**Zeitschrift:** Schatzkästlein : Pestalozzi-Kalender

**Herausgeber:** Pro Juventute

**Band:** - (1940)

**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**

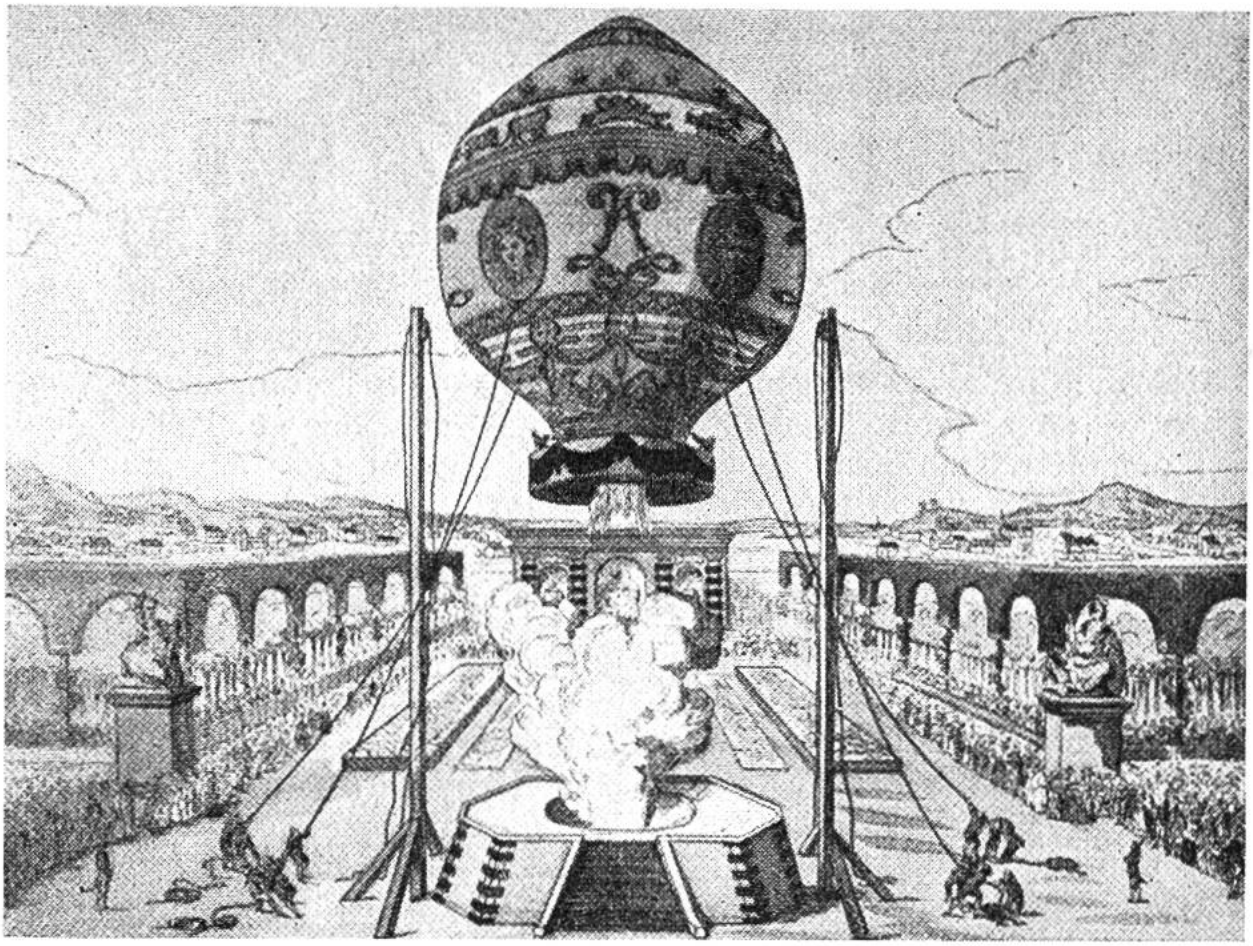
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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:** 09.07.2025

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



Aufstieg einer „Montgolfière" im Jahre 1783. Der Ballon wurde über einem Feuer mit warmer Luft gefüllt, bis er genügend Auftrieb hatte.

# AUS DER GESCHICHTE DER ERFINDUNGEN UND FORTSCHRITTE DER MENSCHHEIT.

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

vor Chr.

