schrifträger für alltägliche Zwecke benutzt worden. Auf Scherben zerbrochener Tongefäße wurde mit Russtinte geschrieben. Die Wachstafeln bestanden aus einem Holzbrett, das bis auf einen schmalen Rand eine vertieft liegende Fläche zeigte, die mit bräunlichem Wachs ausgefüllt war, in das die Schrift geritzt wurde. Es gab auch Tafeln, die mit einem Kreidegrund oder Gips als Schrifträger überzogen waren; sie wurden mit Tinte beschrieben. Wachstafeln verwendete man weit in das Mittelalter hinein und vereinzelt bis in die Neuzeit. Man kannte zwei Arten von Tinte, eine nichtmetallische, aus Ruß mit Gummiharzlösung für Pergament und eine metallische, eine Mischung von Galläpfeln und Vitriol für Papyrus.

### Fragen zum Thema: «Beschreib- und Bedruckstoffe»

1. Welche Beschreib- und Bedruckstoffe hast du bis jetzt kennen gelernt?
2. Wo kann man heutzutage ein Beispiel für einen Beschreibstoff finden?
3. Welchen Beschreibstoff benutzten die Sumerer im 4. Jh. vor Christus?
4. Wie lange blieben die Tontafeln im Vorderen Orient im Gebrauch?
5. Wann fingen die Ägypter an, Papyrus als Beschreibstoff zu verwenden?
6. Aus welchem Rohstoff stellt man noch heute Pergament her?
7. Weshalb trägt der Beschreibstoff die Bezeichnung „Pergament“?
8. Wozu wurde Pergament als Beschreibstoff im Altertum benutzt?
9. Weshalb hatte man Pergament dem Papyrus vorgezogen?
10. Wie nennt sich das hochwertige Pergament für Handschriften/Codexe?
11. Wozu dienten im Altertum die Wachstafeln und Tonscherben?
12. Aus welchen Rohstoffen wurde im Mittelalter die Tinte hergestellt?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## LATEINISCHE SCHRIFTEN



Einfluss der griechischen Kultur auf das junge römische Reich

Im 7. Jahrhundert v. Chr. gab es in Italien zwei Hochkulturen, die etruskische im Norden und die griechische im Süden des Landes. Beide Zivilisationen beeinflussten den Werdegang des jungen römischen Staates in kultureller Hinsicht, noch bevor Rom seine Macht entfaltet hatte. Etruskische Könige herrschten in der Gegend von Rom bis zu ihrer Vertreibung durch die Latiner im 4. Jahrhundert v. Chr. Die siegreichen Latiner, die zukünftigen Römer, passen das etruskische Alphabet ihrer Sprache an. Rom entwickelte sich zum kulturellen Zentrum der Etrusker und Griechen. Die ersten römischen Buchstaben ähneln den etruskischen und griechischen. Anfangs schrieb man von rechts nach links, später andersherum. Gewandelt hat sich auch die Form der Buchstaben: sie wurde runder. Etwa im 3. Jahrhundert v. Chr. wird ein lateinisches Alphabet von 19 Buchstaben geschaffen. Die Buchstaben „X“ und „Y“ werden vermutlich im 1. Jahrhundert v. Chr. unter **Cicero** eingefügt.



Römische Wachstafel

Die Römer benutzten ebenso wie die Griechen Majuskeln für Stein und Minuskeln für andere Schriftträger wie Papyrus oder Wachstafelchen. Im 2. und 3. Jahrhundert n. Chr. tauchen die neue allgemeine Schrift und die Unzialeschrift (zollgroße Buchstaben) auf, die bis zum Jahr 1000 überall dort in Europa übernommen werden, wo die Römer leben oder wo man lateinisch schreibt. In Westeuropa wird Latein in



Griechische Majuskel

karolingischen, gotischen und humanistischen Schriften geschrieben, während sich weiter östlich aus dem griechischen das kyrillische Alphabet entwickelt. Die Römer haben den Völkern Mitteleuropas zusammen mit ihrer Zivilisation auch ihre Sprache, das Lateinische, übermittelt.

Etwa fünf Jahrhunderte nach dem Untergang Roms verschreibt sich **Karl der Große** rückhaltlos dem Christentum und dem Erbe der römischen Kultur. Damit belebt er diese wieder neu, als sie nahe daran war, nach der langen Barbarenherrschaft aus Europa zu verschwinden. Jahrhundertlang schreibt man in Europa nur in Latein. Als sich das Christentum ausbreitet, schreibt und kopiert man fast ausschließlich lateinische Texte. Zu jener Zeit beherrscht ein Laie nur selten die Schreibkunst. Karl der Große



Der Analphabet Karl der Große förderte die Schreibkultur



Dichters Vergil

selbst, der zu jener Zeit der mächtigste Mann Westeuropas ist, kann nicht schreiben. Er unterzeichnet seine königlichen Akten mit einem Kreuz, das er in die vom Schreiber vorbereiteten Schnörkel hineinsetzt.

**Fragen zum Thema: »Lateinische Schrift«**

1. Wie heißen die Hochkulturen in Italien im 7. Jahrhundert vor Christus?
  2. Welches Alphabet übernahmen die Römer im 4. Jahrhundert vor Christus?
  3. Wie viele Buchstaben hatte ursprünglich das lateinische Alphabet?
  4. Welcher römische Herrscher führte die Buchstaben „x“ und „y“ ein?
  5. Wofür benutzten die Römer die Majuskeln? Was sind Majuskeln?
  6. Welche Schriftart führten die Römer in ihren besetzten Gebieten ein?
  7. Wie unterzeichnete Karl der Große seine Akten?
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
-



## Die Kopierarbeit in den Klöstern

Die Erfindung und Anwendung von **Pergament** ermöglichte zwei entscheidende Fortschritte. Erstens ermöglichte das Pergament den Gebrauch der Gänsefeder, mit der man mehr bewerkstelligen konnte als mit dem Schilfrohr, und zweitens konnte man Blätter zurechtschneiden und diese zu einem Buch heften. So entstand der Codex bzw. das handgeschriebene Buch des Mittelalters.

Ab dem 9. Jahrhundert hatte jede Abtei und jedes Kloster neben der Bibliothek eine Schreibstube eingerichtet, die man auf Latein Scriptorium nennt. Im **Scriptorium** wurden Manuskripte kopiert, mit Ornamenten



Roswitha von Gandersheim (935-973) Römisch verzierte Initiale „R“



Hildegard von Bingen (1098 - 1179) beim Schreiben und Dichten

verziert und schließlich mit einem ansehnlichen Ledereinband gebunden. Die Mönche im Kloster, die sich mit der Schreibarbeit befassten und nur Texte abschrieben, nennt man Kopisten. Sie hatten im Scriptorium ihren bestimmten Steh- oder Sitzplatz mit einem Pult, das zwei schräge Auflagen besaß, auf dem zwei Manuskripte Platz hatten. Es wurde mit einer **Gänsefeder** geschrieben, die je nach Art der Schrift zugeschnitten wurde. Ferner brauchte man noch zum Schreiben ein Tintenfass mit der Flüssigkeit, Kreide, Bimsstein, ein Lineal, zwei Winkel, ein Stift aus Blei und ein scharfes Messer. Vor dem Abschreiben wurden auf dem Pergament Leitlinien gezogen und dazwischen wurden dann die Buchstaben gesetzt bzw. der Text geschrieben. Mit der Zeit entwickelten sich einzelne Mönche zu Künstlern.

Die Schreibkunst war lange Zeit den Mönchen vorbehalten. Das gewöhnliche Volk war der Schrift unkundig. Selbst Herrscher wie Karl der Große konnten nicht schreiben. Karl der Große förderte aber die Schreibkunst in den Klöstern. Auf diese Weise entwickelte sich aus der Schreibfertigkeit die Kunst der Kalligraphie, der **Initiale** (Anfangsbuchstaben der Absätze) und der Miniaturen (kleine Illustrationen), die zum Verzieren der Handschriften dienten und die wir noch heute bewundern können.

Anfangs praktizierten die Mönche die kapitalkursive Schrift, die man auch die **Unziale** nennt und die das Schriftbild bestimmte. Während der Regierungszeit Karl des Großen erfand man eine neue Schriftart, die als karolingische Minuskel bekannt ist und die sich im Abendland ausbreitete.

Die Komposition einer Zuerst werden Buch- Entwurf mit Tinte aus- mit dunkleren Farbtönen speckigen Glanz. **Miniatur.**



Illuminierte Initiale aus dem „Wunderbuch der heiligen Fides“, 11. Jahrhundert



Pergament-Kodex mit Holzdeckel und Metall-Verschluss, Ordensregeln aus dem Jahre 1264



Kyrill und Methodie übersetzen die Heilige Schrift.

Initiale besteht aus mehreren Arbeitsgängen: stabe, Dekor und Personen vorskizziert, dann der gearbeitet. Anschließend wird sie vergoldet und nung unterlegt. Das häufig verwendete bestand Eiweiß. Letzteres verleiht der Farbe einen leich- Vom Gebrauch des Miniums kommt der Name



Karl der Große  
(747 - 814)  
König der Franken  
und römischer Kaiser

Mehr als 1000 Jahre lang ist das Schreiben das Privileg der Mönche in den Klöstern. Sehr selten beherrscht ein Laie die Schreibkunst. Karl der Große selbst, der zu Im Unterschied zu den Schreibern in Mesopotamien oder im Alten Ägypten schreiben die klösterlichen Kopisten des europäischen Mittelalters nur ab und verändern weder die Texte selbst noch erlangen sie durch die Kenntnis der Schrift eine besondere Machtposition. Sie sind auf einer ganz anderen Ebene schöpferisch. Seit Karl dem Großen schaffen sie in Europa die Kunst der Kalligraphie. Die schönen handgeschriebenen und häufig mit Miniaturen verzierten Schriften machen den Wert jener ersten Bücher, der Manuskripte, aus.



Initialen aus den Mattheus- und Lukas-Evangelien (13. Jahrhundert)



Initialen aus dem 2. Johannesbrief und der Apokalypse (14. Jahrhundert)

### Fragen zum Thema: «Die Kopierarbeit in Klöstern»

1. Welchen Fortschritt ermöglichte die Erfindung und Anwendung von Pergament?
2. Wie nennt man ein handgeschriebenes Buch des Mittelalters?
3. Was erstellte man im Scriptorium einer Abtei oder eines Klosters?
4. Wie sah der Arbeitsplatz eines Kopisten im Scriptorium aus?
5. Was benötigten die Kopisten bei der Schreibearbeit?
6. Waren im Mittelalter viele Menschen schreibkundig?
7. Welche Schrift benutzte man zurzeit Karl des Großen?
8. Wie wurde eine Initiale (Anfangsbuchstabe) schrittweise ausgearbeitet?
9. Worin bestehen die Künste der Kalligraphie und Miniaturen?

### Zum Mitmachen:

1. Versuche mit einer zugespitzten Gänsefeder, wie sie auf der Briefmarke abgebildet ist, und mit Tinte zu schreiben.
2. Gestalte mit Phantasie und Farben eine Initiale für einen Textanfang.
3. Für diese Aufgabe benötigt man auch ein Tintenfass mit blauer oder schwarzer Tinte.
4. Wenn man einen geheimen Brief schreiben möchte, dient statt der Tinte normale weiße Milch.
5. Sobald die Milch auf dem Papier ganz getrocknet ist, bügelt man das Schriftstück mit einem heißen Bügeleisen. Dadurch kommen braune Buchstaben zum Vorschein und man kann den Text wieder lesen.



Ein Schriftstück aus alten Zeiten mit einer Gänsefeder geschrieben

## HANDSCHRIFTEN DES MITTELALTERS

Als Ende des 12. Jahrhunderts die Kirche allmählich das Monopol der Schreibe- kunde verliert, etablieren sich weltliche Schreiber, die ihre Fähigkeit bei den Mönchen gelernt hatten. Sie schließen sich in Werkstätten zusammen und bieten ihre Dienste dem Bürgertum an, indem sie Dokumente verfassen und handgeschriebene Bücher herstellen.



