

**Zeitschrift:** Schatzkästlein : Pestalozzi-Kalender

**Herausgeber:** Pro Juventute

**Band:** - (1950)

**Rubrik:** Aus der Geschichte der Erfindungen und Fortschritte der Menschheit

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 18.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



## AUS DER GESCHICHTE DER ERFINDUNGEN UND FORTSCHRITTE DER MENSCHHEIT.

Nicht Schlachten sind die ruhmreichsten Taten  
der Menschen, die Werke des Friedens sind es.

v. Chr.

- |  |   |
|--|---|
| <p><b>5000</b> Töpferscheibe in Ägypten.</p> <p><b>3500</b> brachten die Ägypter Glasuren an Ziegeln und Tonperlen an.</p> <p><b>3000</b> Pflug in Ägypten; die Völker Asiens pflanzten Reis an; in China schrieb man in Zeichenschrift.</p> <p><b>2630</b> Tusche in China erfunden.</p> <p><b>2600</b> Bau der Cheops-Pyramide.</p> <p><b>2200</b> Be- und Entwässerungskanäle in Babylonien; Stahl in China.</p> <p><b>1900</b> beginnt Bronzezeit in Europa.</p> <p><b>1800</b> Eisen in Ägypten verarbeitet.</p> <p><b>1200</b> Stahlwasserquelle in St. Moritz gefasst.</p> <p><b>594</b> Gesetzgebung Solons in Athen.</p> <p><b>535</b> Der Grieche Pythagoras lehrte, die Erde habe Kugelgestalt.</p> <p><b>510</b> Buddhismus in Indien.</p> | <p><b>496</b> Die Lehre des Confucius wird in China Staatsreligion.</p> <p><b>470</b> Blütezeit der griechischen Bildhauerkunst.</p> <p><b>451</b> Erste Gesetze des Römischen Rechts.</p> <p><b>450</b> Fackeltelegraph in Griechenland erfunden.</p> <p><b>390</b> Schraube und Rolle zum Lastenheben vom Griechen Archytas.</p> <p><b>330</b> Seidenraupenzucht in Europa.</p> <p><b>300</b> Scheren in Rom gebraucht.</p> <p><b>250</b> Schraube ohne Ende von Archimedes.</p> <p><b>212</b> Die 2450 km lange „Grosse Mauer“ in China fertig.</p> <p><b>146</b> begann Blütezeit römischer Bildhauerkunst.</p> <p><b>46</b> Kalenderreform durch Julius Caesar (Julianischer Kalender).</p> <p><b>24</b> schrieb der römische Kriegingenieur und Architekt Vitruvius ausführlich über die Bautechnik (z. B. Baukrane).</p> |
|--|---|

## Webstuhl



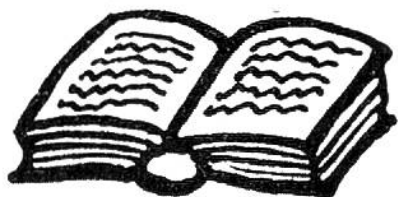
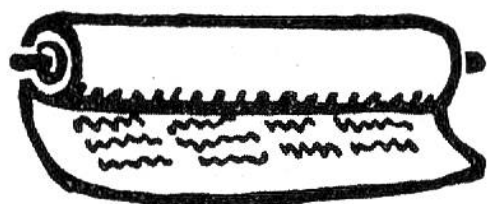
Um **3500** vor Chr. war der aufrechtstehende Webstuhl den Völkern Europas bekannt. Chinesen und Inder brauchten ihn ebenfalls schon. Man hat in Pfahlbauten (auch in der Schweiz) Gewebe sowie Spinnwirtel und Webstuhlgewichte gefunden. Nach diesen Funden und nach heute noch in Skandinavien gebrauchten primitiven Webstühlen sowie nach Abbildungen auf ägyptischen Denkmälern liess sich seine Form feststellen.

## Metallrohrleitung

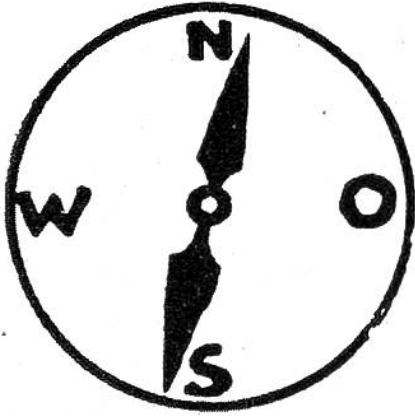


Von **2500** vor Chr. stammte die älteste bekannt gewordene Metallrohrleitung. Sie bestand aus Kupferrohren, das heisst aus 1,4 mm dicken, rund gebogenen Kupferblechstreifen, wies eine Länge von 400 m auf und diente zur Ableitung des Regenwassers aus den gepflasterten Höfen des grossartigen Tempels zu Abusir in Ägypten. Seit etwa 1000 vor Chr. wurden auch Musikinstrumente zum Blasen aus Metallrohren hergestellt, z. B. die Luren, eine Posaunenart aus Bronze.