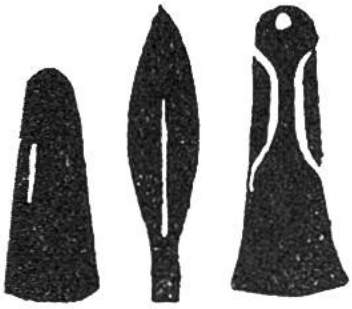
**5000** Töpferscheibe in Ägypten.
**3500** Webstuhl in Europa bekannt.
**3000** schrieb man in China in Zeichenschrift; Pflug in Ägypten.
**2630** Tusche in China erfunden.
**2600** Bau der Cheops-Pyramide.
**2200** Be- und Entwässerungskanäle in Babylonien; Stahl in China.
**2000** Ende der Steinzeit in Europa.
**1800** Eisen in Ägypten verarbeitet.
**1400** Pergamentpapier aus Tierhäuten in Ägypten verfertigt.
**1200** Stahlwasserquelle in St. Moritz gefasst.
**1100** Magnetnadel i. China bekannt.
**594** Gesetzgebung Solons in Athen.
**535** Der Grieche Pythagoras lehrte, die Erde habe Kugelgestalt.
**510** Buddhismus in Indien.
**496** Die Lehre des Confucius wird in China Staatsreligion.
**470** Blütezeit der griechischen Bildhauerkunst.
**451** Erste Gesetze des Römischen Rechts.
**330** Seidenraupenzucht in Europa.
**300** Scheren in Rom gebraucht.
**250** Schraube ohne Ende von Archimedes.
**100** Warmluftheizung in Rom erfunden.
**24** Taschen-Sonnenuhren, Rom.

## Silber

3000 v. Chr. war Silber im fernen Osten bekannt; es gehört zu den Metallen, die der Mensch am frühesten zu gewinnen verstand. In altägypt. Zeit hatte Silber höheren Wert als Gold. Seit dem 7. Jahrh. v. Chr. wurde es zu Münzen geprägt. Die griech. Silberschmiede waren berühmt. Die Phöniker, später die Römer bezogen gr. Mengen Silber aus Spanien. Seit d. Entdeckung Amerikas wurden dort riesige Lager ausgebeutet. Heute jährl. Weltproduktion 7800 t.

## Reisbau

3000 v. Chr. pflanzten die Völker Asiens Reis an. Kaiser Jao liess 2356 v. Chr. am Jangtsekiang Bewässerungswerke für die Reisfelder anlegen. Durch die Feldzüge Alexanders des Grossen wurde diese wichtigste Kulturpflanze im Abendland genauer bekannt; Araber versuchten mit Erfolg den Anbau im Nildelta und in Spanien. Für achthundert Millionen Menschen, nahezu die Hälfte der Erdbewohner, ist der Reis heute noch das eigentliche Hauptnahrungsmittel.



## Bronzezeit

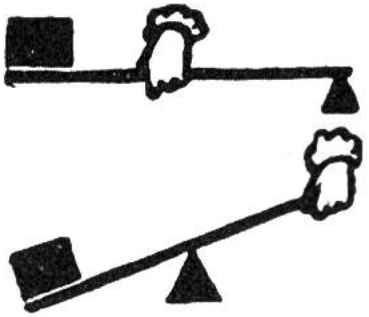
Um 1900 v. Chr. begann die Bronzezeit in Europa. Die verschiedensten Gegenstände, wie Äxte, Pfeilspitzen, Armspangen, wurden erstmals aus Metall hergestellt und zwar durch Schmelzen und Giessen von Bronze, einer Mischung von Kupfer mit etwas Zinn. Die Kenntnis der Bronzebereitung und die notwendigen Metalle wurden von den Phönikern, einem Handelsvolke des östlichen Mittelmeergebietes, von Vorderasien und Ägypten nach Europa gebracht.

## Tierkreis-Zeichen

Um 1600 v. Chr. teilten die Babylonier, die sehr gute Astronomen waren, die scheinbare Bahn der Sonne am Himmelsgewölbe in 12 Teile ein. Sie nannten diese Teile „Zeichen" und gaben ihnen Namen von Sternbildern (Widder, Stier, Zwillinge, Krebs, Löwe, Jungfrau, Waage, Skorpion, Schütze, Steinbock, Wassermann und Fische). Diese Bezeichnungen des sogenannten Tierkreises (die Sternbilder haben grossenteils Tiernamen) sind bis heute beibehalten worden.

## Blasebalg

1475 v. Chr. kannte man in Ägypten den Blasebalg für Metallschmelzöfen. Er bestand aus zwei offenen Töpfen (Schalen), jeder mit einem Fell bespannt. Dieses Fell wurde abwechselnd an einer Schnur in die Höhe gezogen (mit Luft gefüllt) u. dann mit dem Fuss schnell in die Schale hineingetreten (entleert). Die Luft gelangte durch Bambusrohre zum Schmelzofen. Der Blasebalg aus 2 herzförmigen Holzplatten, mit Leder umzogen, wurde im 4. Jahrh. beschrieben.



## Physik

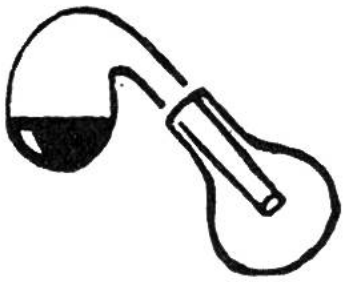
360 v. Chr. prägte der griech Philosoph Aristoteles das Wort „Physik". Er verfasste das 1. Lehrbuch der Physik, das jahrhundertelang im Gebrauch geblieben war. Aristoteles erklärte darin d. Wirkung des Hebels, den Vorgang des Schmelzens, die Schalleitung durch die Luft und berechnete die Beschleunigung freifallender Körper. Mit Ausnahme der Arbeiten einiger Physiker begannen die zahllosen Entdeckungen der neueren Physik erst mit dem 17. Jahrh.

