Zeitschrift: Schatzkästlein : Pestalozzi-Kalender

Herausgeber: Pro Juventute

Band: - (1918)

Rubrik: Erfindungen u. 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: 02.07.2025

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

Erfindungen u. Fortschritte der Menschheit

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

Wer ein Samenkorn pflanzt, hat für die Menschheit mehr geleistet als die meisten der uns so oft gepriesenen Eroberungsgenerale. Wie viel höher steht der, welcher durch einen wirtschaftlichen oder geistigen Fortschritt die Menschheit fördert! Seid gerecht und feiert die Erbauer, nicht die Zerstörer!

Welches sind die Menschen, die der Allgemeinheit die grössten Dienste leisteten? Die Geschichte hat es meist nicht wert gefunden, ihre Namen der Nachwelt zu überliefern. Die Verbesserungen, die sie schafften, sind uns so selbstverständlich geworden, dass wir ihrer nicht mehr achten. Es ist allerdings wahr, dass selten ein einzelner allein den Fortschritt errang, sondern dass gewöhnlich der einzelne nur den Aufbau anderer mit dem Schluss-Stein krönte.

So wichtig die in letzter Zeit auf den Gebieten der Elektrizität, Chemie und Luftschiffahrt gemachten Erfindungen auch sind, es kommt ihnen doch nicht die Bedeutung vieler Errungenschaften zu, deren Entstehung fern zurück in der Zeit ungeschriebener Menschengeschichte liegt. Wir denken z. B. an die Feuerbereitung, den Feldbau, die Erfindung des Rades, des Webstuhles, des Tonbrennens und der Metallverarbeitung. Jahrtausende vergingen, bis unsere Vorfahren diese grundlegenden Fortschritte gemacht hatten.

Die Beschaffenheit der Werkzeuge war ausschlaggebend für die ersten menschlichen Kulturfortschritte. Man unterscheidet deshalb nach dem zur Werkzeugfabrikation gebrauchten Material: I. Steinzeit, II. Bronzezeit, III. Eisenzeit. Die Verwendung von Metall, besonders von Eisen, bedeutete eine der grössten menschlichen Errungenschaften.

Die Kulturentwicklung vollzieht sich bei den verschiedensten Völkern der Erde zu verschiedenen Zeiten in ganz ähnlicher Weise. Die Völker gehen ziemlich den gleichen Weg, einzelne sind vorangeeilt, andere in der Nähe des Ausgangspunktes zurückgeblieben; die vorangeeilten haben lange gerastet oder sind gewaltsam vom Wege abgetrieben worden; andere haben sie überholt. Zurzeit stehen die weissen Völker an der Spitze des Zuges; werden sie es bleiben? — Uneinigkeit bringt sie in Gefahr.

Schon 3000 Jahre bevor unsere Schweizer Vorfahren ihre primitiven Pfahlbauten verliessen, bauten die Chinesen kunstvolle Tempel; sie hatten ein wohlgeordnetes Staatswesen, kannten die Schreibschrift und Künste, die uns bis vor einigen Jahrhunderten fremd blieben. Viele dieser Kenntnisse haben auf weiten Umwegen, im Laufe Jahrtausender, Europa erreicht, andere haben die Europäer selbst erlangt. Hauptsächlich Mathematik, Physik und Chemie verschafften den weissen Völkern in letzter Zeit einen Vorsprung. Vieles was uns tausend Entwicklungsjahre kostete, sind die Japaner bestrebt, in Jahrzehnten nachzuholen. Die modernen Verkehrsmittel erleichtern einen raschen Kulturausgleich.

Schweizer Gelehrte fanden vor einigen Jahren auf Celebes Pfahlbauer, die gleich leben, wie unsere Vorfahren vor 2000 Jahren. Werden uns die Pfahlbauer von Celebes je überholen, wie wir die Chinesen überholten, von denen uns ein grösserer Entwicklungszeitraum trennte?

Was ist aus der Kultur der Ägypter, der Macht der Römer und der Kunst der Griechen geworden? Wie lange werden uns unsere Wissenschaften den jetzigen Vorsprung sichern?