## Pergamentrollen

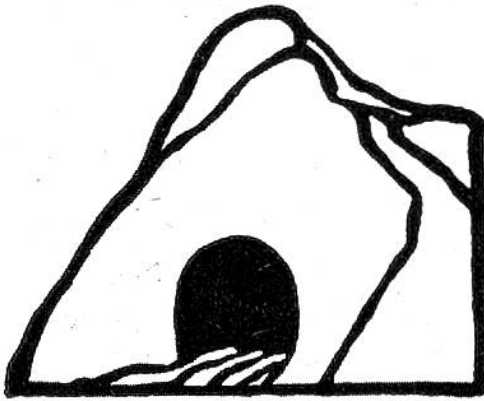


Um **1400** vor Chr. war in Ägypten die Herstellung und der Gebrauch von Tierhäuten zu Schriftrollen (Pergament) schon bekannt. Doch erst im 4. Jahrhundert nach Chr. verdrängte bei den Römern das Pergament die bis dahin gebräuchlichen Papyrusrollen. Allmählich kam auch die Buchform statt der Rollenform für Schriftstücke mehr in Gebrauch. Seit dem 14. und 15. Jahrhundert wich das Pergament nach und nach dem Papier.



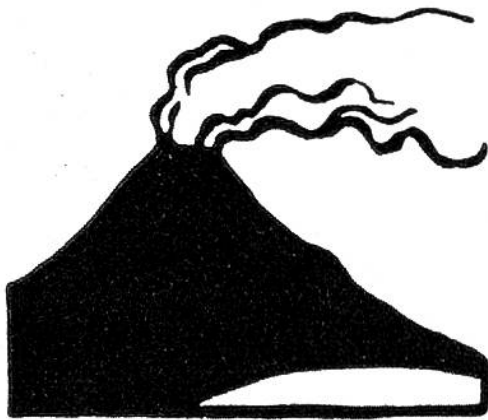
## Magnetnadel – Kompass

Um **1100** v. Chr. benutzten die Chinesen Magnetnadeln als Orientierungsmittel auf Reisen durch die grossen Ebenen. Um 380 n. Chr. besuchten chinesische Schiffe, vom Kompass geleitet, indische Häfen und die Ostküste von Afrika. Diese für den Verkehr zu Lande und hauptsächlich zu Wasser äusserst wichtige Erfindung gelangte zu den Arabern und durch sie nach Europa, wo der Kompass nachweisbar im 12. Jahrhundert bekannt war.



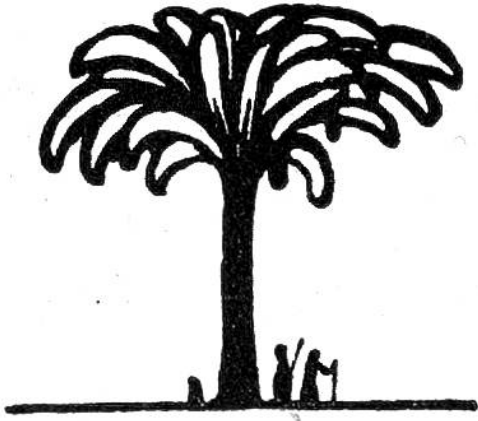
## Wasserleitung

**700** v. Chr. liess ein König von Juda für eine Wasserleitung nach Jerusalem mit Hilfe von Bronze-werkzeugen einen 531 m langen Tunnel durch Felsen schlagen. Die 532 v. Chr. geschaffene Trinkwasserleitung für die Stadt Samos war eine der bedeutendsten im Altertum. Sie führte durch einen 1000 m langen Tunnel, dessen Bau an beiden Enden gleichzeitig begonnen worden war. Rom erhielt 305 v. Chr. die erste grosse Wasserleitung.



## Vulkane

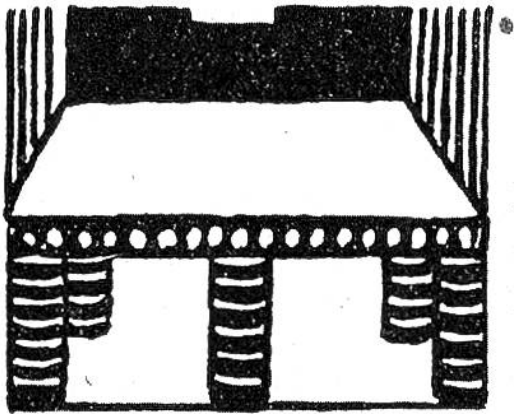
**450** v. Chr. beobachtete der griechische Philosoph Empedokles erstmals eingehend die vulkanischen Erscheinungen auf der Insel Sizilien. Er nahm an, dass das Erdinnere feurigflüssig sei und dass die Vulkane und heissen Quellen durch Kanäle damit in Verbindung stünden. Das Wort „Vulkan“ wurde im Jahre 1650 von Bernhard Varenius eingeführt; es kommt von Vulcanus, dem altitalischen Gott des Feuers.



## Lehre von den Pflanzen

**320** v. Chr. legte der griech. Philosoph Theophrastos den ersten botanischen Garten an. Er beschrieb in zahlreichen Werken ausführlich die zu seiner Zeit bekannten Gewächse und suchte auch die Geschichte der Pflanzen darzustellen.

Damit begründete er die Lehre von den Pflanzen. – Die modernen botan. Gärten entstanden aus den Küchen- und Heilkräutergärten mittelalterl. Klöster und den öffentl. medizin. Gärten, die seit 1310 in Italien angelegt worden waren.