## Pulsschlag

330 v. Chr. entdeckte ein griech. Arzt den Unterschied zwischen Arterien und Venen. (Die Arterien sind Adern, die das frische Blut vom Herz in den Körper führen, während die Venen das verbrauchte Blut vom Körper zum Herz leiten.) Er stellte auch fest, dass nur in den Arterien das Blut pulsiert 300 v. Chr. mass der alexandrin. Arzt Herophilos den Pulsschlag mit der Wasseruhr. Erst 1450 scheint der Pulsschlag zur Beurteilung des Körperzustandes benutzt worden zu sein.

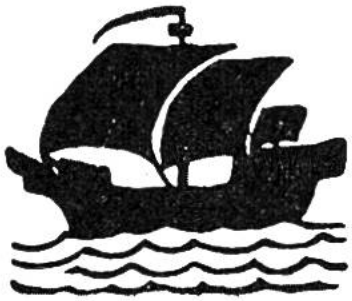
## Julianischer Kalender

46 v. Chr. führte der römische Kaiser Julius Cäsar eine Reform des Kalenders durch. Es wurde das Sonnenjahr zu $365^1/_4$ Tagen angenommen, und festgesetzt, dass auf 3 Jahre mit 365, ein Schaltjahr v. 366 Tagen folgen solle (jedes Jahr, dessen Zahl durch 4 teilbar ist). Papst Gregor XIII. brachte im Jahre 1582 noch eine Korrektur an, indem die Jahrhundert-Jahre, die nicht durch 400 teilbar sind, keine Schaltjahre sein sollen (der heute übliche Gregorian. Kalender).



## Chemie

Um **430** kam die Bezeichnung ‚Chemie' allgemein in Gebrauch; das Wort ist ägyptisch. Bis zum 16. Jahrhundert diente die chemische Wissenschaft (durch die Araber ‚Alchimie' genannt) nur dazu, Metalle zu verwandeln; man hoffte Gold herstellen zu können. Von dieser Zeit an drangen die Forscher erfolgreich immer weiter in die Geheimnisse der zahllosen chemischen Erscheinungen in der Natur ein.



## Erforschung Asiens

**1271** reiste der Venezianer Kaufmann Marco Polo durch Persien, Zentralasien nach China. Dort lernte er in langjähriger Tätigkeit die Kultur des damals in grösster Blüte stehenden mongolischen Weltreiches kennen. Er kehrte 1295 mit reichen Schätzen heim und schrieb einen ausführlichen Bericht, der zunächst als phantastische Schilderung aufgefasst und nicht ernst genommen wurde.

nach Chr.

**200** Ausbreitung des Christentums im Römischen Reich.

**409** Glockenguss erfunden.

**617** Porzellan in China.

**751** erlernten Perser und Araber die Kunst des Papiermachens von chinesischen Gefangenen.

**805** Seife in Europa als Körperreinigungsmittel bekannt.

**900** Beginn des Romanischen oder Rundbogen-Baustils.

**1025** Notenschrift von Guido von Arezzo.

**1113** Erster Steinkohlenbergwerkbau, durch deutsche Mönche.

**1250—1350** Blütezeit des Gotischen Kunststiles.

**1280** Die Brille erfunden.

**1420** Einsalzen der Heringe erfunden.

**1436** erfand Gutenberg den Buchdruck.

**1444** Erster Hochofen.

**1450** Blütezeit des Renaissance-Kunststiles.

**1471** Erste europäische Sternwarte in Nürnberg.

**1500** Esslöffel kommen auf.

**1505** Erste „Zeitung" in Europa.

**1510** Taschenuhr erfunden.

**1543** Neues „Weltsystem" vom Astronomen Kopernikus.

**1544** Landkarten von Sebastian Münster, Basel.

**1546** Wissenschaftlicher Bergbau durch Agricola begründet.

**1559** Erste gestrickte, seidene Strümpfe.

**1584** Kartoffel von Walter Raleigh nach Europa gebracht.

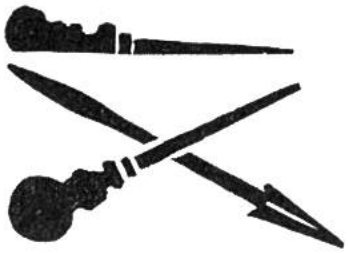
**1590** Mikroskop von Janssen erfunden.

**1608** Fernrohr von Lippershey erfunden.

**1610** Erster Tee in Europa.

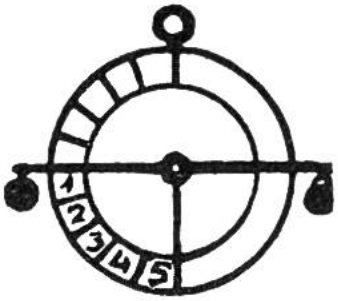
**1624** Erster Kaffee in Europa; erstes Patentgesetz zum Schutz der Erfinder, England.