Weltlicher Schreiber des späten Mittelalters



Mittelalterliche Schreib- stube in der Königlichen Bibliothek von Belgien

Während die Mönche Aufträge für **Messbücher** in lateinischer Sprache für die Kirche und Handbü- cher für den Adel entgegennahm, schrieben die Schreiber der Werkstätten für wohlhabende Bürger in der Muttersprache. Auf diese Weise bekamen die Bürger auch Zugang zur Literatur der Dichter und Schriftsteller, aber auch zu den Wissenschaften je- ner Zeit.

Die Nachfrage nach geschriebenen Texten war so groß, dass die Schreiber in den Stuben nicht mehr nachkamen, die Handbücher in gewünschter Zeit und Stückzahl zu liefern. Die Auftraggeber hatten da- bei die Möglichkeit, für das Buch selbst die Schrift und Illustration zu bestimmen. Zur Kundschaft gehörten nicht nur zahlungskräftige Bürger oder Adelige, sondern auch die zahlreichen Studenten der neu gegründeten **Uni- versitäten**. Das war für die Kopisten ein lukrativer Markt, die es kaum schafften die Texte in gewünschter Zahl zu vervielfältigen. Wegen der Vielfalt der Arbeiten spezialisierte sich die Schreibstu- ben und schlossen sich zu Zünften zusammen, die ihren eigenen Nachwuchs bis zum Meistertitel ausbildeten.

In den deutschen Schreibstuben entwickelten die **Kopisten** allmählich die so- genannten gotischen Buchstaben. Die gotischen Buchstaben hatten nämlich den Vorteil, dass man mit ihnen enger als mit den Karolingischen schreiben konnte und so Platz bei den Handschriften sparte. Im 15. Jahrhundert wurde jedoch diese Schrift mit dem Aufkom- men der Renaissance von der humanistischen Antiqua abgelöst. Das war auch der Zeitpunkt als kurz danach die Erfindung der Druckkunst mit beweglichen Lettern stattfand.

Das **Nibelungenlied** gehört zu den bekannten Handschriften des Mittelalters. Das Heldenepos entstand zu Beginn des 13. Jahrhunderts und wurde in der da- maligen Volkssprache Mittelhochdeutsch aufgeschrieben. Der Titel, unter dem es seit seiner Entdeckung Mitte des 18. Jahrhunderts bekannt ist, leitet sich von der Schlusszeile in einer der beiden Hauptfassungen „C“ (... **der Nibelungen liet**) ab. Allerdings muss man beachten, dass „**liet**“ im Mittelhochdeutsch nicht als „Lied“ in unserem Sinne zu verstehen ist, sondern „Strophen“ oder „**Epos**“ bedeuten kann. Die Originalfassung der Sage ist leider verloren gegangen, vor- handen ist unter anderem z. B. die Fassung „B“ aus St. Gallen. Das Nibelungenlied ist die wichtigste hochmittelalterliche deutsche Ausformung der **Nibelungensage**, deren Ursprünge bis in das heroische Zeitalter der germanischen Völkerwanderung zurückreichen.



Ragusa-Statut, 1272 Bürgerliches Dokument



Thomas von Aquin (1225 - 1274) unterrichtet Studenten



Hauptfigur Siegfried besiegt den Drachen

### Fragen zum Thema: «Handschriften des Mittelalters»

1. Wann verlor die Kirche das Monopol der Schreibkunde?
2. Was boten die weltlichen Schreiber dem Bürgertum an?
3. Mit welcher Schreibaarbeit befassten sich die Mönche in den Klöstern?
4. Wodurch stieg die Nachfrage nach Büchern zu jener Zeit?
5. Welche Buchstaben entwickelten die Kopisten in den Schreibstuben?
6. Welche Schrift löste mit dem Aufkommen der Renaissance die Karolingische ab?
7. Wann entstand etwa das Nibelungenlied?
8. In welcher Sprache wurde das Nibelungenlied damals geschrieben?

### Aufgaben zum Mitmachen

Das Nibelungenlied war eines der beliebtesten Helden des Mittelalters und wird auch heute noch gerne gelesen oder gehört. Ursprünglich diente es nicht zum Lesen, sondern zum Vortrag und Zuhören. Der Dichter selbst oder fahrende Spielleute kamen an Fürstenhöfe oder Burgen begüterter Lehnsleute, scharten abends das Publikum um sich und begannen in der damals Volkssprache (Mittelhochdeutsch) mit der Einleitungsstrophe:

Uns ist in alten mæren wunders vil geseit  
von helden lobebæren, von grôzer arebeit,  
von freuden, hôchgezîten, von weinen und von klagen,  
von küener recken strîten muget ir nu wunder hœren sagen.

Ins Neuhochdeutsche übertragen lautet die Eingangsstrophe so:

Uns ist in alten Mären Wunder viel gesagt,  
von preisgekrönten Helden, von Kühnheit unverzagt,  
von Freud und Festlichkeiten, von Weinen und von Klagen.  
Von kühner Recken Streiten möget ihr nun Wunder hören  
[sagen.]

1. Versuch nun die Eingangsstrophe des Nibelungenliedes auf Mittelhochdeutsch auswendig zu erlernen.
2. Die gleiche Aufgabe stellt sich auch für die Neuhochdeutsche Eingangsstrophe.

Daraus kann man ersehen, wie sich unsere Sprache im Laufe von etwa 800 Jahren verändert hat. Sprache und Schrift sind einem permanenten Wandel unterzogen.

## JOHANNES GUTENBERGS DRUCKVERFAHREN

Die Druckkunst war bereits 1000 Jahre früher von den Chinesen erfunden worden, indem sie die Texte seitenweise auf **Holztafeln** schnitzten. Jahrhunderte lang wurden Bücher mühsam hergestellt, indem sie per Hand abgeschrieben wurden, doch auf diese Weise konnte man nur eine geringe Stückzahl erstellen. Um den steigende Bedarf zu an Büchern zu schaffen, suchte man eine effektivere Herstellungsart.



Druckkunst der Chinesen



J. Gutenberg  
(1397-1468)

In der westlichen Welt wurde die Druckkunst erst im 15. Jahrhundert mit der Einführung der beweglichen Buchstaben eingeführt. Der Wegbereiter war der Mainzer Goldschmied **Johannes Gutenberg**, der eigentlich Johannes Gensfleisch hieß. Er erblickte zwischen 1397 und 1400 in Mainz das Licht der Welt und verstarb dort im Jahre 1468. Er gilt als Erfinder des Buchdrucks mit beweglichen Metalllettern um das Jahr 1450.

Das Kernstück seiner Neuerung war das Handgießgerät, in dem mittels einer eingefügten Negativform alle Buchstaben und Zeichen in unbegrenzter Stückzahl zu **Lettern** gegossen werden konnten. Um den Text auf das Papier zu drucken, baute Gutenberg, nach dem Vorbild der Weinpresse, mit dem der Saft aus den Trauben gedrückt wurde, die Druckerpresse - und die spezielle Druckfarbe, die **Druckerschwärze**, erfand er auch.



Epochale Erfindung der beweglichen Lettern



Gutenberg Museum,  
ein Denkmal für den Erfinder,  
gegründet im Jahre 1900

In der Zeitspanne von 1452 und 1455 entstand

als Krönung von Gutenbergs Druckkunst mit Hilfe eines reichen Mainzer Bürgers die legendäre 42zeilige **Gutenberg-Bibel**, ein epochales Werk von 1282 Seiten. Gutenberg hat für diese Bibel 290 verschiedene Figuren gegossen. Die farbigen Initialen und Zeichen wurden später von einem Illuminator und einem Rubrikator eingefügt. Die Auflage betrug ca. 180 bis 200 Exemplaren, davon waren vermutlich 150 auf Papier und die verbliebenen 30 auf kostbarem Pergament gedruckt. Von dem gedruckten Werk sind heute etwa 48 Stück (teils unvollständig) erhalten geblieben, wovon zwei im Besitz des **Gutenberg-Museums** sind. Die Gutenberg-Bibel gilt als das schönste gedruckte Buch der

Welt. Gutenberg hat bewiesen, dass die neue Druckkunst den Handschriften, die damals ihre Hohe-Zeit hatten, ästhetisch gleichwertig war. Diese Erfindung revolutionierte die Buchherstellung, die dadurch wesentlich preiswerter wurde. In den Folgejahren erlebte der Buchdruck einen weltweiten beispiellosen Siegeszug. Sein Verfahren zur Herstellung von Drucklettern breitete sich besonders schnell in Europa aus. Es dauerte nur 50 Jahre bis der Buchdruck damals in ganz Europa Verbreitung fand.



Mainz feierte im Jahre 2000 das 100jährige Bestehen des Gutenbergs Museum

## Fragen zum Thema: «Johannes Gutenberg»

Einige Aufgaben zu den beweglichen Lettern:

1. Setze mit den beweglichen Bleibuchstaben aus dem Setzkasten Deinen Namen in die vorbereitete Urkunde ein.
2. Färbe danach die Bleibuchstaben ein, lege dieses Blatt mit seiner Rückseite darauf und drücke das Blatt mit einer Rolle an.
3. In der vorgelegten Liste kreuze die von Dir durchgeführte Aktivitäten an.
4. Vor Verlassen des Workshops unterschreibt Dir der Setzergeselle Helmut Deine Urkunde.
5. Und wenn Du noch bei der Post eine 10 Cent Briefmarke kaufst und sie unter den Urkundentext klebst, erhältst Du von der Post den Sonderstempel vom Buchstaben Zum Buch
6. Hier oder umseitig zu den Texten passende Briefmarken abbilden?

## Bewegliche Lettern zum Drucken selbst herstellen:

Benötigtes Material: Leistenholz, Holzsäge Schmirgelpapier, Moosgummi, Schreibstift, Lineal, Buchstabenschablone, Nagelschere, Klebstoff, Stempelfarbe, Beschreibstoff (Papier)

Und so werden die beweglichen Lettern hergestellt:

Das Leistenholz, etwa 6 x 6 cm im Durchmesser, wird auf 8 bis 10 cm Länge in Stücke geschnitten. Die Schnittstellen und Kanten werden mit dem Schmirgelpapier entschärft.

Die Buchstabenschablone legen wir auf das Moosgummi und zeichnen mit dem Schreibstift die Konture ab Die Buchstaben werden mit einem scharfen Bastelmesser oder einer Halbrunden Nagelschere ausgeschnitten. Die Größe soll auf den Querschnitt des Klötzchens von 6 x 6 cm passen.

Anschließend kleben wir die Buchstaben seitenverkehrt auf den Holzklötz. Der Klebstoff soll nicht auf die Oberfläche des Buchstaben kommen, da die Fläche frei für die Aufnahme bzw. für die Haftung der Stempelfarbe sauber bleiben muss.

Wenn eine Anzahl von Buchstaben so hergestellt worden ist, kann man einen passenden Begriff zusammenstellen. Ein Stempelkissen wird noch mit Farbe getränkt, und nun kann das Drucken mit beweglichen Lettern erfolgen. Viel Spaß mit der eigenen Druckerei.



## Fragen zum Thema: «Gutenbergs Druckverfahren»

1. Wer hat eigentlich die Druckkunst mit den Holztafeln erfunden?
2. Wann wurden in der westlichen Welt die beweglichen Lettern erfunden?
3. Wie heißt der Erfinder des Buchdrucks, der in Mainz geboren wurde?
4. Welche Presse diente Gutenberg als Vorbild, um die Druckpresse zu bauen?
5. Welches berühmte Buch schuf Gutenberg mit seinem Druckverfahren?
6. Wo kann man dieses berühmte Buch bewundern, gibt es dafür ein Museum?
7. Was für eine Arbeit verrichtet ein Rubrikator?