## Warmluftheizung

Um **100** v. Chr. erfand Sergius Orata die in römischen Bauten viel angewandte Luftheizung. In einer unterirdischen Feuerstelle wurde Holz verbrannt. Die Heizgase samt Rauch durchzogen von dort aus einen niedrigen Raum unter dem

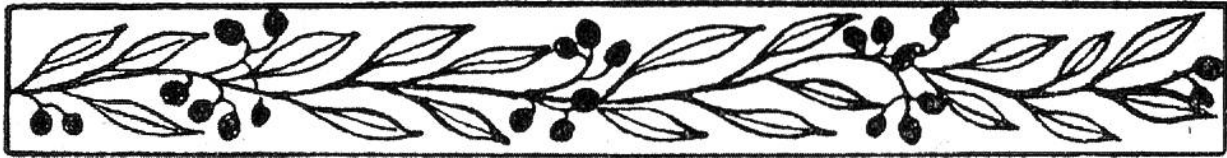
Fussboden, der auf vielen, kleinen Säulen stand; sie stiegen dann durch tönernerne Rohre in die Höhe und entwichen durch das Dach. Diese Heizungsart wurde ursprünglich wohl in Bädern angelegt.



## Taschen-Sonnenuhren

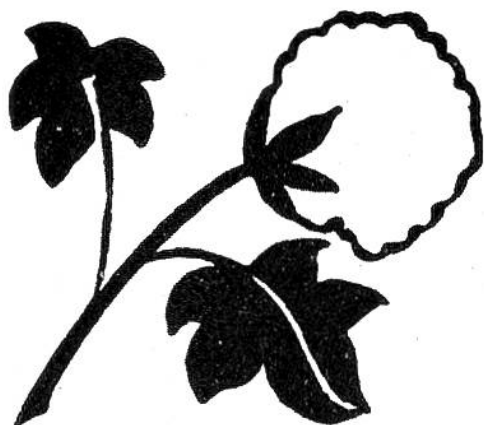
**24** v. Chr. kannten die Römer kleine bronzene Sonnenuhren, die sie als „Reiseuhren zum Anhängen“ benutzten, wie der römische Techniker Vitruvius berichtete. Es konnte damit die genaue Tageszeit bestimmt werden. Bei Ausgrabungen

(erstmalig 1735 in Rom) fand man solche Taschen-Sonnenuhren, bronzene Scheiben von etwa 4,5 cm Durchmesser. Sonnenuhren, die im Freien aufgestellt waren, gab es 1100 v. Chr. in China und um 547 v. Chr. in Griechenland.



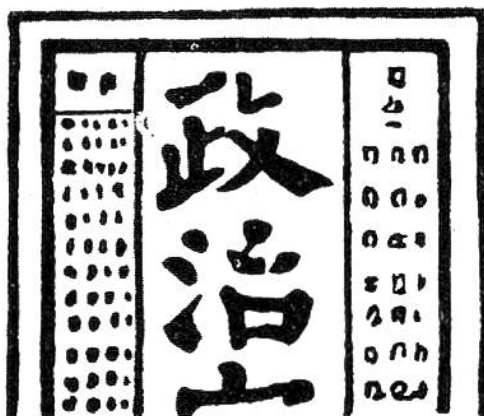
n. Chr.

- |   |   |
|---|---|
| <p><b>150</b> schrieb Ptolemäus sein astronom. Lehrbuch, bekannt als „Almagest“.</p> <p><b>200</b> Ausbreitung d. Christentums im Röm. Reich.</p> <p><b>617</b> Porzellan in China.</p> <p><b>751</b> erlernten Perser und Araber die Kunst des Papiermachens von chinesischen Gefangenen.</p> <p><b>805</b> Seife in Europa als Körperreinigungsmittel.</p> <p><b>880</b> ältester Bericht über Glasmalerei (Fenster der Fraumünsterkirche in Zürich).</p> <p><b>900</b> Beginn des Romanischen oder Rundbogen-Stils.</p> <p><b>1025</b> Notenschrift von Guido von Arezzo.</p> <p><b>1113</b> 1. Steinkohlenbergwerkbau, deutsche Mönche.</p> <p><b>1280</b> Die Brille erfunden.</p> <p><b>1440</b> Kupferstich-Kunst erfd.</p> <p><b>1444</b> Erster Hochofen.</p> <p><b>1450</b> Blütezeit des Renaissance-Kunststiles.</p> <p><b>1471</b> Erste europäische Sternwarte in Nürnberg.</p> <p><b>1492</b> Entdeckung Amerikas durch Kolumbus.</p> <p><b>1500</b> Feuchtigkeitsmesser von Leonardo da Vinci.</p> <p><b>1505</b> 1. „Zeitung“ in Europa.</p> <p><b>1510</b> Taschenuhr erfunden.</p> <p><b>1519</b> Erdumsegelung von Magalhães.</p> | <p><b>1544</b> Landkarten von Sebastian Münster, Basel.</p> <p><b>1546</b> Wissenschaftl. Bergbau von Agricola begründet.</p> <p><b>1559</b> Erste gestrickte, seidene Strümpfe.</p> <p><b>1576</b> Sternmessungen Brahes.</p> <p><b>1584</b> Kartoffel von Raleigh nach Europa gebracht.</p> <p><b>1590</b> Mikroskop von Janssen erfunden.</p> <p><b>1602</b> Stenographie erfunden.</p> <p><b>1608</b> Fernrohr von Lippershey erfunden.</p> <p><b>1610</b> Erster Tee in Europa.</p> <p><b>1624</b> Erster Kaffee in Europa.</p> <p><b>1628</b> Menschl. Blutkreislauf von Harvey entdeckt.</p> <p><b>1643</b> Barometer v. Torricelli.</p> <p><b>1654</b> Luftpumpe v. Guericke.</p> <p><b>1656</b> Pendeluhr von Huygens.</p> <p><b>1663</b> 1. Reibungselektroskopmaschine, von Guericke.</p> <p><b>1677</b> Erstes Adressbuch.</p> <p><b>1682</b> Gravitationsgesetz (Anziehungskraft)v. Newton.</p> <p><b>1686</b> Erste Wetterkarte.</p> <p><b>1714</b> Quecksilberthermometer.</p> <p><b>1727</b> 1. elektr. Drahtleitung.</p> <p><b>1738</b> Ermittlung der Schallgeschwindigkeit in der Luft.</p> <p><b>1745</b> 1. Ansammler von Elektrizität: Leidener Flasche.</p> <p><b>1747</b> Erster Rübenzucker.</p> <p><b>1769</b> Dampfmaschine v. Watt.</p> <p><b>1770</b> Pferdestärke als Mass für Arbeitskraft eingeführt.</p> |
|---|---|