**1628** Menschlicher Blutkreislauf von Harvey entdeckt.



## Kupferstich

**1440** wurde die Kupferstech-Kunst in Südwest-Deutschland erfunden. Auf eine mit Asphalt oder Wachs überzogene Kupferplatte zeichnet man mittelst eines Stichels, der das Kupfer freilegt. Die Zeichnung wird durch Ätzwasser in das Kupfer geätzt. Durch Anpressen eines Papieres druckt das Bild von den vertieften, farbgefüllten Stellen. Berühmte Maler, wie Schongauer, Dürer, Rembrandt, Chodowiecki, van Dyck, waren zugleich grosse Kupferstecher.




## Leonardo, der Techniker

Von **1452** bis **1519** lebte Leonardo da Vinci, der grosse ital. Maler u. Bildhauer, der zugleich einer der bedeutendsten Techniker u. Erfinder aller Zeiten war. Er erfand das Lampenglas, den Luftfeuchtigkeitsmesser (Hygrometer), den Druckmesser (Manometer), die waagrechten Wasserräder, erforschte die Hebelgesetze und vieles andere. Seine von rechts nach links geschriebenen Manuskripte (Leonardo war linkshändig) versah er mit erläuternden Zeichnungen.

## Seeweg nach Indien

**1497** schiffte sich der Portugiese Vasco da Gama ein, um den Seeweg nach Indien, dem Land mit den fabelhaften Reichtümern, zu suchen. Er umsegelte Afrika, gelangte nach Kalkutta und gründete in Indien portugiesische Kolonien. — 1487 hatte der Portugiese Diaz erstmals wieder seit 2000 Jahren das Kap der Guten Hoffnung umfahren. — Durch die Erbauung des Suezkanals (1869 eröffnet) wurde der Seeweg nach Indien bedeutend verkürzt.

## Erdumsegelung

**1519—1522** gelang die erste Erdumsegelung. Der Portugiese Magalhães fuhr mit fünf Schiffen und 280 Mann Besatzung in Spanien ab, umsegelte Südamerika und durchfuhr den Stillen Ozean. Unterwegs, auf der Insel Matan, fiel Magalhães in einem Gefecht, und nur ein Schiff mit 18 Mann vollendete die Weltumsegelung. Doch nun war der Beweis erbracht, dass die Erde rund ist, was man sogar Kolumbus noch nicht geglaubt, der 1492 Amerika entdeckt hatte.

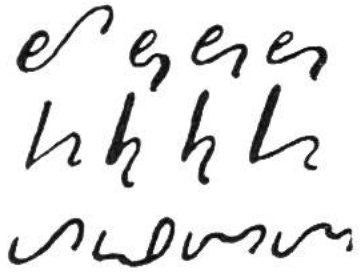
## Sternmessungen

**1576** liess der dänische Astronom Tycho Brahe das berühmt gewordene Observatorium Uranienburg auf der Insel Hven im Sund bauen. Brahe erfand selbst Instrumente, die als die besten seiner Zeit galten. Er machte damit Beobachtungen und Messungen von solcher Genauigkeit, dass diese als Grundlage für die weiteren astronomischen Fortschritte, z. B. die Gesetze der Planetenbewegung, dienten.

## Adressbuch

**1677** erschien das erste gedruckte Adressbuch; es enthielt die Adressen der Londoner Kaufleute. Das erste allgemeine Adressbuch veröffentlichte der Apotheker Blegny 1691 in Paris unter d. Titel „Livre commode des adresses de Paris"; es erschien nur 2 Jahre. Das erste deutsche Adressbuch erschien 1701 in Leipzig. Heute ist das Adressbuch ein unentbehrlicher Helfer in Handel und Verkehr.

**1643** Barometer von Torricelli.
**1654** Luftpumpe von Guericke.
**1656** Pendeluhr von Huygens.
**1663** Erste Reibungselektrisiermaschine von Guericke.
**1680** Differential- und Integralrechnung, Leibniz, Newton.
**1682** Gravitationsgesetz (Anziehungskraft) von Newton.
**1686** Erste Wetterkarte.
**1688** Giessen von Glastafeln.
**1698** Erste Dampfmaschine von Papin.
**1714** Quecksilberthermometer.
**1738** Ermittlung der Schallgeschwindigkeit in der Luft.
**1747** Erster Rübenzucker.
**1749** verordnete der Schweizerarzt Meyer Höhenklima-Kuren für Lungenkranke.
**1752** Blitzableiter von Franklin.
**1764** Erste Spinnmaschine.
**1769** Dampfmaschine von Watt.
**1770** Pferdestärke als Mass für Arbeitskraft eingeführt; Radiergummi erfunden.
**1780** entdeckte Galvani die Berührungselektrizität.
**1784** Mechanischer Webstuhl von Cartwright.
**1787** 1. Montblanc-Besteigung.
**1790** erfand Conté den Bleistift.
**1796** führte der engl. Arzt Jenner Pockenschutzimpfung ein.
**1798** Lithographie (Steindruck).
**1804** Sterilisieren von Appert.
**1807** Gasmotorwagen (Auto) von Rivaz, Sitten; Dampfschiff von Fulton.
**1810** Buchdruck-Schnellpresse.
**1812** Erste Warmwasserheizung.
**1813** Gas-Strassenbeleuchtung.
**1816** Bergwerk-Sicherheitslampe von Davy.
**1817** Fahrrad von Drais.
**1822** Dezimalwaage erfunden
**1825** Erste Eisenbahnlinie eröffnet.
**1826** Schiffsschraube von Ressel.
**1828** Plattstich-Stickmaschine; Stahlfederfabrikation.
**1832** Schwefelzündhölzchen.
**1837** Galvanoplastik.