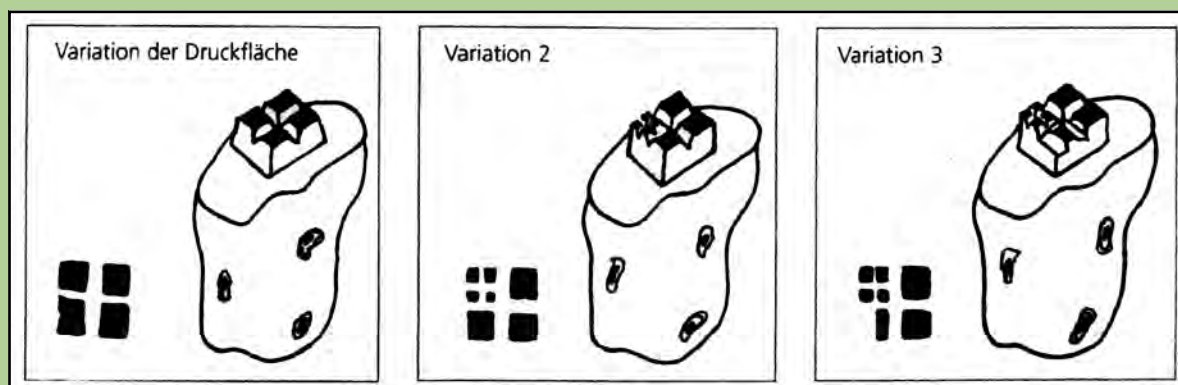
## Zum Mitmachen: Der Stempeldruck - Hochdruckverfahren



Der Stempeldruck gehört zu den einfachsten Verfahren, die für die Vervielfältigung des Hochdrucks eingesetzt werden. Auch aus einer Kartoffel können wir Stempel herstellen, die zwar nicht sehr haltbar, aber dennoch nützlich sind, um ein einfaches Zeichen z. B. Kreis, Rechteck, Quadrat oder einen einfachen Buchstaben zu vervielfältigen.

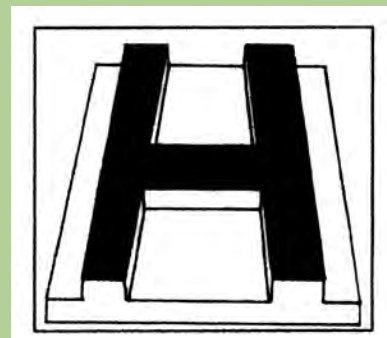
Hierzu schneiden wir eine Kartoffel durch, damit wir eine ebene Fläche erhalten. Dann kennzeichnen wir die Fläche, die später abgedruckt werden soll. Die umliegenden Bereiche heben wir aus, so dass der druckende Teil erhaben bleibt. Färben wir unseren Stempel auf seiner Druckfläche mit Wasserdeckfarben ein, so können wir unser kleines Motiv drucken. Dieser Vorgang lässt sich wiederholen.

Wir können auch darangehen, unser einfaches Motiv weiterzuentwickeln, indem wir aus der Druckfläche des Stempels weitere Teile ausschneiden.



Aus einem Radiergummi können mit einem kleinen scharfen Messer ebenfalls sehr schöne Motive geschnitten und danach gedruckt werden.

Den Hochdruck, den wir noch als Linolschnitt oder als Holzschnitt kennen, weist wie beim Kartoffeldruck eine druckende Oberfläche auf, während die weiße nichtdruckende Fläche mit dem Messer tiefer gelegt wurde musste.





## GUTENBERGS ERFINDUNG WEITERENTWICKELT

Die **Lithografie** (Flachdruck) betrachtet man als Weiterentwicklung von Gutenbergs Erfindung. „Not macht erfinderisch“ sagt das Sprichwort und finanzieller Not verdanken wir die Erfindung eines Druckverfahrens, das vor 200 Jahren aufkam und schnell den traditionellen Verfahren des Hoch- und Tiefdrucks Konkurrenz machte: die „**Lithografie**“.



*Alois Senefelders Erfindung*

**Alois Senefelder** (1771 - 1834), Jurastudent mit Hang zur Schriftstellerei, suchte einen Weg, seine eigenen Theaterstücke möglichst preiswert vervielfältigen und verkaufen zu können. Eine eigene Druckpresse und Typenmaterial konnte er sich nicht leisten, und so suchte er nach einer alternativen Drucktechnik. Heraus kam der „Druck von Steinen“.

Wann ihm die Idee dazu kam und wann er das erste Mal seine eigene Druckpresse in Bewegung setzte, ist nicht bekannt. Auf jeden Fall erschien der Liedtext „Brand von Neuötting“ im Jahr 1797, vermutlich das erste Werk, das mit der neuen Technik hergestellt wurde.

Senefelder selbst taufte seine Erfindung „**Chemische Druckerey**“, bekannt wurde sie aber unter dem noch heute geläufigen Namen „Lithografie“ (griechisch: „litos = Stein; „graphein“ = schreiben). Der Grundgedanke ist einfach und revolutionär zugleich: Muss man zum Drucken unbedingt Texte und Bilder als Relief in eine Druckform einarbeiten oder geht es auch mit einer „flachen“ Druckform?

Senefelder kam zum ersehnten Ziel, weil er sich einen natürlichen Vorgang zunutze machte: Wasser und Fett stoßen sich ab! Also präparierte er eine völlig plane **Steinplatte**, so dass er die gewünschten Schriftzüge und Bildmotive seitenverkehrt mit fetthaltiger Kreide oder Tusche direkt auf den Stein auftragen und anschließend mit Wasser befeuchtete und fetthaltige Farbe aufbringen konnte. Die Farbe blieb natürlich nicht auf der nassen Oberfläche des Steins haften, wohl aber im Bereich der fetthaltigen Striche seiner Zeichnung! Die Zahl der Abzüge war prinzipiell unbegrenzt und ihre Wiedergabe im Detail sehr fein und genau. Den besten geeigneten Stein fand Senefelder in den Kalkschieferbrüchen bei Solnhofen. Sie sind bis heute vor allem noch wegen ihrer weltberühmten Fossilien bekannt.

Seine Erfindung nutzte Senefelder zunächst, um Notenmaterial seines Geldgebers, des Hofmusikers Gleißner zu drucken. Sehr schnell erkannte der Offenbacher Musikalienverleger André die Möglichkeiten des neuen Verfahrens, schloss mit Senefelder einen Vertrag und verhalf so der Lithografie zum Siegeszug durch die Welt.

Schon bald entstanden Druckereien für Lithografie im Ausland, und Senefelder selbst gab in Aufsätzen und Büchern Empfehlungen, welcher Art von Drucksachen er für die Lithografie als geeignet erachtete: Schriften, Noten, Landkarten, Tabellen und Zirkularien – also **Gebrauchsgraphik** – und Reproduktionen von Kunstwerken.



*Krause-Stein  
Druckmaschine*

Technische Verbesserungen wie farbiges Drucken und bessere Pressen folgten. Die schweren Steinplatten wurden durch Zinkplatten 1834 ersetzt. Über diese Stufe erfolgte 1846/47 die Erfindung des **Offsetdrucks**, bei dem dünne Metallplatten gebogen und dann auf Zylinder aufgespannt werden. Der in der Druckmaschine rotierende Zylinder ermöglichte eine Erhöhung der Druckgeschwindigkeit - es entstanden moderne Druckstraßen.

## Zum Mitmachen: Ein Kartoffelstempel

In Kriegszeiten haben Widerstandskämpfer oft für gefälschte Ausweispapiere die benötigten Stempel auf einfachste Weise hergestellt. Dazu diente einfach eine Kartoffel. Das wollen wir auch ausprobieren, denn es handelt sich um das Hochdruckverfahren. Kompliziert soll der Stempel natürlich nicht sein, wir begnügen uns mit einem Buchstaben oder mit einem (geheimen) Zeichen oder Symbol, das euch besonders gut gefällt.

Herstellung des Kartoffelstempels: Man nehme eine mittelgroße ovale saubere Kartoffel, die mit einem scharfen Messer so etwa 1-2 cm „geköpft“ wird. Die Kartoffel soll eine plangeschnittene Fläche haben, damit man nachher einen schönen Stempelabdruck bekommen kann. Der geköpft Deckel kann entsorgt werden.

Nun legen wir die vorbereitete Schablone (Buchstaben oder das Zeichen) auf den Kartoffelstempel und zeichnen mit einem Schreibstift die Konturen auf die plane Kartoffelfläche. Nach dem Entfernen der Schablone schneiden wir mit einem Bastelmesser die inneren Teile des aufgezeichneten Buchstaben aus der Kartoffel 2 bis 3 mm heraus und danach die Teile außerhalb der Konturlinie. Es ist wohl eine mühsame „Schnitzarbeit“, wie das auch ein Bildhauer ausarbeitet, aber jetzt haben wir den gewünschten Buchstaben, der zum Drucken fertig ist. Sollte das erste Kunstwerk mit der Kartoffel nicht so gut ausgefallen sein, kann man den Vorgang mit einer zweiten Kartoffel versuchen, bis es eben klappt und der Stempel zufrieden stellend ausgearbeitet ist.

Der Kartoffel-Stempel ist noch ziemlich feucht, wir brauchen ihn nur auf ein Stempelkissen drücken und können anschließend auf einer beschreibbaren Unterlage (Papier, Stoff usw.) den Abdruck erstellen. – Viel Spaß beim Hochdruckverfahren, Übung macht den Meister!

## Fragen zum Thema: «Gutenbergs Erfindung weiterentwickelt»

1. Was betrachtet man als Weiterentwicklung von Gutenbergs Erfindung?
2. Wann und wodurch wurde die Lithografie erfunden?
3. Was veranlasste Alois Senefelder nach einer neuen Drucktechnik zu forschen?
4. Welches Werk veröffentlichte Alois Senefelder mit der neuen Technik?
5. Wie taufte Senefelder seine neue Drucktechnik?
6. Wie bearbeitete Senefelder die plane Steinplatte?
7. Wo fand Senefelder die geeigneten Steinplatten für sein Druckverfahren?
8. Was findet man heutzutage noch in den Kalkschieferbrüchen bei Solnhofen?
9. Wer verhalf Senefelders Erfindung zum Siegeszug durch die Welt?
10. Welche Druckarten sind für die Lithografie geeignet?
11. Womit wurden im Laufe der Zeit die schweren Steinplatten ersetzt?
12. Welches Druckverfahren entwickelte sich weiter aus Senefelders Erfindung?



Luther-Bibel gedruckt 1522  
von Melchior Lotter

## LINOTYPE SETZMASCHINE



Ottmar Mergenthaler (1854 - 1899)  
Erfinder der Linotype



Setzer an der Linotype-  
Setzmaschine

Die **Linotype** ist eine Setzmaschine, die in der historischen Entwicklung der Satzverfahren das Bindeglied zwischen Handsatz und Desktop Publishing (DTP = Herstellung eines Dokuments am Computer) darstellt. Sie wurde 1886 von **Ottmar Mergenthaler** entwickelt. Linotype war auch der Name des Unternehmens, das die Linotype-Setzmaschinen herstellte und vertrieb.

Beim Einsatz der Linotype-Setzmaschine sitzt der Setzer an einer mechanischen Tastatur, über die er den zu setzenden Text eingibt. Tippt der Setzer einen Buchstaben,

fällt aus einem Magazin eine Matrize, eine metallene Gussform für einen Buchstaben. Diese einzelnen Matrizen werden zu Zeilen aneinander gereiht, bis die Breite des **Satzspiegels** annähernd erreicht ist. Wortzwischenräume werden durch in der Breite veränderbare Spatienkeile gebildet; diese Spatienkeile schließen die Zeilen durch Veränderung der Wortabstand-Breiten auf volle Zeilen aus. Die fertig zusammengestellte Zeile wird sodann mit flüssigem Metall ausgegossen – es entsteht eine Zeile von Buchstaben, die namensgebende „**line of types**“, in einem Block. Diese Zeilenblöcke werden anschließend per Hand seitenweise zu Druckstöcken zusammengestellt.