## Baumwolle

**750** brachten Araber erstmals Baumwolle in grösseren Mengen nach Europa. Allerdings war den Griechen durch den Zug Alexanders des Grossen nach Indien (327 v. Chr.) die Baumwolle bekannt; doch ihre Verarbeitung zu Stoffen scheint nur in Ostindien und Oberägypten, wo die Pflanze heimisch war, erfolgt zu sein. Im 13. Jahrhundert drang die Baumwollindustrie von Spanien aus nach Norden vor. (1431 war sie nachweisbar in Zürich heimisch.)



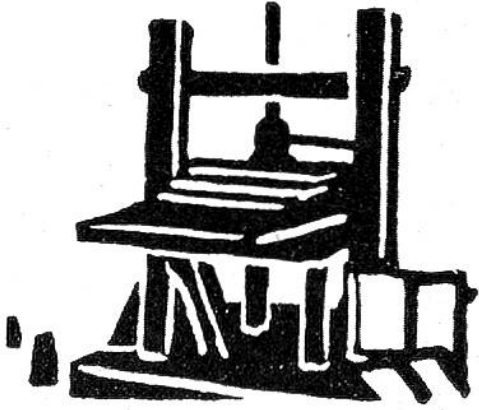
## Zeitung

**912** erschien die bis vor wenig Jahren noch bestehende chinesische Zeitung „Tsching-Pao“. (Die Druckerei besitzt Exemplare aller erschienenen Nummern.) Vorläufer der Zeitungen waren die täglichen öffentlichen Anschläge, die Julius Cäsar 59 v. Chr. einführte. Der Name „Zeitung“ trat erstmals im Jahre 1505 bei einem Augsburger Blatt auf. Zu Beginn des 17. Jahrhunderts gab es dann regelmässig erscheinende Wochenblätter.



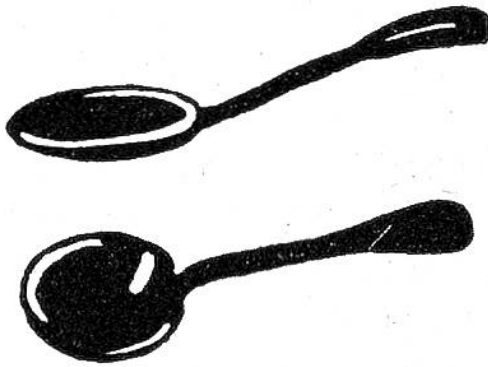
## Gotischer Kunststil

Von **1250–1350** war die Blütezeit des Gotischen Kunststiles. Er bildete sich zuerst in Nordfrankreich aus dem Romanischen Stil und wirkte sich zu erhabener Grösse bei kirchlichen Bauten aus. In den reich mit Figuren geschmückten Kathedralen (Münster von Strassburg, Ulm, Bern, Köln) entfaltet sich der Raum zu mächtiger Höhe, alles strebt aufwärts durch Anwendung eines genialen Systems von Pfeilern, Spitzbögen, Türmen. Hohe Fenster lassen reichlich Licht einfluten.