## Stenographie

**1602** stellte der engl. Theologe Willis das erste stenographische Alphabet auf und begründete damit die moderne Stenographie. Er prägte auch die Bezeichnung „stenography". Um Reden wörtlich nachzuschreiben, benutzten schon die Griechen u. Römer Kurzschriften, die aus Abkürzungen der Schrift bestanden. Heute besitzt fast jedes Land seine Stenographie-Systeme, Frankreich die von Prévost, Duployé, Deutschland v. Gabelsberger, Stolze-Schrey.

## Taubstummen-Sprache

**1692** gab der in Amsterdam lebende Schaffhauser Arzt J.K. Amman die Schrift „Der sprechende Taube" heraus. Darin erklärte er, wie Taubstumme sprechen lernen, indem sie im Spiegel die Stellungen des Mundes u. durch Betasten die Bewegungen des Kehlkopfes beim Sprechen beobachten. Anstalten für Erziehung taubstummer Kinder entstanden erst durch die menschenfreundliche Tätigkeit des Abbé de l'Epée in Paris (1760) und Heinickes in Hamburg (1768).

## Fingerhut

**1696** führte Bernd v. d. Becke die Herstellung der Fingerhüte mittels Maschinen ein. Man trug die Fingerhüte damals noch auf dem Daumen. Die Erfindung des Fingerhuts reicht in sehr frühe Zeiten zurück, denn sobald die Menschen zu nähen begannen, suchten sie den Finger zu schützen, der die Nadel durch die Näharbeit stiess. Bei Ausgrabungen fand man antike Fingerhüte aus Bronze, Elfenbein und sogar Knochen, auch blosse Nähringe, die oben offen sind.

## Fleischextrakt

**1714** erwähnte G.W. von Leibniz den Fleischextrakt, dessen Zubereitung er kannte. Doch erst durch Justus von Liebig, der im Jahre 1847 eine rationelle Herstellungsart fand, erlangte die „verdickte Fleischbrühe" ihre Verbreitung auf der ganzen Welt. In Fray Bentos in Südamerika wird jährlich das Fleisch von ca. 200 000 Rindern dazu verarbeitet. Fleischextrakt ist kein eigentliches Nahrungs-, dagegen ein wertvolles Genuss- u. Gewürzmittel.

## Elektrizitätsleitung

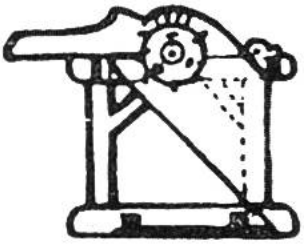
**1727** beobachtete der Engländer Gray die Fortpflanzung der Elektrizität an einem 130 Meter langen Draht. Es war die erste elektrische Drahtleitung. Gray unterschied auch verschiedene Körper in elektrische Leiter oder Nichtleiter. Der Franzose Dufay entdeckte 1730 den Unterschied zwischen positiver (+) und negativer (—) Elektrizität und stellte den Satz auf: Gleichnamig elektrische Körper stossen sich ab, ungleichnamige ziehen sich an.

## Leidener Flasche

**1745** erfand E. J. v. Kleist in Pommern den ersten Apparat zur Ansammlung und Verstärkung von Elektrizität. Unabhängig von ihm baute kurze Zeit später Cunaeus in Leiden den gleichen Apparat, von nun an „Leidener Flasche" genannt. Durch Aneinanderreihen von mehreren Leidener Flaschen entstand eine elektrische Batterie. Bétancourt legte 1796 einen mit Verstärkungsflaschen betriebenen elektrischen Telegraphen zwischen Madrid u. Aranjuez an.

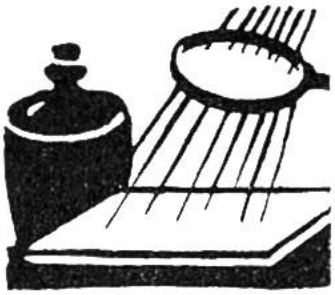
## Mechanische Spinnerei

**1769** hatte Arkwright, ein englischer Barbier, die Spinnmaschine Hargreaves so weit verbessert, dass er in Nottingham eine mechanische Spinnerei einrichten konnte. Er liess die Maschinen durch Wasserkraft betreiben. Durch weitere wichtige Neuerungen (1775 Crompton „Mule-Spinnmaschine", 1825 Roberts „Selfaktor" u. 1830 Jenks in Amerika „Ringspinnmaschine") gefördert, hat die Spinnindustrie seither einen riesigen Aufschwung genommen.