Das erste Modell der von Mergenthaler 1886 gebauten Maschine hieß „**Blower**“ (= Bläser), weil es die Matrizen in der Maschine durch Druckluft bewegte.



Geburtshaus von Ottmar Mergenthaler  
in Hachtel im Taubertal



Am 31. Dezember 1976 endete die Herstellung von Linotype-Setzmaschinen im Berliner Werk. Die Linotype-Setzmaschine wurde schrittweise durch den Fotosatz verdrängt, in vielen Betrieben verwendete man die Maschine noch bis zur späteren Einführung des DTP(Computer) weiter.

## Fragen zum Thema: «Linotype Setzmaschine»

1. Was verstehen wir unter dem Begriff Linotype?
2. Wann und von wem wurde die Linotype Setzmaschine entwickelt?
3. Wie verrichtet der Setzer seine Tätigkeit an der Linotype-Setzmaschine?
4. Was verstehen wir unter dem Begriff: Satzspiegel?
5. Wie werden die Wortzwischenräume gebildet?
6. Was macht man mit der fertigen zusammengestellten Zeile?
7. Weshalb heißt die erste Maschine von Mergenthaler „Blower“?



Ottmar Mergenthaler  
(1854 - 1899)



In Berlin-Charlottenburg wurden die Linotype-Setzmaschinen hergestellt.

## Ein Vorschlag zum Üben und Mitmachen:

Um mit einfachen Mitteln die Arbeit an einer Setzmaschine nachzuahmen, kann man sich mit einem Stempelkasten, der ein Stempel-Set mit Buchstaben des Alphabets und ein Stempelkissen enthält, bedienen. Statt mit Bleibuchstaben arbeitet man eben mit Gummibuchstaben, die zu einem Satzspiegel aneinandergereiht werden. Auf diese Weise kann auch ein kurzer Text, eine Adresse oder ein Absender aufgebaut werden. Die Fertigkeit liegt dabei beim Hantieren mit seitenverkehrten Buchstaben, Zahlen oder Zeichen. Die Größe der Buchstaben variieren zwischen 4 bis 6 mm. In der Zeit vor dem Computer gab es solche Satzkästen mit Gummibuchstaben fast in jedem Kinderzimmer.



Seitenverkehrte Buchstaben

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## FRAKTURSCHRIFT – SÜTTERLINSCHRIFT

Im Gegensatz zur Sütterlin-**Handschrift** wird deren **Druckschrift** FRAKTURSCHRIFT genannt, die vom 16. Jahrhundert an bis etwa 1940 in mehreren Varianten eingesetzt wurde. Es gibt noch heute viele Bücher und Dokumente, die in Fraktur gedruckt sind und die nur von älteren Menschen und Sachkundigen gelesen werden können. Man findet unter dem Begriff **Gotik** und **Fraktur** eine ganze Reihe von Schriften, die sich recht ähnlich sind. Allgemein werden sie als die „**gebrochenen Schriften**“ bezeichnet.

Bereits ab dem 12. Jahrhundert machte sich eine Veränderung bemerkbar, indem die Rundungen der **Minuskelschrift** eckig gebrochen wurden. Die Schaftenden wurden umgebogen. Die Zugrichtung dieser Schriftart ist steil, enger als bisher und betont nun die senkrechten Linien. Es entstand zuerst die **gotische Buchschrift**, die im 13. Jahrhundert immer enger und steiler wurde. Im 14. Jahrhundert machte diese Brechung weitere Fortschritte. Nicht nur die Enden der senkrechten Schäfte wurden spitz umgebogen, sondern durch Schrägführung des Schaftes am oberen und unteren Ende entwickelte sich eine doppelte Brechung. Hierdurch entstand die „**Textura**“.

Aus den Kursivschriften entwickelten sich die **Notula** und die **Bastarda**, die sich regional verschieden weiterentwickelten. So entstand in Mainz die „**Schwabacher**“. Diese mittelalterliche Schrift benutzte auch Gutenberg, um die Lutherbibel zu drucken. Später wurden die Abgrenzungen der Schäfte durch Haarstriche ersetzt (einfache Brechung) und es entwickelte sich die Frakturschrift.

Die **Sütterlinschrift** ist eine von dem Berliner Grafiker **L. Sütterlin** (1865 - 1917) geschaffene Schreibschrift, die ab 1915 bis etwa 1940 in deutschen Schulen gelehrt wurde. Sie wird im Volksmund auch die „**deutsche Schrift**“ genannt und ist eine spezielle Form der deutschen Kurrentschrift; diese Schriftart ist eine Standardform der vorher üblichen sehr verschiedenen Kanzleischriften. Mit einem Erlass von 1941 wurde die Verwendung der deutschen Handschrift verboten. Von da an wurde an deutschen Schulen die „**lateinische Schreibschrift**“ eingeführt, wie sie mit geringen Abweichungen heute noch gelehrt wird.



Faltbrief des Finanzamtes Wiedenbrück von 1922 mit Hinweis in Frakturschrift und in Sütterlinschrift geschrieben

### Fragen zum Thema: «Frakturschrift - Sütterlinschrift»

1. Was versteht man unter Frakturschrift?
2. Wie lange bediente man sich der Sütterlinschrift und der Fraktur?
3. Wie bezeichnet man noch die Gotik und Fraktur als Schriften?
4. Welche Buchschrift entstand zuerst aus der Minuskelschrift?
5. Wodurch zeichnet sich die Textura aus?
6. Welche Schrift benutzte Gutenberg für die Lutherbibel?
7. Wessen Namen trägt die Sütterlinschrift?
8. Wie nennt man noch die Sütterlinschrift?
9. Wann wurde die Sütterlinschrift in den Schulen abgeschafft?
10. Mit welcher Schreibrschrift bedienen wir uns noch heute?

### Die gebrochenen Schriften Gotik und Schwabacher

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz þ ä ö ü  
ABCDEFGHIJKLMNO P  
QRSTUVWXYZ Ä Ö Ü  
1234567890  
Gotik

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz þ ä ö ü  
ABCDEFGHIJKLMNO P  
QRSTUVWXYZ Ä Ö Ü  
1234567890  
Schwabacher

## GUTENBERGS HOCHDRUCKVERFAHREN – EIN STEMPELDRUCK

Der Hochdruck ist das einfachste und älteste Druckverfahren von allen Druckformen, deren druckende Teile gleichmäßig erhöht liegen. Beim diesem Verfahren werden erhöht liegende Druckformteile durch **Farbwalzen** (früher mit filzbespannten Tampons) eingefärbt. Danach wird das zu bedruckende Papier durch den Druckzylinder an die Druckform gepresst, von der es die Farbe abnimmt. Der Hochdruck wird für den Buchdruck, Prägedruck; Reliefdruck und Gummidruck eingesetzt; auch alle Stempelarten sind eine Art Hochdruck.



*Buchdruck in der Inkunabelzeit um 1475*



*Buchdruck in Ungarn um 1473*



*Messbuch von Turku gedruckt 1488 in Lübeck*

Jahrhundertlang wurden Bücher hergestellt, indem man sie per Hand abschrieb, doch auf diese Art ließ sich nur eine geringe Stückzahl erstellen. Um den ständig steigenden Bedarf an Büchern zu decken, brauchte man eine schnellere und preiswertere Herstellung. Man nimmt an, dass die Druckkunst eigentlich schon vor 1000 Jahren von den Chinesen erfunden wurde. Die Chinesen druckten mit Hilfe von Holztafeln, in die sie die Schriftzeichen seitenweise schnitzten. Sie benutzten Druckstöcke aus Birnen- oder Jojobaholz. Der Text einer ganzen Seite wurde zuerst mit Tinte vorgeschrieben und dann spiegelbildlich auf den Druckblock übertragen, so dass der Text reliefartig hervorstand. Der Drucker spritzte Tinte auf den Block und legte ein Stück Papier darauf. Auf dem Abdruck erschienen die Schriftzeichen dann richtig. Unabhängig davon wurde der Holztafeldruck von Deutschen im 14. Jahrhundert erfunden.



*Erster Bibeldruck von J. Gutenberg 1452*

In der westlichen Welt dauerte es mit der Einführung der Drucktechnik etwas länger – bis zum 15. Jahrhundert. Der größte Meilenstein in der Entwicklung des Buchdrucks war die Erfindung der beweglichen Lettern, aus denen man Worte, Zeilen und Texte zusammensetzte. Nach dem Druck konnte man alles wieder auseinander nehmen und wieder verwenden. Der Wegbereiter dieser Erneuerung war der Mainzer Goldschmied **Johannes Gutenberg**. Das Drucken mit beweglichen Lettern hat einen großen Vorteil gegenüber dem herkömmlichen Holztafeldruck: Fehler sind wesentlich einfacher zu korrigieren.



*William Coxtons alte Druckpresse von 1476*

Gutenbergs Erfindung verbreitete sich schnell, so dass es Ende des 15. Jahrhunderts in fast allen europäischen Ländern Druckpressen gab. Der erste englische Buchdrucker, **William Caxton** (um 1422-1491), lernte das neue Handwerk in Köln und druckte sein erstes Buch in Brügge/Belgien. 1476 gründete er in London die erste Druckerei Englands. Caxton druckte **Chaucers** „Canterburygeschichten“ 1476 und ein zweites Mal 1483. Die zweite Auflage war korrigiert und bebildert. Diese mittelalterliche Geschichte einer Pilgerfahrt des 15. Jahrhunderts nach Canterbury verkaufte sich sehr gut.



*Holzschnitt aus den „Canterbury Tales“ Novellen*

**Fragen zum Thema: «Hochdruckverfahren»**

- 1. Wodurch zeichnet sich das Hochdruckverfahren aus?
- 2. Womit wurden ursprünglich diese Druckformteile eingefärbt?
- 3. Welche weiteren Formen des Hochdrucks sind uns bekannt?
- 4. Wie wurden die Bücher vor Gutenbergs Erfindung hergestellt?
- 5. Mit welchen Mitteln druckten die Chinesen vor 1000 Jahren ihre Bücher?
- 6. Wann wurde der Holztafeldruck von den Deutschen benutzt?
- 7. Was hat Gutenberg erfunden und praktisch realisiert?
- 8. Wer hat sich noch für Gutenbergs Erfindung interessiert?
- 9. Wo lernte der Engländer William Caxton das neue Handwerk?
- 10. Wessen mittelalterliche Geschichte druckte William Caxton?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## BUCHILLUSTRATIONEN



Mittelalterliche Buchmalerei  
österreichisches Gebetsbuch  
aus dem 15. Jahrhundert

Bilder bieten in Büchern zusätzliche Informationen und dienen als Blickfang; Bilder veranschaulichen den Text. Die ersten illustrierten Bücher waren vielleicht die ägyptischen Totenbücher – Papyrusrollen mit Hieroglyphen und Bildern, die man den Toten mit ins Grab legte (ab etwa 1400 v. Chr.). Im Mittelalter gab es bunt ausgemalte **Handschriften**, die aufgrund ihrer Farbenpracht und herrlichen **Buchstabenverzierung** einzigartig sind. Bei den frühen Drucken aus der Zeit vor 1500 (Inkunabeln) versuchte man diese mit beweglichen Lettern und Holzschnitten nachzuahmen, doch musste die Farbe per Hand aufgetragen werden. Erst im 19. Jahrhundert wurden Farbdrucktechniken entwickelt.