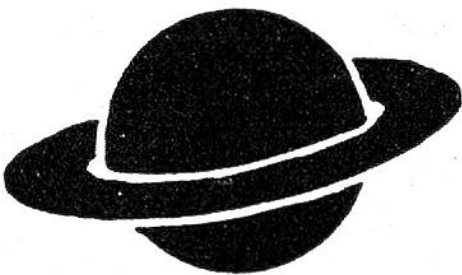
## Buchdruckerkunst

**1436** erfand der Erzgiesser und Goldschmied Gutenberg in Mainz den Buchdruck mit aus Blei gegossenen Buchstaben. Damit begann für die Menschheit ein neues Zeitalter. Aus den Stuben der Gelehrten drang das Wissen ins Volk und kam erst dadurch zu ganz neuem Erblühen. Wertvolle Bücher brauchten zur Vervielfältigung nicht mehr mühsam von Hand abgeschrieben zu werden. Mit dem Buchdruck lassen sich rasch Hunderte, ja Tausende gleicher Expl. herstellen.



## Esslöffel

Um **1500** führte sich der Esslöffel langsam ein, obschon seine Verwendung als sittenlos bezeichnet wurde. Es scheint, dass er zuerst in der Schweiz bekannt war, denn er wird im Jahre 1529 bei der Milchsuppe zu Kappel erwähnt. Um das Jahr 1580 schrieb ein Franzose voll Verwunderung, es gebe bei den Schweizern immer so viele Löffel, als Leute bei Tisch seien. Dagegen waren Löffel zum Schöpfen mit langem Stiel seit langem im Gebrauch.



## „Weltsystem“ v. Kopernikus

**1543** erklärte Nikolaus Kopernikus, der bedeutendste Astronom des 16. Jahrhunderts, die Bewegungen der Himmelskörper durch das Kreisen der Erde und der Planeten um die Sonne. Er widerlegte beweiskräftig das seit dem 2. Jahrh. geltende „Ptolemäische System“, das die Erde als feststehenden Mittelpunkt betrachtete, um den sich die Sonne und die Planeten bewegen. Auf das neue Weltsystem des Kopernikus bauen sich alle Entdeckungen der modernen Astronomie auf.

# PATENT

Nr  
52

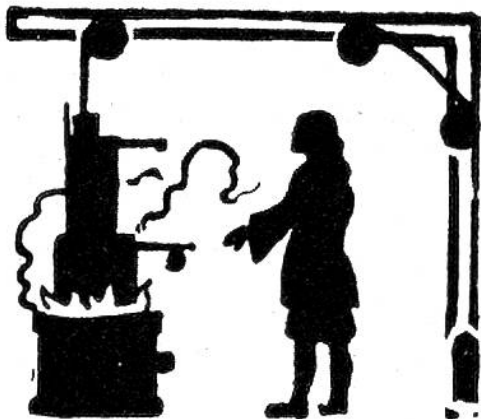
## Patent

**1624** schuf England das erste Patentgesetz zum Schutze der Erfinder. Alle erteilten Patente wurden, meist mit Zeichnungen, gedruckt und veröffentlicht. Es vergingen noch Jahrzehnte, bis die Notwendigkeit eines solchen Gesetzes in den übrigen Ländern Europas erkannt wurde. So bekam Frankreich erst 1791, Österreich 1810, die Schweiz 1888 ein Patentgesetz. Bis dahin konnte jede Erfindung nachgeahmt und verwertet werden, ohne dass der Erfinder Nutzen davon hatte.



## Briefmarke

**1653** richtete Velaye die erste Stadtpost in Paris ein und erfand als Bestellgebühr die Briefmarke (billet de port payé). 1837 schlug der engl. Buchhändler Chalmers vor, die Briefmarken zu gummieren, und 1848 erfand Archer das Perforieren der Marken. Archer gewann damit 30 000 Fr. bei einem Preisausschreiben für das leichte Abtrennen der Briefmarken. Seit 1874 regelt der in Bern gegründete Weltpostverein den internationalen Postverkehr.



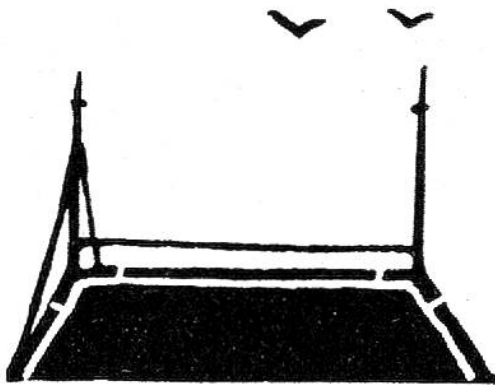
## Dampfmaschine

**1698** benutzte der Franzose Denis Papin in Kassel die Spannkraft des Dampfes, um den Kolben in einem Zylinder auf und ab zu bewegen. Doch diese erste Dampfmaschine, in einem Boot eingebaut, wurde durch Eisgang auf der Fulda vernichtet. Der Engländer Newcomen schuf 1711 eine Dampfmaschine zum Wasserschöpfen. Die von James Watt 1769 erstellten Dampfmaschinen fanden dann, stets weiterentwickelt, rascheste Verbreitung. Das Zeitalter der Maschine begann.