## Dreschmaschine

**1788** baute der Schotte Meikle die erste praktische Dreschmaschine. Die Dampfkraft wurde zum Dreschen zuerst im Jahre 1811 von Trevithick in Cornwall angewandt. Während früher nur einfache Geräte zur Bodenbearbeitung verwendet wurden, kamen vom 18. Jahrhundert an immer mehr und immer bessere landwirtschaftliche Maschinen in Gebrauch, besonders auch Sä- und Mähmaschinen, Lokomobile, Dampfpflüge und elektrische Pflüge.

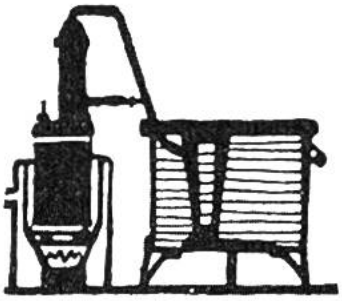


## Zinkographie

**1815** erfand Eberhard, Magdeburg, die für das Buchdruckgewerbe sehr wichtige Zinkographie. Strichzeichnungen werden auf Zink geätzt, und von den Zinkplatten (Klischee) wird gedruckt. Dieses Verfahren förderte wegen seiner Billigkeit gegenüber dem Holzschnitt den Bilderdruck sehr. 1822 erfand Meisenbach in München das Autotypie-Verfahren. Dadurch wurde es möglich, auch getönte Bilder, wie z. B. Photographien, im Buchdruck wiederzugeben.

## Aluminium

**1827** gelang es dem deutschen Chemiker Wöhler, Aluminium aus Lehm auszuscheiden. 1855 begann Deville, Paris, die fabrikmässige Herstellung von Aluminium, das als „Silber aus Lehm" auf der Pariser Weltausstellung, 1855, bewundert wurde. Der Preis pro kg sank von Fr. 3000.- im Jahre 1854 auf Fr. 300.- im Jahre 1857. Gleichzeitig fand Bunsen die zweckentsprechende Ausscheidung vermittelst starker elektr. Ströme. 1892 kostete 1 kg Aluminium noch Fr. 6.—.



## Eismaschine

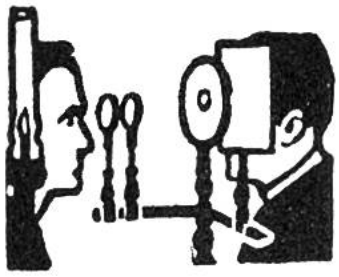
**1834** baute der Engländer J. Perkins die erste Eismaschine, wobei er die Verdunstungskälte von Äther technisch verwertete. Weiter ausgebaut, findet diese sogen. Kompressions-Kältemaschine heute im grossen, wie auch in zahlreichen Haushaltungen, Konditoreien usw. Anwendung. Im Jahre 1860 erfand der französische Ingenieur Carré eine Ammoniak-Absorptionsmaschine, die für die Nahrungsmittel-Industrie ebenfalls eine unermessliche Bedeutung erlangte.

## Künstlicher Dünger

**1840** stellte Justus von Liebig fest, dass die Pflanze durch ihr Wachstum dem Boden bestimmte, nachweisbare Mengen mineralischer Stoffe entziehe. Er lehrte auch die Zuführung der dem Boden fehlenden Stoffe mittels chemisch herstellbarer Verbindungen, das heisst durch Verwendung von künstlichem Dünger, wie Kali, Phosphate, Stickstoff. Bisher war nur Stallmist u. Jauche gebraucht worden, was aber für die Erhaltung d. Fruchtbarkeit d. Feldes nicht ausreicht.

## Linoleum

**1844** stellte der Engländer Galloway einen glatten Stoff aus Korkteilchen her, die durch Kautschuk miteinander verbunden wurden. Damit war der Grundgedanke des Linoleums gegeben. 1862 verwendete Walton aus Manchester Korkmehl u. Leinöl statt Kautschuk u. erhielt ein gutes Linoleumprodukt, das zunächst zu Wandbekleidungen diente. Da Linoleum wasserundurchlässig und schalldämpfend ist, fand es starke Verbreitung als Fussbodenbelag.



## Augenspiegel

**1850** erfand der deutsche Arzt Helmholtz den Augenspiegel, das wichtigste Instrument für die Augenheilkunde. Dieser Apparat ermöglichte die bedeutenden Fortschritte in der modernen Augenpflege. Durch die von einem Spiegel reflektierte Beleuchtung werden auch die innern Teile des Auges sichtbar. (Heute wird an der Stirne eine elektrische Birne angebracht.) 1854 baute der Gesanglehrer Garcia einen ähnlichen Spiegel zur Kehlkopf-Beobachtung.