Ferner ist auch das Titelbild eines Buches von besonderem Interesse, da es Aufschluss über den Inhalt des Buches geben soll. Für Bücher und Flugschriften des 16. Jahrhunderts benutzte man zu diesem Zweck **Holzschnitte**. Um den Eindruck des auf den Leser noch zu verstärken, wurde nach dem Druck noch die **Handkolorierung** praktiziert. Zeitgenössische Maler arbeiten oft mit Schriftstellern zusammen und bringen künstlerisch illustrierte Bücher heraus. Eine der umfangreichsten und berühmtesten deutschen Liederhandschriften des Mittelalters ist die **Manesse Liederhandschrift**, die auch als **Kodex Manesse** bekannt ist. Heute wird sie in der Universitätsbibliothek Heidelberg aufbewahrt. Sie besteht aus 426 Pergamentblättern im Format 35,5 x 25 cm.



Holzschnitt aus einem Lehrbuch des Jahres 1483

Die „Manessische Liederhandschrift“ entstand um 1300 in Zürich, wahrscheinlich im Zusammenhang mit der Sammeltätigkeit der Züricher **Patrizierfamilie Manesse**, nach der sie auch ihren heutigen Namen trägt. Die insgesamt 138 **Miniaturen**, welche die Dichter der Werke in idealisierter Form bei höfischen Aktivitäten darstellen, gelten als bedeutendes Dokument oberrheinischer gotischer Buchmalerei.



Walther von der Vogelweide  
(um 1170-1230)

Die in gotischer Buchschrift geschriebene Handschrift überliefert die mittelhochdeutsche Lyrik in ihrer gesamten Gattungs- und Formvielfalt von den Anfängen weltlicher Liedkunst bis zur Zeit der Entstehung der Handschrift. Der Kodex enthält 140 Dichtersammlungen, die jeweils durch ganzseitige Autorenbilder eingeleitet werden. An der Spitze thronen die Staufischen Herrscher Kaiser Heinrich VI. und Konrad IV., es folgen Fürsten, Herren (unter anderen **Walther von der Vogelweide**) und schließlich Meister.



Vier Seiten mit Miniaturen aus dem Kodex Manesse, der um 1300 in Zürich entstand.

### Fragen zum Thema: «Buchillustrationen»

1. Wozu bebildert man Bücher?
2. Wo und wann illustrierte man die ersten Bücher?
3. Was findet man an mittelalterlichen Büchern so faszinierend?
4. Weshalb ist das Titelbild eines Buches von besonderem Interesse?
5. Was verstehen wir unter dem Begriff «Codex Manesse»?
6. Was überliefert uns die «Manesse Liederhandschrift»?
7. Wer ist repräsentativ in der »Manesse Liederhandschrift« vertreten?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## TIEFDRUCKVERFAHREN

Tiefdruck ist ein Sammelbegriff für Druckverfahren, bei denen linien-, punkt- oder flächenartige Vertiefungen auf einer blanken Metallfläche mit Druckfarbe gefüllt und ein aufgedrücktes, in die Vertiefung gezwungenes Papier diese Druckfarbe aufnimmt. Das Vorbild des Tiefdrucks ist der **Kupferstich**. Die druckenden Teile sind vertieft.

In den Kupferzylinder wird das Druckbild mit einem **Stichel**, einer Nadel, einem Laser oder einem Roulette geprägt. Die Vertiefungen heißen **Näpfchen**. Sie sind unterschiedlich tief, dadurch kann unterschiedlich viel Farbe aufgenommen werden. Je größer das Näpfchen, desto mehr Farbe wird angenommen. Der Kupferzylinder rollt durch dünnflüssige Druckfarbe und ein Rakelmesser streicht die überflüssige **Druckfarbe** ab. Das **Rakelmesser** ist ein dünnes Stahllineal.

Habt ihr euch nun den Unterschied zwischen Hochdruck und Tiefdruck gemerkt? Wenn ihr noch nicht richtig schlau seid, hier eine ganz knappe Wiederholung:

**Hochdruck:** Verfahren, bei dem die Druckelemente erhaben auf der Druckform stehen!

**Tiefdruck:** Druckverfahren, bei dem die Druckelemente als Vertiefung in der Druckform ausgeführt sind.



Zeitungsdruck im  
Tiefdruckverfahren

### Einsatzbereiche:

**Hochdruck** wird auch noch heutzutage verwendet, wenn qualitativ hochwertige Drucke hergestellt werden. Auch als Buchdruck mit hochgestellten Lettern bekannt.

**Tiefdruck** wird meistens für qualitativ nicht so anspruchsvolle Drucksachen, wie Tageszeitungen usw. verwendet. Dann gibt es noch den **Siebdruck**, damit kann man so ziemlich alles

bedrucken, ob hochwertig oder nur für Werbezwecke. Als künstlerisches Medium erlaubt der Tiefdruck dem Künstler große Souveränität, in dem sich sein Einfallsreichtum ungehindert verwirklichen kann. So zum Beispiel auch bei

der Herstellung von Briefmarken werden die unterschiedlichsten Druckverfahren angewandt. Relativ häufig findet man Kombinationen aus zwei verschiedenen Druckverfahren.

### Druckverfahren bei der **Herstellung von Briefmarken:**

Hochdruck (Buchdruck, Flexodruck, Prägedruck), indirekter Hochdruck (Letterset), Flachdruck (Steindruck, Offsetdruck, Lichtdruck), Tiefdruck (Stichtiefdruck, Rastertiefdruck, auch Ätzdruck) und Siebdruck.

### Beispiele:



Stichtiefdruck und  
Offsetdruck



Stichtiefdruck und  
Prägedruck



Rastertiefdruck  
(auch Ätzdruck)



Buchdruck  
bzw. Hochdruck



Offsetdruck  
bzw. Flachdruck

### Fragen zum Thema: «Tiefdruckverfahren:»

1. Was versteht man unter Tiefdruckverfahren?
2. Wie wird das Druckbild in den Kupferzylinder geprägt?
3. Wie heißen die Vertiefungen im Kupferzylinder?
4. Wozu dient das Rakelmesser beim Tiefdruckverfahren?
5. Worin liegt der Unterschied zwischen Hochdruck und Tiefdruck?
6. Wann wird heute noch der Hochdruck eingesetzt?
7. Wozu setzt man z.B. täglich den Tiefdruck ein?
8. Welche Druckverfahren gibt es zur Herstellung von Briefmarken?

### Übungsaufgabe zum Mitmachen:

Stelle anhand des Michel-Briefmarken-Katalogs das Druckverfahren fest:



Ausgabe Berlin 1977

MiNr.: 534

Druckverfahren? \_\_\_\_\_



Ausgabe Bundesrepublik Deutschland 1958

MiNr.: 282

Druckverfahren? \_\_\_\_\_



Ausgabe Bundesrepublik Deutschland 1954

MiNr.: 199

Druckverfahren? \_\_\_\_\_



Ausgabe Berlin 1957

MiNr.: 163

Druckverfahren? \_\_\_\_\_



Ausgabe DDR 1955

MiNr.: 466 AY

Druckverfahren? \_\_\_\_\_

## Druckmaschinen

Eine **Druckmaschine** dient zum Bedrucken von Materialien, den Bedruckstoffen. Dazu zählen zum Beispiel: Papiere, Kartonagen, verschiedene Kunststoffe und sogar Metalle. Fälschlicherweise wird oft die Bezeichnung **Druckpresse** auf Druckmaschinen angewandt.



Johannes Gutenberg

Die erste Druckpresse geht auf Johannes Gutenberg zurück, der um 1442 eine Spindelpresse für den Zweck des Buchdrucks einsetzte. In dieser Anfangszeit wurden zum Drucken oft umgebaute Most- oder Weinpressen verwendet, weshalb der Begriff „Druckpresse“ bis heute von Laien auf Druckmaschinen angewandt wird.

Die Entwicklung ging weiter, um die Qualität, Geschwindigkeit und die Größe der Ausdrücke zu steigern. Obwohl die manuell betriebenen Handpressen von den Druckmaschinen immer mehr verdrängt wurden, kommen sie heute noch gelegentlich für Probeabzüge (zur Korrektur) und allerkleinsten Auflagen zum Einsatz.



Erste Buchdruck Zylinder-Schnellpresse von Friedrich Koenig (1774 - 1833)



Koenig-Buchdruck- Schnellpresse mit Dampftrieb um 1840

Die erste mechanisch arbeitende Druckmaschine wurde 1810 vom Deutschen **Friedrich Koenig** unter dem Namen Schnellpresse patentiert. 1845 erfolgte eine nochmalige grundlegende Verbesserung durch Entwicklung der Rotationspresse durch Richard March Hoe, bei der das Papier zwischen zwei gegeneinander rotierende Zylinder hindurchläuft und von einer zylindrisch gebogenen, einem Zylinder anliegende Druckform bedruckt wird. Und im Laufe der Zeit ging die Entwicklung weiter von einer Maschine zum Automaten.

Heutzutage kommt eine Vielzahl von unterschiedlichen Druckmaschinen zum Einsatz, deren Ausführung sich an den jeweils umgesetzten Druckverfahren orientiert. Der Unterschied ergibt sich nach Art der Erzeugung des Andrucks; grundsätzlich unterscheidet man drei Druckprinzipie:

- **Tiegeldruckpresse** (Fläche gegen Fläche)
- **Zylinderdruckpresse** (Zylinder gegen Fläche) und
- **Rotationsdruckmaschine** (Zylinder gegen Zylinder)

Beim konventionellen, druckformgebundenen Drucken wird für jede Druckfarbe jeweils eine Druckplatte belichtet (Trägermaterial in der Regel Aluminium). Für den Offsetdruck (Flachdruck) geschieht dies heute bei modernen Verfahren **Computer to Plate** (CtP) oder direkt in der Druckmaschine **Direct Imaging** (ID) per Laserstrahlen.



Eine Spezial-Stichtiefdruck-Rotationsmaschine



Berthold-Fototype liefert eine Vielzahl von Fototype-Schriften

### Fragen zum Thema: «Druckmaschinen»

1. Welche Stoffe kann man z. B. bedrucken?
2. Wie sah Gutenbergs erste Druckpresse aus?
3. Weshalb wurde die Handpresse von der Druckmaschine verdrängt?
4. Wozu kommt heute eine Handpresse gelegentlich zum Einsatz?
5. Wann und von wem wurde die erste mechanische Druckmaschine erfunden?
6. Welche Verbesserung stellte die Rotationspresse von Richard March Hoe dar?
7. Welche drei Druckprinzipien unterscheidet man heutzutage?
8. Wie erreicht man ein Druckverfahren mit mehreren Farben?

### Aufgaben zum Mitmachen:

Zuerst wiederholen wir noch einmal, welche unterschiedlichen Druckverfahren bei der Herstellung von Briefmarken vorkommen können. Wenn im Michel-Katalog z. B. eine Briefmarke registriert und für den Sammler vorgestellt wird, steht nicht nur das Datum, der Anlass, die Druckerei, der Designer, usw. der Ausgabe, sondern wir können anhand von **Abkürzungen** auch eine der acht möglichen Druckverfahren bei der Herstellung erfahren.

Manchmal kommt es sogar vor, dass zwei Druckverfahren für eine Markenausgabe angewandt wurden (z. B.: Bundesrepublik Deutschland 1961, MiNr. 365: **(StTdr. und Odr.)**).