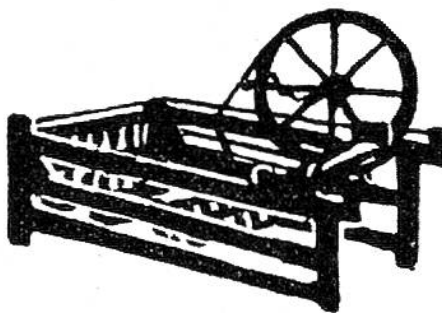
## Nickel

**1751** erkannte Axel Cronstedt das Nickel als Element (Grundstoff); T. Bergman stellte 1775 erstmals reines Nickel her. Es konnte früher nicht aus dem Roherz geschieden werden und wurde von den Bergleuten als schlechtes Kupfererz verächtlich als „KupfERNickel“ bezeichnet. Neben der Verwendung zu Münzen und in Legierungen erlangte das Nickel neuerdings grosse Bedeutung bei der Herstellung von Nickelstahl, der zu den Edelstählen gehört, und zur Vernicklung.



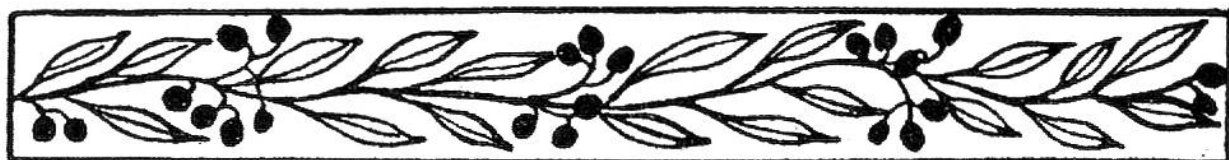
## Blitzableiter

**1752** baute der Amerikaner Franklin den ersten Blitzableiter. Nach Experimenten über die elektrische Spitzenwirkung und Versuchen mit Papierdrachen während eines Gewitters kam Franklin auf die Idee, „Häuser und Schiffe durch Blitzableiter zu schützen“. Er verband eine das Haus überragende Metallstange mit der Erde. 1760 erhielt der Eddystone-Leuchtturm vor Plymouth den ersten Blitzableiter in Europa.



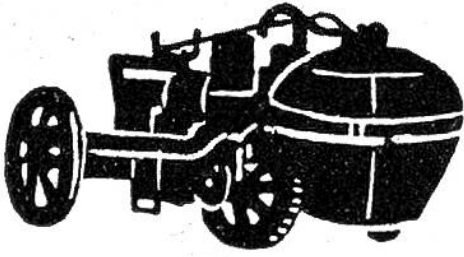
## Spinnmaschine

**1764** baute James Hargreaves, ein armer englischer Weber, nach mühseligen Versuchen die erste brauchbare Spinnmaschine, die gleichzeitig 8 Fäden spann. Er nannte sie nach seiner Tochter „Jenny-Maschine“. Arbeiter, die durch die neue Maschine verdienstlos zu werden glaubten, zerstörten sie. Hargreaves starb im Elend, doch andere bauten Maschinen nach seiner Erfindung und verbesserten sie (1769 Arkwright, 1825 Roberts „Selfaktor“, 1830 Jenks „Ringspinnmaschine“).



- 1780** entdeckte Galvani die Berührungselektrizität.  
**1784** Mechanischer Webstuhl von Cartwright.  
**1787** 1. Montblanc-Besteigung  
**1788** Erste Dreschmaschine.  
**1790** Bleistift v. Conté erfund.  
**1796** führt engl. Arzt Jenner Pockenschutzimpfung ein.  
**1804** Sterilisieren von Appert.  
**1807** Gasmotorwagen (Auto) von Rivaz, Sitten; Dampfschiff von Fulton.  
**1810** Buchdruck-Schnellpresse.  
**1812** 1. Warmwasserheizung.  
**1816** Bergwerk-Sicherheitslampe von Davy.  
**1825** 1. Eisenbahnlinie eröffnet  
**1826** Schiffsschraube v. Ressel.  
**1828** Plattstich-Stickmaschine  
**1832** Schwefelzündhölzchen.  
**1834** Eismaschine v. Perkins.  
**1837** Galvanoplastik.  
**1839** erfand Goodyear Kautschuk-Vulkanisieren.  
**1843** Papier aus Holz gemacht.  
**1844** Elektrisches Bogenlicht, Paris; Linoleum.  
**1846** Nähmaschine von Howe; erste Äther-Narkose.  
**1850** Untersee-Telegraphenkabel Dover-Calais.  
**1855** Petrollampe erfunden.  
**1856** 1. Anilinfarbe aus Teer von Perkin hergestellt.  
**1860** Gasmotor von Renoir.  
**1863** Rotationsdruckmaschine  
**1867** Erste brauchbare Schreibmaschine, in Amerika.  
**1869** Erste Postkarte; Zelluloid erfunden.  
**1871** Erste Zahnradbahn, Rigi; 1. Verbandwattfabrik d. Welt in Schaffhausen.  
**1874** Weltpostverein gegr.  
**1877** Phonograph von Edison.  
**1878** Mikrophon von Hughes.  
**1879** Elektr. Glühlampe von Edison; elektr. Bahn von Siemens.  
**1882** Gotthardbahn eröffnet; Koch entdeckt den Tuberkelbazillus.  
**1884** Erstes lenkbares Luftschiff von Renard.  
**1885** Gasglühlicht.  
**1888** Gründung des „Institut Pasteur“, Paris (Seruminstitut).  
**1889** Gleitflüge Lilienthals.  
**1890** Rollfilme.  
**1895** Röntgenstrahlen; Kinetograph.  
**1897** Drahtlose Telegraphie von Marconi.  
**1898** Radium.  
**1903** Bildtelegraphie erfund.  
**1904** Flüge der Brüder Wright.  
**1912** Tiefdruck erfunden.  
**1913** Echo-Lot erfunden.  
**1922** Rundspruch in Europa.  
**1923** Erfindung des Tonfilms.