**1839** erfand Goodyear das Kautschuk-Vulkanisieren.
**1843** Papier aus Holz hergestellt.
**1846** Nähmaschine von Howe; erste Äther-Narkose.
**1850** Verlegung des Untersee-Telegraphenkabels Dover-Calais.
**1855** Petrollampe erfunden.
**1859** Spektralanalyse aufgestellt.
**1861** Telephon erfunden.
**1863** Rotationsdruckmaschine.
**1867** Dynamit von Nobel; erste brauchbare Schreibmaschine, in Amerika; erste Anwendung von Eisenbeton; antiseptischer Wundverband.
**1869** Suezkanal eröffnet; erste Postkarte.
**1871** Erste Zahnradbahn, Rigi.
**1872** Verbandwatte eingeführt.
**1874** Weltpostverein gegründet.
**1877** Phonograph von Edison.
**1878** Selenzelle von Bell u. Tainter.
**1879** Elektr. Bahn von Siemens.
**1882** Gotthardbahn eröffnet; Koch entdeckt d. Tuberkelbazillus.
**1884** Erstes lenkbares Luftschiff von Renard.
**1885** Gasglühlicht.
**1889** Gleitflüge Lilienthals.
**1890** Rollfilme.
**1895** Röntgenstrahlen; Kinematograph.
**1897** telegraphierte Marconi erstmals drahtlos.
**1899** Erste Internationale Friedenskonferenz im Haag.
**1903** Bildtelegraphie erfunden.
**1906** Radioröhre von De Forest.
**1912** Tiefdruck erfunden.
**1913** Echo-Lot erfunden.
**1914** Panama-Kanal eröffnet.
**1920** Autogiro-Flugzeug.
**1922** Rundspruch in Europa.
**1923** Erfindung des Tonfilms.
**1931** Stratosphärenflug, Piccard.

## Bunsenbrenner

**1850** erfand der deutsche Chemiker Bunsen den nach ihm benannten Bunsenbrenner. Er vermischte das Gas mit Luft und erhielt eine blaue, sehr heisse, geruchlose, nicht russende Flamme. Der Bunsenbrenner findet besonders in chem. Laboratorien als Heizquelle Verwendung. Diese Erfindung war aber auch von grosser Wichtigkeit für die allgemeine Gasfeuerung. Nach dem gleichen Prinzip sind heutzutage die Brenner an Koch- und Heizfeuerungen gebaut.

## Teer-Farbstoffe

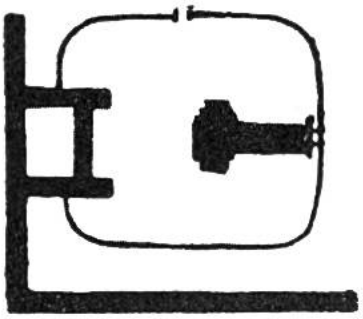
**1856** entdeckte der 18jährige Henry Perkin in London das „Perkin-Violett" oder Mauvein. Es war die erste aus Teer gewonnene Anilinfarbe, die praktische Verwendung fand. (Erste Versuche von Jassmügger in Wien im Jahre 1818.) Die Teer-Farbstoffe verdrängten bald die natürlichen, denn es gelang, auch die wichtigsten Farben, wie Krapprot und Indigo (blau) künstlich herzustellen. Deutschland ist heute Hauptproduzent von Anilinfarben aller Nuancen.

## Gasmotor

**1860** baute der frühere Kellner Lenoir in Paris den ersten sich bewährenden Gasmotor, bereits mit elektrischer Zündung. Die deutschen Ingenieure Otto und Langen in Köln erfanden 1866 eine erheblich sparsamer arbeitende Gaskraftmaschine. Die von Otto 1876 neu erbaute Viertakt-Gasmaschine ist die bedeutsamste Erfindung im Gasmotorenbau. Dieser Motor wurde zu einem wichtigen Triebkraftspender und ermöglichte die rasche Entwicklung des Automobils.

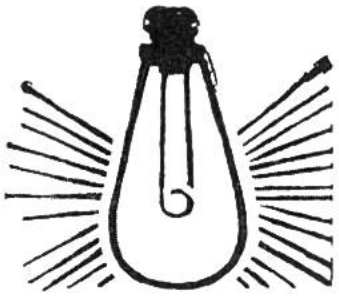
## Zelluloid

**1869** erfanden die Brüder Hyatt in Newark (Amerika) das Zelluloid, hergestellt aus Kollodiumbaumwolle (mit Schwefel- und Salpetersäure getränkte Baumwolle) und Kampfer. Nun entwickelte sich eine bedeutende Industrie, denn Zelluloid liess sich gut färben und zu den verschiedensten Gegenständen verarbeiten: Kämme, Schmucksachen, photogr. Platten und Filme, Spielsachen. Ein grosser Nachteil des Zelluloids ist seine leichte Entflammbarkeit.



## Mikrophon

**1878** erfand Hughes das Mikrophon; dadurch wurde das Telephon erst für Ferngespräche verwendbar. Das Mikrophon nimmt die leisesten Geräusche auf, die dann, verstärkt, auf weite Strekken hörbar sind. Für das Telephon sind fast ausschliesslich die sogenannten Kohlenkörner-Mikrophone, die aus dem Apparat von Hughes hervorgingen, im Gebrauch. Empfindlicher u. genauer sind die Kondensator-Mikrophone, welche neuerdings die Radiosendestationen benutzen.