Es geht um folgende Angaben zu den Druckverfahren:

**Hochdruck:** Buchdruck (**Bdr.**), Prägedruck (**Pdr.**), Letterset (Indirekter Hochdruck) (**Ldr.**).

**Flachdruck:** Lichtdruck (**Lichtdr.**), Steindruck (**Stdr.**), Offsetdruck (**Odr.**)

**Tiefdruck:** Stichtiefdruck (**StTdr.**), Rastertiefdruck (**RaTdr.**).

#### Beispiel:

962	Bundesrepublik D			
	<p><b>2003, 12. Juni. Post! 10 Jahre fünfstellige Postleitzahlen.</b> ☑ Jung, Pfeffer; Odr. GDL (Klb. 2×5); gez. K 14.</p> <p>cst) Maskottchen Rolf</p>			
2344	55 (C) mehrfarbig  . . . . . cst	**	☉	FDC
	ETB 27/2003	1,—	1,—	1,70
	Kleinbogen	10,—	10,—	

**Aufgabe:** Stelle anhand des Michel Deutschland-Katalogs fest, mit welchen Druckverfahren die aufgelisteten Briefmarken (mit ihren Michel-Nummern / MiNr.) hergestellt wurden. Setze auf die Pünktchen in Klammern die Abkürzung des Druckverfahrens:

- Deutsches Reich, 1. Nov. 1926, MiNr.:385/397, Köpfe berühmter Deutscher . . . . . (.....)
- Deutsches Reich, 20. Sept. 1928, MiNr.: 423Y/434Y, „Graf Zeppelin L.Z. 127“ . . . . . (.....)
- Deutsches Reich, 1. Nov. 1933. MiNr.: 499A/507A, Werke Richard Wagners . . . . . (.....)
- DDR, 23. Nov. 1966, MiNr.: 1233/1235, 900 Jahre Wartburg bei Eisenach . . . . . (.....)
- Berlin (West) 15. Juni 1962, MiNr.: 199/213, Freimarken: Bedeutende Deutsche .. (.....)
- Bundesrep. Deutschland, 5. Juni 1954, MiNr.: 199, Hl. Bonifatius, .. (.....) + (.....)
- Bundesrep. Deutschland, 10. Aug. 1955, MiNr.: 216, Lechfeld, . . . . . (.....) + (.....)
- Altdeutschland (Bremen) 10. April 1855, MiNr.: 1, Freimarke: Staatswappen . . . . . (.....)

## VORPHILATELIE - ALTBRIEFE

Vorphilabriefe nennt man auch noch Altbriefe (im Gegensatz zum alten Brief mit den ersten Briefmarken des jeweiligen Landes), die aus einer Zeit vor Erscheinen der ersten Postwertzeichen stammen. (Altbriefe sind die Grundlage der Vorphilatelie). Es kann zwischen Altbrief ohne (z. B. Kurierbrief) oder mit postalischen Vermerken unterschieden werden. Bei postalisch beförderten Altbriefen unterscheidet man ferner solche ohne oder mit Poststempel (oder gleichbedeutendem handschriftlichen Vermerk). Altbriefe sind geeignet zur Erforschung der Geschichte des örtlichen Postwesens. Wichtige Hinweise dazu erfährt man aus dem Poststempel, aus den Abgangs- und Ankunftsvermerken, ferner gibt es Hinweise auf Botenlohn, Franco- und Porto-(Tax-)Vermerke und zuletzt auch auf den Inhalt des Briefes. Vielfach ist bei einem Altbrief nur die Hülle in Form eines Faltbriefes erhalten, was den Wert kaum schmälert, da es philatelistisch hauptsächlich auf die Stempel ankommt.



Porto-Brief (23.01.1848) von Köln über Valenciennes nach Le Havre.  
Der Empfänger in Frankreich musste für den Brief 11 Decimen Porto bezahlen.



Vorphilabrief aus Braunschweig, etwa 1842, adressiert nach Gandersheim

## Fragen zum Thema: «Vorphilatelie»

1. Was versteht man bei Briefen unter dem Begriff **Vorphilatelie**?
2. Worin liegt der Unterschied zwischen einem **Altbrief** und einem alten Brief?
3. Welche postalischen Vermerke findet man auf Altbriefen?
4. Wozu sind z. B. Altbriefe in der postalischen Forschung von Wichtigkeit?
5. Welche Details kann man auf einem Altbrief in Erfahrung bringen?
6. Was versteht man unter einem **Faltbrief**?
7. Welche Besonderheit kann man an der Schrift/Anfangsbuchstaben feststellen?
8. Wann wurde die erste offizielle Briefmarke herausgegeben (1680, 1818, 1840)?

## Anregung zum Mitmachen: einen Faltbrief herstellen

Begriffsklärung: Der Faltbrief ist die ursprüngliche Form des Briefes vor dem Aufkommen des Briefumschlags, wird aber auch heutzutage noch hier und da verwendet. Auf einem Bogen stärkeren Papiers ist der Faltbrief wendbar, außen die Anschrift, innen der Text.

Die Enden des fertig geschriebenen Briefes werden ineinander gesteckt und versiegelt. Die Außenseite wird mit der Anschrift und der Frankatur versehen.

### Eine einfache Technik zum Falten:

1. Zuerst wird auf der Innenseite des DIN A-4 Blattes der Text des Briefes geschrieben.
2. Dann knicken wir das Blatt zur Mitte hin, um eine Orientierungslinie zu erzeugen.
3. Danach falten wir beide Außenseiten zur Mitte hin; der Text wird somit zugedeckt.
4. Den unteren Teil bis auf ca. 2 cm unter den oberen Rand falten.
5. Jetzt die beiden Ecken des überstehenden Teils zu Laschen einfallen.
6. Den unteren Teil des Briefes über den unteren Teil der beim Ecken einfallen entstandenen Lasche legen und dann den oberen Teil der Lasche darüber falten.
7. Abschließend die Lasche auf der Rückseite des Briefes versiegeln, auf der Vorderseite die Empfängeradresse schreiben und den Faltbrief portogerecht frankieren.

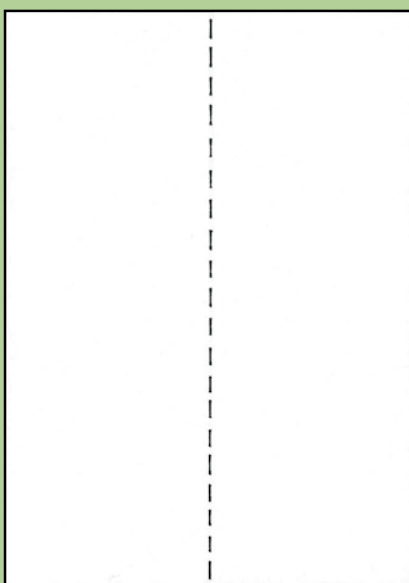


Abb. zu Schritt 3: Beide Seiten des Blattes knicken wir zur Mitte hin

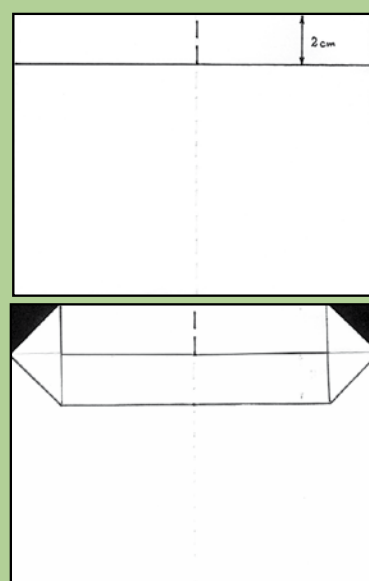


Abb. zu den Schritten 4 und 5:  
Den unteren Teil nach oben falten,  
die beiden Ecken zu Laschen falten.

Anmerkung: Es gibt natürlich noch weitere Möglichkeiten, einen Brief dieser Art zu falten.



## DIE SCHREIBMASCHINE



Mechanische  
Schreibmaschine

Eine Schreibmaschine ist ein mechanisches oder elektronisches Gerät, das die Tastatureingabe ihres Benutzers als Text zu Papier bringt. Es besteht aus einem Tastenfeld, einem mechanischen oder elektronisch gesteuerten Übertragungsmechanismus, der auch Speicher- oder Korrektur Elemente enthalten kann, und einem Ausgabegerät, das mit Typenhebel (mechanische Schreibmaschine), Kugelkopf, Typenrad oder Typenwalze den Text auf das Papier druckt. Das Papier wird meist über eine Papierwalze (Schreibwalze) zeilenweise weiterbefördert. Horizontal bewegt sich entweder ein Papierträgerwagen nach jedem geschriebenen Buchstaben um einen Schreibrschritt nach links oder – bei einer im Gehäuse der Maschine gelagerte Walze – das Schreibwerk mit Kugelkopf oder Typenrad nach rechts (Schreibrichtung von links nach rechts vorausgesetzt). Wagenbewegung und Zeilenvorschub werden bei handbetriebenen Schreibmaschinen mit einem Zeilenschalthebel (meist links am Wagen) oder bei elektronischen und elektrisch gesteuerten mittels Rückföhrtaste mit Zeilenschaltung ausgelöst. Letztere verfügt auch über einen automatischen Zeilenwechsel. Mehrere Exemplare eines Schriftstückes (Durchschläge) werden mit Hilfe von Kohlepapier (Pauspapier) erstellt.

Wie die erste Schreibmaschine ausgesehen hat, das weiß niemand genau – die dazu gehörigen Zeichnungen wurden nämlich nie gefunden. Sicher ist nur, dass Henry Mill 1714 als erster das Patent für eine Schreibmaschine erhalten hat.



Schreibmaschine  
aus Holz von Peter Mitterhofer

Die erste funktionierende Schreibmaschine wurde zwischen 1864 und 1866 von Peter Mitterhofer, einem Zimmermann aus Tirol gebaut. Da die Schreibmaschine aus Holz von Hand gefertigt war, konnte sie noch nicht in großer Stückzahl hergestellt werden. Sie war aber Vorbild für die nachfolgenden mechanischen Schreibmaschinen, von denen die ersten 1876 in den USA serienmäßig auf den Markt kamen.

Wie bereits oben beschrieben, funktioniert eine mechanische Schreibmaschine wie folgend: Jeder Buchstabe auf der Tastatur ist mit einem so genannten Typenhebel verbunden, auf dem der dazu gehörige Buchstabe angebracht ist. Bei Drücken der Taste wird der Typenhebel erst auf ein Farbband und dann auf das Papier gedruckt. Da die Typenhebel aus Metall waren, war das Schreiben auf diesen Maschinen so laut, dass man in den großen Schreibbüros kaum sein eigenes Wort verstehen konnte. Und da es auch richtig Kraft kostete, die Tasten runter zu drücken, galt die Arbeit zudem als gesundheitsschädlich. Eine andere Idee war, einen kleinen Elektromotor einzubauen, der den Typenhebel übernehmen sollte. Bereits 1902 wurde die erste elektrische Schreibmaschine gebaut. Da Strom zu dieser Zeit noch sehr teuer war, wollte sie aber niemand haben.

Erst in den 60er Jahren gab es in den Schreibbüros fast nur noch elektrische Schreibmaschinen, bei denen der Typenhebel durch einen Kugelkopf ersetzt wurde; dort war das Alphabet wie auf einem Nadelkissen angeordnet. Mit Beginn der 80er Jahre eroberte der Computer die Büros und löste die Schreibmaschinen fast überall ab.



Elektrische Schreibmaschine

**Fragen zum Thema: «Schreibmaschine»**

- 1. Was für ein Gerät ist die Schreibmaschine?
- 2. Aus welchen wichtigen Teilen besteht so eine Schreibmaschine?
- 3. Wie funktioniert eine mechanische Schreibmaschine?
- 4. Wann und von wem wurde die Schreibmaschine erfunden?
- 5. Wer baute sogar eine Schreibmaschine aus Holz?
- 6. Was für einen Antrieb hat eine Schreibmaschine mit einem Kugelkopf?
- 7. Welches zeitgemäße Gerät löste die Schreibmaschine im Büro ab?
- 8. Was haben Schreibmaschinen und PCs gemeinsam?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## DER COMPUTER

Ein Computer, auch **Rechner** genannt, ist ein Apparat, der Informationen mit Hilfe einer programmierbaren Rechenvorschrift verarbeiten kann. Der englische Begriff Computer, abgeleitet vom Verb **to compute** (rechnen), bezeichnete ursprünglich Menschen, die zumeist langwierige Berechnungen vornahmen, zum Beispiel für Astronomen im Mittelalter. In der Namensgebung des 1946 der Öffentlichkeit vorgestellten **Electronic Numerical Integrator and Computer** (kurz ENIAC) taucht erstmals das Wort als Namensbestandteil auf. In der Folge etablierte sich **Computer** als Gattungsbegriff für die neuartigen Maschinen.