## Dampfmotorwagen



**1769** fuhr der erste Dampfmotorwagen, ein Vorläufer der Lokomotiven und Automobile. Der Franzose Cugnot hatte ihn im Auftrag der franz. Regierung für den Transport schwerer Geschütze gebaut; es war ein schweres, dreiräderiges

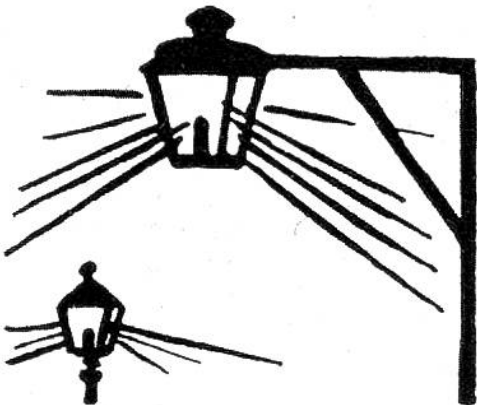
Strassenfuhrwerk, das ungefähr 4 km in der Stunde zurücklegte. Doch schon bei der Probefahrt rannte der Dampfwagen gegen eine Mauer und zerschellte. Die Idee wurde dann erst zu Anfang des 19. Jahrh. in England weiter verfolgt.

## Lithographie (Steindruck)



**1798** erfand Aloys Senefelder in München die Lithographie (Steindruck), die im Prinzip auf der Unvermischbarkeit von Wasser und Fett beruht. Die Zeichnung wird auf eine glatte Steinplatte (aus Solnhofen, Bayern) in fettiger Farbe aufgetragen und der Stein genässt. Nur die fettigen Stellen nehmen dann Druckfarbe an und geben sie ab; ein tiefes Ätzen ist unnötig. 1828 gelang Senefelder auch die Wieder-

gabe von mehrfarbigen Bildern.



## Gasbeleuchtung

**1813** wurde die erste Strassenbeleuchtung mit Gas auf der Westminsterbrücke in London eingerichtet. Die Maschinenfabrik Boulton und Watt hatte 1803 in ihren Räumen die erste Gaslichtanlage in Betrieb genommen. Paris erhielt

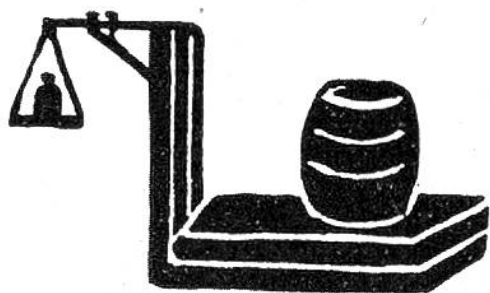
1815 und Berlin 1826 seine erste Gas-Strassenbeleuchtung. Zu Heiz- und Kochzwecken wurde 1839 erstmals Gas verwendet. Im Jahre 1885 erfand Auer von Welsbach das Gasglühlicht.



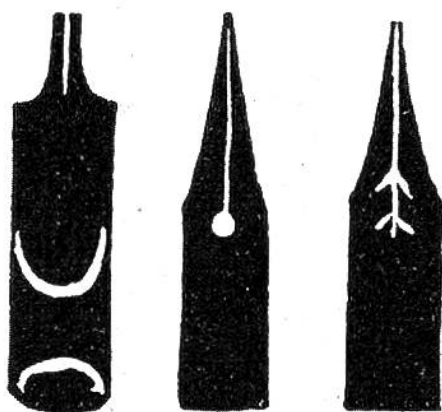
## Fahrrad

**1817** verkaufte der badische Forstmeister Drais die ersten von ihm hergestellten Fahrräder. Es waren zweirädrige Laufmaschinen aus Holz, die durch Abstoßen mit den Füßen vom Boden fortbewegt wurden. Wichtig für ihre Weiterentwicklung war die Anbringung einer Tretkurbel am Vorderrad durch Fischer, 1850, und die Verlegung des Antriebs auf die Hinterachse durch Trefz, 1869. Erste Fahrradfabrik von Michaux 1868.

## Dezimalwaage



**1822** erfand der Strassburger Mechaniker Quintenz die Dezimal- oder Brückenwaage. Infolge eines fein durchdachten Hebelsystems war das Auflegen des Gegengewichtes bedeutend vereinfacht worden. Das Gewicht der Last, die auf eine Plattform (Brücke) gebracht wird, überträgt sich durch Hebel so auf den Waagbalken, dass das aufgelegte Gewicht nur den zehnten Teil der Last zu betragen hat (daher Dezimalwaage).



## Stahlfedern

**1828** begann Gillot in Birmingham die Stahlfederfabrikation mit Maschinen. Durch Perrys Erfindung (1830), ein Mittelloch und Schlitz in die Feder zu machen, nahm diese Industrie einen riesigen Aufschwung. 1840 verarbeitete Gillot jährlich schon 1000 q Stahl. Früher wurden Metallfedern gelegentlich von Hand verfertigt; sie vermochten die Gänsekielfeder nicht zu verdrängen, weil sie lange Zeit noch sehr teuer waren (1818 kostete ein Stück 3–10 Gulden).