## Elektrische Glühlampe

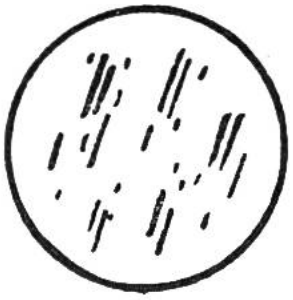
**1879** löste Edison die Frage d. Wohnungsbeleuchtung durch die Erfindung der Glühlampe. Seine erste Anlage auf dem Dampfer „Columbia" umfasste 115 Glühlampen. Versuche mit luftleeren Glühlampen hatten seit 1838 schon Grove, Göbel, Farmer gemacht. Durch prakt. Einrichtungen trug Edison viel zur schnellen Verbreitung des elektr. Lichts bei. Es entspann sich zw. dem bequemen elektr. und dem billigeren Gaslicht ein beide Arten fördernder Kampf.

## Wolkenkratzer

**1883** wurde in Chicago nach einem Entwurf von Jenney ein Haus von 10 Stockwerken gebaut, bei dem erstmals eine Eisengerippe-Konstruktion zur Anwendung kam. Ein Gerippe aus Stahl stützte den ganzen Bau, ähnlich einem Knochengerüst. Diese Bauweise, seit Jahrhunderten wohl die grösste Neuerung in der Baukunst, entwickelte sich rasch. Sie erlaubte den Bau von „Wolkenkratzern", wie sie in Chicago u. New York entstunden (höchster 380 m).

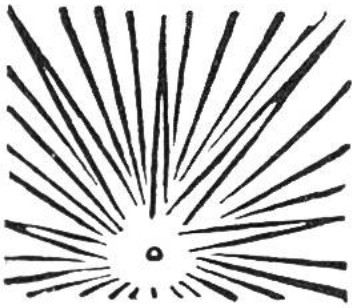
## Schneeschleudermaschine

**1884** baute Jull die erste brauchbare Schneeschleudermaschine. Sie sieht ähnlich aus wie eine Lokomotive; ein grosses Schaufelrad vorn an der Maschine schneidet den Schnee in dünnen Schichten ab u. schleudert ihn in weitem Bogen seitwärts fort. Zum Wegräumen von grossen Schneemassen leistet die Maschine unschätzbare Dienste. Nur mit ihrer Hilfe können die wichtigen Bergbahnen, wie z. B. die Berninabahn, im Winter ihren Betrieb fortsetzen.



## Institut Pasteur

**1888** wurde das berühmte „Institut Pasteur" in Paris errichtet. Der Chemiker Louis Pasteur fand ein Verfahren, um Milzbrand u. Tollwut durch Impfen zu heilen. Dadurch rettete er schon 1886 über 1700 Menschen das Leben. Eine Sammlung ermöglichte den Bau des „Institut Pasteur", das auch der Bakterien-Erforschung diente. Grosse Mengen Gegengift (Impfserum) gegen viele Krankheiten wurden verschickt. Heute besitzt fast jedes Land Seruminstitute.



## Radium

**1898** entdeckte das Ehepaar Curie in Paris das Radium, ein kostbares Element, das in sehr geringen Mengen aus Uran-Mineralien gewonnen wird. 1 gr kostet Fr. 150 000. Das Radium sendet starke, unsichtbare Strahlen aus, das heisst es ist radioaktiv. Der Wissenschaft wurde ein ganz neues Gebiet erschlossen. In der Heilkunde erlangte das Radium bald grosse Bedeutung, denn die Strahlen wirken heilend bei Hautkrankheiten und bösartigen Geschwülsten (Krebs).

## Jungfraubahn

**1898** wurde das erste Teilstück der Jungfraubahn von der Kleinen Scheidegg zur Station Eigergletscher dem Betrieb übergeben. 1903 fuhr die Bahn bis Station Eigerwand, 1905 bis Eismeer, 1912 bis Jungfraujoch (3457 m). Damit war der grossartige, 1893 entstandene Plan des Zürcher Industriellen Adolf Guyer-Zeller verwirklicht worden. Der gleich nach der Station Eigergletscher beginnende 7,1 Kilometer lange Tunnel zum Joch ist ein techn. Meisterwerk.

## Flugzeug

**1904** flogen die Amerikaner W. und O. Wright mit einem selbstgebauten Flugzeug (Doppeldekker) 19 km weit und vermochten als erste mit ihrer Maschine Kreisbahnen zu beschreiben. Sie begründeten damit d. Luftschifffahrt mit Apparaten, schwerer als Luft. Seither wurden im Flugzeugbau ungeahnte Fortschritte gemacht. Die zunehmende Sicherheit und Schnelligkeit der Apparate hatten einen raschen Aufschwung d. Flugverkehrs für Personen und Güter zur Folge.