Könnte doch die nachfolgende Aufstellung die Erkenntnis festigen, dass wir, Bewohner dieser Erde, einander sehr viel zu verdanken haben! Es müsste ein Verlangen nach Freundschaft aus solcher Überzeugung keimen. Die Wohlfahrt der Menschheit verlangt Verständigung und Freundschaft, den Interessen einzelner mag Verleumdung und Krieg förderlich sein. — Wann werden die Völker endlich ihre Interessen erkennen und gegen verderbliche, unehrenhafte Einflüsse zu wahren wissen? Es ist dies ihre wichtigste Aufgabe und auch die grösste Wohltat, die sie sich gegenseitig erweisen können.

BRUNO KAISER.

Um 5000 v. Chr. Die Ägypter benutzen die TÖPFERSCHEIBE zum Drehen der Lehmformen, wodurch die uralte Töpferindustrie einen grossen Aufschwung erfuhr.

Um 3500 v. Chr. Die Ägypter verfertigen Töpfereien mit GLASUR, eine Technik, die im Abendlande erst im Mittelalter aufkam. (1299 zu Faenza, bei Ravenna).

Um 3500 v. Chr. Die Völker Europas erlernen den Gebrauch des aufrechtstehenden WEBSTUHLES.

Um 3000 v. Chr. Die ZEICHENSCHRIFT verdrängt bei den Chinesen die früher gebrauchte Knoten und Bilderschrift.

2634 v. Chr. KOMPASS f. Seefahrer angeblich v. chines. Kaiser Hoang-ti erfunden. (1302 n. Chr. in Europa v. Gioja erfunden.)

Um 2500 v. Chr. Älteste bek. METALLROHRLEITUNG (Kupfer, 400 m lang) zur Ableitung des Regenwassers des Tempels zu Abusir in Ägypten.

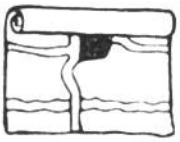
Um 2000 v. Chr. Assyrer und Ägypter benutzen FUHRWERKE, in Europa nach 1000 v. Chr.

Um 1900 v. Chr. BRONZEZEIT in Europa; Anfertigung von Gegenständen aus einer Kupfer- und Zinnmischung. Erster Metallpflug, aus der Hacke entstanden. Bronzeringe dienen als Geld. Die Kenntnisse und die notwendigen Metalle zur Bronzebereitung wurden von den Phönikern, einem semitischen Handelsvolke, von Asien u. Ägypten nach Europa gebracht.

Um 1800 v. Chr. EISENWERKZEUGE und WAFFEN bei den Ägyptern im Gebrauch; das Eisen war wahrscheinlich d. Ägyptern schon 3000 v. Chr. bekannt. (Den Pfahlbauern in der Schweiz erst 250 v. Chr.)

Um 1800 v. Chr. GLASBEREITUNG durch die Ägypter erfunden (100 v. Chr. Glasspiegel, statt der frühern Metallspiegel) bei den Ägyptern im Gebrauch.

Um 1400 v. Chr. PERGAMENTROLLEN zum Beschreiben bei den Ägyptern im Gebrauch. Um 400 n. Chr. verdrängte bei den Römern die Buchform der Schriftstücke nach und nach die bisherige Rollenform.



Um 1370 v. Chr. Älteste bek. ägyptische LANDKARTE auf Papyrus aus der Zeit Ramses II., das Gebiet der Goldbergwerke des Berges Bechem darstellend.

Um 1200 v. Chr. Schweizerische Ureinwohner fassen die berühmte HEILQUELLE (Mauritius Stahlwasserquelle) zu St. Moritz. Die 1907 bei der Neufassung freigelegte, wohldurchdachte Anlage enthielt Holzröhren von 1,4 m Durchmesser und 4—6 cm Wandstärke. Gefundene Bronze-Werkzeuge liessen das Alter bestimmen.

Um 1100 v. Chr. Erster SONNENWEISER (Säule als Zeitmesser) bei d. Chinesen erwähnt. Um 600 v. Chr. Wasseruhr durch die Assyrer erfunden.

Um 700 v. Chr. Ein König von Juda lässt für eine WASSERLEITUNG n. Jerusalem einen 531 m langen Tunnel durch Felsen schlagen. Bronzewerkzeuge. Für die Wasserleitung der Stadt Samos wird (532 v. Chr.) ein 1000 m langer, an beiden Enden gleichzeitig begonnener Tunnel fertig gestellt. 305 v. Chr. Appius Claudius baut die erste grosse Wasserleitung für Rom, Länge 16,5 km, grossenteils unterirdisch. 263 v. Chr. Zweite Wasserleitung Roms 63,3 km, unterirdisch.