Programmierer Charles Babbage (1792 - 1871)



Von den Hieroglyphen übers Buch zum Computer

Zunächst war die **Informationsverarbeitung** mit Computern auf die Verarbeitung von Zahlen beschränkt. Mit zunehmender Leistungsfähigkeit eröffneten sich neue Einsatzbereiche. Computer sind heute in allen Bereichen des täglichen Lebens vorzufinden: Sie dienen der Verarbeitung und Ausgabe von Informationen in Wirtschaft und Behörden, der Berechnung der Statik von Bauwerken bis hin zur Steuerung von Waschmaschinen und Automobilen. Die leistungsfähigsten Computer werden eingesetzt, um **komplexe Vorgänge** zu simulieren: Beispiele sind Klimaforschung, thermodynamische Fragestellungen, medizinische Berechnungen – bis hin zu militärischen Aufgaben, zum Beispiel der Simulation des Einsatzes von nuklearen Waffen. Viele Geräte des Alltags, vom Telefon über den Videorekorder bis hin zur Münzprüfung in Warenautomaten, werden heute von integrierten Kleinstcomputern gesteuert.

Von der Bauweise her unterscheiden wir grundsätzlich zwei Typen: den **Analog-** und den **Digitalcomputer**. Bis auf wenige Ausnahmen werden heute fast ausschließlich Digitalcomputer eingesetzt. Bei dem Digitalcomputer werden dabei zwei grundsätzliche Bausteine unterschieden: Die **Hardware**, die aus den elektronischen, physisch anpassbaren Teilen des Computers gebildet wird, sowie die **Software**, die die Programmierung des Computers beschreibt. Die Hardware stellt erstens einen **Speicher** bereit, in dem Daten wie in Schubladen gespeichert und jederzeit zur Verarbeitung oder Ausgabe abgerufen werden können. Die Bausteine einer freien **Programmierung** sind im Prinzip die Berechnung, der Vergleich und der bedingte Sprung. Ein Digitalcomputer kann beispielsweise zwei Zahlen addieren, das Ergebnis mit einer dritten Zahl vergleichen und dann unabhängig von Ergebnis entweder an der einen oder der anderen Stelle des Programms fortfahren.



Computerschrift

Erst durch eine Software wird der Digitalcomputer jedoch nützlich. Jede Software ist im Prinzip eine definierte, funktionale Anordnung der oben geschilderten Bausteine Berechnung, Vergleich und Bedingter Sprung, wobei die Bausteine beliebig oft verwendet werden können. Diese Anordnung der Bausteine, die als **Programm** bezeichnet wird, wird in Form von Daten im Speicher des Computers abgelegt. Von dort kann sie von der Hardware ausgelesen und abgearbeitet werden. Dieses Funktionsprinzip des Digitalcomputers hat sich seit seinen Ursprüngen in der Mitte des 20. Jahrhunderts nicht wesentlich verändert, wenngleich die Details der Technologie erheblich verbessert wurden.

### **Fragen zum Thema: «Computer»**

1. Was ist eigentlich im Prinzip ein Computer?
2. Aus welchem Sprachbereich stammt der Begriff „Computer“?
3. Wozu war der Computer ursprünglich vorgesehen?
4. Für welchen Aufgabenbereich werden heutzutage Computer eingesetzt?
5. Aus welchen Elementen besteht der Digitalcomputer?
6. Was kann ein Digitalcomputer berechnen?
7. Was ist die Software des Computers im Prinzip?
8. Wann hat sich die digitale Technik für den Computer durchgesetzt?
9. Was entwickelt ein Programmierer für den Computer?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## SCHREIBEN UND DRUCKEN MIT DEM COMPUTER



Mikroprozessor  
Herzstück der Hardware

Zuerst zählen wir die wichtigsten Teile der „**Hardware**“ (sichtbare Gerätekomponenten) auf: Der so genannte **Rechner** steckt in einem Gehäuse, das ein Fach für die CD oder DVD hat. Außerdem gehört zu einem Personal-Computer eine **Tastatur**, eine Computermaus, ein **Bildschirm** mit einem **Lautsprecher**, ein **Drucker** und **Verbindungskabel** zwischen den einzelnen Teilen und auch die Kabel ins Stromnetz und Internet (**Telefonanschluss**). Die „Hardware“ reicht jedoch nicht aus, um mit dem Computer zu arbeiten, es wird noch die „Software“ (das Programm) benötigt.



Computer aus den  
vergangenen Tagen

Die „**Software**“ kann man sich vorstellen als eine sehr, sehr lange Kette von „**Einsern**“ und „**Nullen**“: Die „Eins“ steht für „Strom an“ und die „Null“ für „Strom aus“. Das Ein- und Ausschalten ist eigentlich das Arbeitsprinzip des Rechners. Damit werden Informationen gespeichert. Die kleinste Informationseinheit ist ein „**Bit**“. Ein „Bit“ taucht nie allein auf, es gibt sie immer nur im „**Achterpack**“. Acht „Bits“ nennt man „**Byte**“. Mit diesen acht Schaltern kann man 256 Kombinationen erreichen. Man kann somit Buchstaben und Ziffern darstellen, und das nennt man „**Codierung**“ (Verschlüsselung); man könnte es auch „elektronische Geheimschrift“ nennen.

Wenn man den Computer einschaltet, wird das „**Motherboard**“ (Hauptplatine im Computer) gestartet, es ist sozusagen der Grundbaustein eines Rechners. Auf dem „Motherboard“ sitzen Millionen von winzigen Schaltern, die über die „Software“ mitgeteilt bekommen, wann wer welchen Strom ein- oder ausschalten soll. Unter dem Ventilator sitzt die „**CPU**“ (**C**entral **P**rocessing **U**nit), das ist die Zentrale-Verarbeitungs-Einheit. Beim Einschalten gibt der **Prozessor** den Startbefehl und leitet immer wieder die gleichen Arbeitsschritte in der gleichen Reihenfolge ein. Zuerst überprüft die Software, ob die Hardware in Ordnung ist. Diesen Vorgang erkennt man am Blinken der **Leuchtdioden** rechts oben auf der Tastatur.

Im Gehäuse des Rechners sitzt die „**Festplatte**“ (englisch: **hard disc drive = HDD**), die eine Ähnlichkeit mit einem Plattenspieler hat. Diese Platte dreht sich mit rasender Geschwindigkeit, auf der Millionen von Informationen gespeichert werden können. Ist der Computer gestartet und das Betriebssystem geladen, erscheinen auf dem Monitor bzw. „**Desktop**“ (Bildschirm) eine Reihe von Symbolen. Durch einen Doppelklick mit der linken „**Maustaste**“ auf eines der Symbole wird das entsprechende



Bestandteile eines PCs:  
Tastatur, Bildschirm, Maus,  
Rechner, Drucker, Kabel



Programme aufgerufen. Mit Hilfe des Programms kann man schreiben, rechnen, malen und spielen.

Wenn man mit dem Computer arbeitet, findet alles, was man macht, zuerst auf dem „**Arbeitsspeicher**“ statt. Dieser speichert die Informationen nur, solange der Rechner eingeschaltet ist. Damit die bearbeiteten Informationen beim Ausschalten nicht verloren gehen, muss man sie auf der Festplatte dauerhaft abspeichern. So, nun habt ihr erfahren, was in eurem Computer abläuft, wenn ihr ihn einschaltet, um darauf zu arbeiten.



PC 1715 aus DDR-Zeiten

- Weltweite Kommunikation wird heutzutage über den Bildschirm (PC) abgewickelt. -

### Zum Mitmachen: Ein Schmuckblatt mit dem Computer drucken

1. Starte den Vorgang mit dem Einlegen der CD »Maritimes Europa«
2. Wähle unter AUSWAHL der AUSGABEGEBIETE: DEUTSCHLAND in der visuellen Übersicht aller Marken die rechte Briefmarke durch Anklicken aus.
3. Die Briefmarke ist jetzt grün umrandet und wird in einer Maske gezeigt  
Gehe auf THEMA. Klicke das Textfeld mit der linken Maustaste 1x an.
4. Markiere den Text mit der Tastenkombination: STRG+A
5. Kopiere den Text mit der Tastenkombination: STRG+C
6. Mit dem Begriff: VORDRUCKBLATT-SCHMUCKBLATT öffnet sich ein Fenster zur Gestaltung des Schmuckblattes.
7. Trage als TITELZEILE: »Seenotrettung« ein.
8. Füge unter FUSSTEXT den vorher markierten Text mit: STRG+V ein.
9. Unter VORSCHAU sieht man das fertig gestaltete Blatt, das nun ausgedruckt werden kann.

### Technische und geschichtliche Daten zum Seenot-Rettungskreuzer

„**GEORG BREUSING**“, dieser wurde 1963 auf der Werft „Abeking & Rasmussen“ in Lemwerder bei Bremen gebaut, seine Probefahrt fand am 29.05.1963 statt. Der Seenot-Rettungskreuzer wurde auf der Insel Borkum stationiert, wo er bis 1988 im Dienst stand.

Wichtige technische Daten: 72,6 Tonnen, Länge 26,66 Meter, Breite 5,6 Meter, Tiefgang 1,63 Meter, Seitenhöhe 2,36 Meter; der Kreuzer wurde mit einem Maybach-Mercedes-Benz Mittelmotor von 1400 PS ausgestattet, außerdem hatte er noch zwei Seitenmotore von je 400 PS und wurde von drei Schrauben angetrieben. Er entwickelte eine Geschwindigkeit von 19 Knoten. Zur technischen Ausstattung gehörten Funk, Echolot und Radar. Das Tochterboot am Heck wurde auf „ENGELKE UP DE MUER“ getauft. Daten: Länge 8,5 Meter, Breite 2,45 Meter, Tiefgang 0,7 Meter und ein Mercedes-Benz Motor.

Die „Deutsche Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger“ (DGzRS) wurde am 29. Mai 1865 gegründet, nachdem bereits im Jahre 1861 in Ostfriesland und später auch anderenorts regionale Rettungsvereine ins Leben gerufen worden waren. Der neuen Institution gelang es schnell, nicht nur die Küstenbevölkerung, sondern auch die Menschen im Binnenland für ihre gute Sache zu begeistern. Der Gesellschaft standen für viele Jahre (ca. 50 Jahre) nur offene Ruder-Rettungsboote zur Verfügung. Dadurch war der Einsatzbereich auf die Küstengewässer begrenzt. Auch nach der schrittweisen Umstellung auf gedeckte Motorboote änderte sich hieran zunächst nichts. Erst nach dem Zweiten



Weltkrieg wurde der Aktionsradius der technisch verbesserten Rettungsboote auf Tiefwasserwege der Hochsee-Schifffahrt ausgeweitet.

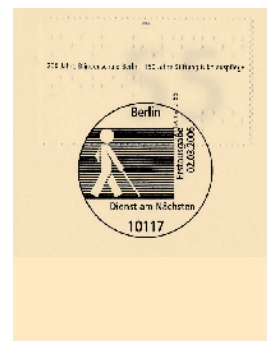
Das ausgemusterte Schiff wurde am 23.12.1988 einem privaten Emdener Förderverein, dem »Förderkreis Rettungskreuzer „Georg Breusing“ e. V.« übergeben, er will die „Georg Breusing“ als Museumschiff erhalten und damit neue Mitglieder und Förderer werben.