· A · B · C  
 · D · E · F  
 · G · H · I

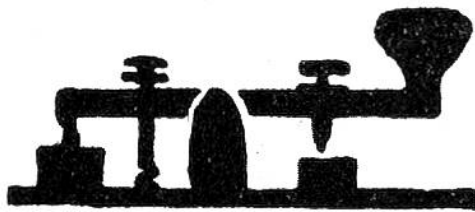
### Blindenschrift

**1829** erfand Louis Braille eine äußerst einfache, leicht tastbare Punktschrift für Blinde, die 1879 als Weltschrift für Blinde erklärt wurde. Braille, der selbst blinde Blindenlehrer in Paris, hat damit ein unschätzbares Hilfsmittel für die

berufliche und allgemeine Ausbildung der Blinden geschaffen. Zahlreiche Anstalten besitzen heute Schreibmaschinen und eigene Druckereien für Braille-Schrift.

### Morse-Telegraph

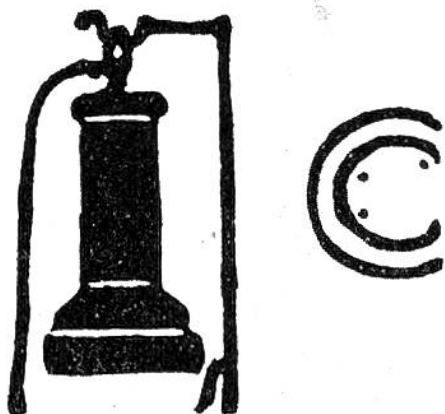
**1840** erhielt der Amerikaner Samuel Morse ein Patent auf einen Telegraphen mit dem von ihm erfundenen „Taster“. 1844 wurde die erste Telegraphenlinie nach System Morse von Washington nach Baltimore eröffnet. Vorläufer dieses



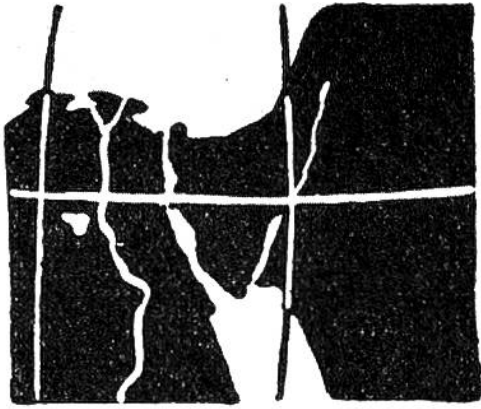
Telegraphen-Systems, das sich rasch die ganze Welt eroberte, waren die elektromagnetischen Telegraphen von Sömmering (1809) und von K. Gauss und W.E. Weber in Göttingen (1833).

### Telephon

**1861** führte der Lehrer Reis in Frankfurt sein Telephon vor. Für den Verkehr brauchbar wurde das Telephon erst durch die Verbesserungen des Amerikaners Bell. Er stellte seinen Apparat 1876 auf der Weltausstellung in Philadelphia



aus. Im Jahre 1878 wurde das erste städtische Fernsprechnetz der Erde in Amerika eröffnet. Hughes erfand dann 1878 das Mikrophon, das die leisesten Geräusche auf weite Strecken hörbar macht.



## Suez-Kanal

**1869** fand die Eröffnung des Suez-Kanals statt, der das Mitteländische mit dem Roten Meer verbindet. Der Bau war 1859 unter der Leitung des franz. Ingenieurs Lesseps nach den Plänen des Österreichers Niegrelli begonnen worden. Der Kanal ist 160 km lang; die Baukosten betragen 480 Mill. Fr. Für die Schifffahrt bedeutet er eine grosse Verkürzung des Seeweges nach Indien, der seit 1498 um Afrika herum geführt hatte (z. B. Marseille–Bombay durch den Suez-Kanal 59% kürzer).



## Radio-Röhre

**1906** machte der amerikan. Radio-Ingenieur De Forest eine für die Entwicklung des Radios bedeutungsvolle Entdeckung. Er brachte ein Metallgitter zwischen den glühenden Faden und die Anodenplatte einer „Radioröhre“. Durch Einschaltung der neuen Röhre in den Stromkreis eines Radioempfängers wurden die aufgefundenen elektrischen Wellen sehr verstärkt. Auf dieser Erfindung baut sich die Technik der Röhrenempfänger auf.



## Stratosphären-Flug

**1931** am 27. Mai flogen die Schweizer Piccard und Kipfer mit einem Freiballon 15 781 m hoch. Zum erstenmal drangen Menschen in so grosse Höhen vor. Dieses kühne Wagnis war nur möglich, weil die Forscher in einer luftdichten Aluminiumgondel eingeschlossen waren und Sauerstoffapparate zur Atmung benutzten. Auf einem 2. Flug im August 1932 erreichte Prof. Piccard 16 780 m. Die Aufstiege dienten wissenschaftlicher Forschung in den höheren Luftschichten.