## BLINDENSCHRIFT ODER BRAILLESCHRIFT



In Brailleschrift  
„Mit Händen sehen“

Die **Brailleschrift** ist eine Punktschrift, die man fühlen kann. Sie wird so genannt, da der blinde Franzose **Louis Braille** diese tastbare **Punktschrift** 1825 im Alter von 16 Jahren erfunden hat. Die Brailleschrift wird auch **Blindenschrift** genannt, weil sehbehinderte Menschen sie mit ihren Fingerspitzen lesen können. Die Schrift besteht aus maximal **sechs Punkten**. Buchstaben, Zahlen und Satzzeichen entsprechen einer Kombination dieser Punkte.



Louis Braille  
(1809-1852)

Die Bedeutung der einzelnen Zeichen des Braille'schen **Punktschriftalphabets** ergibt sich aus der Anzahl und der Stellung der Punkte. Den Aufbau eines Blindenschriftzeichens kann man mit der Konstruktion eines **Eierkartons** für sechs Eier veranschaulichen. Man stellt den Eierkarton so vor sich hin, so dass sich jeweils zwei Eier neben und drei Eier untereinander befinden, wobei jedes Ei eine Nummer bekommt. Auf der linken Seite untereinander stehen 1, 2 und 3 und rechts in der gleichen Reihenfolge 4, 5 und 6; also nebeneinander liegen 1 und 4, 2 und 5 sowie 3 und 6. Der Eierkarton ist aber nicht immer mit allen 6 Eiern gefüllt, es können auch einige fehlen, so ist auch die Blindenschrift mit einer Kombination von 1 bis 5 Punkten für das ABC aufgebaut. Der Buchstabe „A“ hat so z. B. nur einen Punkt auf der Zahl „1“, dagegen besteht „Y“ aus fünf Punkten, die auf den Zahlen 1, 3, 4, 5 und 6 liegen. Und wenn wir alle Kombinationen mit leeren und gefüllten Eierfächern ausprobieren, ergibt das eine Kombination von **64 Möglichkeiten**, die L. Braille auf Buchstaben, Zahlen und Satzzeichen verteilt und so die Blindenschrift geschaffen hat.

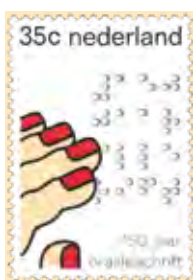


Welt-Braille-Jahr 1975

Am Anfang lernt man als blinder Schüler mit Hilfe der „Perkins Brailier“ oder der „**Marburger Bogen-Maschine**“ das Schreiben. Bei Benutzung so einer Maschine sind die Tasten der Punkte gleichzeitig zu betätigen, um das entsprechende Zeichen zu schreiben. Will man z. B. ein „R“ schreiben, muss man mit der linken Hand die Tasten 1, 2, und 3 und mit der rechten Hand die Taste 5 gleichzeitig drücken. Ein Zeichen der Brailleschrift ist

**sechs Millimeter** hoch und **vier Millimeter** breit. Gelesen wird die Brailleschrift wie gesagt mit den **Fingerspitzen**, die rechte Hand liest voran, die linke quasi zur Kontrolle hinterher.

Das Jahr 2009 ist aufgrund des 200. Geburtstages von Louis Braille ein Braille-Jahr. Es gibt eine „Tour de Braille“. Weitere Informationen zur Tour findet man im Internet unter [www.dbsv.org/infothek/tour-de-braille/](http://www.dbsv.org/infothek/tour-de-braille/).



Brailleschrift

Der **Computer** ist für blinde Schüler sehr wichtig. Zuerst lernen sie die Tastatur im Zehnfingersystem bedienen. Damit sie auch lesen und korrigieren können, was sie geschrieben haben, ist an ihrem Computer eine Braillezeile angeschlossen. Für den Computer gibt es eine besondere Schrift: die **Computer-Brailleschrift**. Weil man im Computerzeitalter einen größeren Zeichenvorrat braucht, werden noch zwei Punkte und angefügt: Punkt 7 liegt unter Punkt 3 und Punkt 8 unter Punkt 6. Auf diese Weise können alle **256** so genannten **ASCII-Zeichen** dargestellt werden. Die Brailleschrift wird mit speziellen Brailledruckern oder Punktmaschinen zu Papier gebracht.

Die Christoffel-Blindenmission (**CBM**) ist eine internationale christliche Entwicklungsorganisation. Ihr Hauptziel ist es, die Lebensqualität der ärmsten Menschen in Entwicklungsländern zu verbessern, die sehbehindert sind oder bei denen die Gefahr einer künftigen Behinderung besteht. 2008 wird sie 100 Jahre alt. Die CBM arbeitet mit Partnerorganisationen in den einkommensschwachen Ländern zusammen, um Gesundheitsdienste anzubieten, Kindern mit Behinderungen den Schulbesuch zu ermöglichen und behinderten Erwachsenen Zugang zu Rehabilitationsdiensten und einen Broterwerb zu verschaffen.



1908 reiste **Pastor Ernst Jakob Christoffel** nach Malatya/Türkei, um dort ein Heim für Blinde, anders Behinderte und Waisenkinder zu gründen. Ein Freund hatte ihn bei seinen ersten Türkeiaufenthalt auf die vielen blinden Menschen aufmerksam gemacht. 1925 eröffnete er in Täbris/Iran ein weiteres Heim für Blinde und anders Behinderte, 1928 folgte noch eines in der iranischen Stadt Isfahan/Iran. 1955 starb Christoffel im Alter von 78 Jahren in Isfahan. Aus Christoffels „Christlicher Blindenmission“ wurde nach seinem Tod – ihm zu Ehren – im Jahre 1956 die „**Christoffel Blindenmission**“ (CBM). Heute unterstützt die CBM in über 100 Ländern über 1.000 Projekte.



Computer mit spezieller Tastatur für Brailleschrift



Lesen des Europaatlas in der Dt. Bücherei Leipzig

## 200 Jahre Blindenschule in Berlin

Mit der Gründung der ersten Blindenschule in Berlin im Jahr 1806 nahm die Blindenbildung in Deutschland vor 200 Jahren ihren Anfang. Der Gründer der „Preussisch-Königlichen Blindenanstalt“ war der Gymnasiallehrer und Geographieprofessor Johann August Zeune (1778 - 1853). Der Unterricht fand anfangs in Zeunes Privatwohnung mit nur einem blinden Schüler statt. Die vorher für kaum möglich gehaltene erfolgreiche Ausbildung Blinder führte zu einer schnellen Zunahme der Schülerzahl.



Brailleschrift lesen



## Fragen zum Thema Blinden- oder Brailleschrift

1. Wie kann eine blinde Person die Brailleschrift wahrnehmen?
2. Wer hat diese Punktschrift erfunden?
3. Aus wie vielen Punkten besteht die Brailleschrift?
4. Wie ertastet man die einzelnen Buchstaben dieser Schrift?
5. Mit welchem Hilfsmittel kann man die Punktschrift veranschaulichen?
6. Wie viele mögliche Kombinationen enthält die Brailleschrift?
7. Für wen ist die „Marburger-Bogen-Maschine“ erfunden worden?
8. Wie groß (mm) sind die einzelnen Buchstaben der Brailleschrift?
9. Können blinde Personen auch mit einem Computer arbeiten?

## LITERATURVERZEICHNIS:

Die Geschichte der Schrift, Georges Jean, Maier Verlag, ISBN 3-473-51018-1

Schriftzeichen und Alphabete, Carl Faulmann, Augustus Verlag 1995, ISBN 3-8043-0374-9

Schrift, Text Karen Brockfield, Gerstenberg Verl., Hildesheim 1994, ISBN 3-8067-4452-1

Das Gedächtnis der Völker, Werner Ekschmitt, Heyne Verl., 1980, ISBN 3-453-01058-2

Universalgeschichte der Schrift, Harald Haarmann, Campus Verlag 1990, ISBN 3-593-34346

Konnte Adam schreiben? Gustav Barthel, DuMont Verl. 1972, ISBN 3-7701-02117-7

Buchkunde, Fritz Funke, Albus, VMAA – Verlag Wiesbaden 2006, ISBN 3-928127-95-0

Lexikon der Philatelie, W. Grallert, W. Gruschke, VEB Verlag Berlin, 1971, B.Nr. 239/04009

Kleines Lexikon der Philatelie, Ulrich Häger, Goldmann Ratgeber, 1978, ISBN 3-442-10780

Illustrierte Weltgeschichte für junge Leser, John Bowman, N. Tessloff Verl., Hamburg, 1969

Kontaxis, Arbeitshefte 2007 Nr. 4, Lingulina auf Spurensuche

Internet: <http://www.suetterlinschrift.de/Lese/Schriftgeschichte/Fraktur1.htm> (Sütterlin)

Internet: <http://www.diaware.de/html/schrift.html> (Sütterlinschrift)

Internet: <http://www.selket.de/papyrus.htm> (Herstellung des Beschreibstoffes)

Internet: <http://de.wikipedia.org/wiki/Schreibmaschine>

Internet: <http://www.kindernetz.de/infonetz/erfindungen/schreibmaschine/-/id=16014/nid=16..>

Internet: <http://de.wikipedia.org/wiki/Computer>

Internet <http://www.wdrmaus.de/sachgeschichten/computer/>

Internet: [http://de.wikipedia.org/wiki/Codex\\_Manesse](http://de.wikipedia.org/wiki/Codex_Manesse)

# Exklusiv

für Mitglieder  
im BDPH:

Unsere  
Verbandszeitschrift  
„philatelie“



**JETZT** 12 mal im Jahr  
frei Haus!

## Und noch viel mehr:

- philatel. Rechtsschutz
- kompetente Beratung
- neue Kontakte
- mehr Sicherheit
- Kleinanzeige gratis
- und... und... und...

Fakten,  
Hintergründe,  
Trends,  
Termine



## Also bitte sehr:

Erleben Sie die **Faszination Briefmarke**  
im Bund Deutscher Philatelisten: **JETZT!**

## **JA,** ich wünsche weitere Informationen über:

- Probe-Abo „**philatelie**“       BDPH-Verein in meiner Nähe  
 Direktmitgliedschaft im Bund Deutscher Philatelisten e.V.

Name

Vorname

Straße

PLZ, Ort

BDPh · Mildred-Scheel-Straße 2 · 53175 Bonn

# DIE GANZE WELT DER PHILATELIE

Die Firma Hermann E. Sieger bietet allen Briefmarkensammlern die Möglichkeit, mehr aus ihrem Hobby zu machen. Zum Beispiel mit Briefmarkensammlungen interessanter fremder Länder. Auch Sie können bei uns unter mehr als 230 Ländern der ganzen Welt wählen. Sämtliche Ausgaben dieser Länder werden Ihnen postfrisch, die europäischen Ausgaben auch gestempelt geliefert. Auch Ersttagsbriefe können Sie von vielen beliebten Sammelländern im Abonnement erhalten.

Gratis  
für  
Sie –



eine ver-  
goldete  
Pinzette!

Unter dem Namen "Die ganze Welt der Philatelie" haben wir für Sie ein einmaliges Nachschlagewerk geschaffen, welches Ihnen alle wissenswerten Informationen über eben diese Briefmarkenländer und deren Ausgaben vermittelt. Fordern Sie die Broschüre an, und Sie erhalten als kleines Dankeschön **gratis** eine vergoldete Pinzette.

**Rufen Sie uns  
gebührenfrei an**

Rund um die Uhr  
**0800  
4040400**  
GEBÜHRENFREI

Bestellen Sie doch  
gleich telefonisch-  
rund um die Uhr!

Oder per Fax: 0 71 72 - 2 14 38  
e-mail: [sieger@sieger.de](mailto:sieger@sieger.de)  
Internet: <http://www.sieger.de>

HERMANN E. SIEGER GmbH  
Venusberg 32-34  
73545 Lorch/Württemberg



**Die ganze Welt  
der Philatelie**



**Wissen  
bringt weiter!**

**MICHEL**

Meine Marke, meine Welt