610 v. Chr. UMFAHRUNG AFRIKAS durch Phöniker im Auftrage König Nechos von Ägypten. Erst 2000 Jahre später (1486) umsegelte Bartolomäus Diaz wieder das Kap der guten Hoffnung.

594 v. Chr. Solon gibt den Athenern FORTSCHRITTLICHE GESETZE, schafft die Schuldknechtschaft ab, gibt dem Volk Rechte und veranlasst es zur selbständigen Teilnahme am öffentlichen Leben.

585 v. Chr. Tales von Milet erkennt die Ursache der SONNEN- und MOND-FINSTERNISSE und beobachtet die Anziehungskraft des Magneteisens.

580 v. Chr. Beginn der Blütezeit der GRIECHISCHEN BILDHAUER-KUNST, Verfall 146 v. Chr., nach der Eroberung Griechenlands.

535 v. Chr. Pythagoras, griech. Philosoph, lehrt die KUGELGESTALT d. Erde und entdeckt, dass der Morgen- und Abendstern derselbe Stern ist.

529 v. Chr. KHUNG-FUTSE (lat. Confucius) lehrt die jetzt noch in China bestehende RELIGION. Seine Weisheitssprüche bezwekken die sittliche Vervollkommnung des Einzelnen, um dadurch die Wohlfahrt des Staates und jedes Mitgliedes zu erreichen.

510 v. Chr. WEISHEITS- und SITTENLEHREN des indischen Religionsstifters Buddha (560—480 v. Chr.). Der BUDDHISMUS zählt heute noch ungefähr 350 Millionen Anhänger.

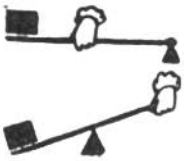
509 v. Chr. Beginn der RÖMISCHEN REPUBLIKANISCHEN GESETZGEBUNG, auf die die heutige Rechtsprechung in vielem zurückgeht (149 v. Chr. Einführung der Geschworenen-Gerichte).

450 v. Chr. Der griechische Philosoph Empedokles erklärt, dass das Erdinnere feurigflüssig sei und dass die Vulkane durch Kanäle damit in Verbindung stehen.

450 v. Chr. FLAGGEN- u. FACKELTELEGRAPH von dem Griechen Demokritos erfunden (ähnlich den schweiz. Höhensignalfeuern im Mittelalter, den sogenannten „Chutzenfeuern").

390 v. Chr. Archytas griech. Staatsmann u. Mathematiker, bestimmt den Umfang d. Erde u. fördert die Mechanik durch Mathematik. Er erfindet Rolle u. Schraube.

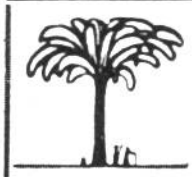
351 v. Chr. Die in China uralte Kultur der Seidenraupe und die Kunst des SEIDEN-SPINNENS und WEBENS führt sich in Europa ein.



334 v. Chr. Kugelgestalt der Erde durch Aristoteles (einflussreichst. griech. Philosoph u. Naturkundiger) nachgewiesen. Er erklärt den Vorgang d. Schmelzens, der Schall-Leitung durch die Luft, berechnet die Beschleunigung freifallender Körper, die Wirkung des Hebels und begründet die Zoologie.

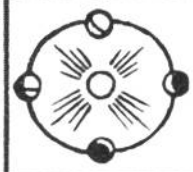
334 v. Chr. Pytheas, griech. Seefahrer, Astronom und Geograph erkennt die Abhängigkeit der Ebbe und Flut von den Stellungen des Mondes.

325 v. Chr. Heraklides erklärt die scheinbare Drehung der Himmelskugel aus der täglichen Drehung der Erde um ihre eigene Achse.



320 v. Chr. Theophrastos, griechischer Philosoph, begründet die LEHRE der PFLANZEN und baut den ersten botanischen Garten.

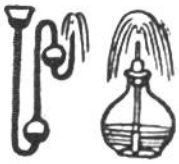
300 v. Chr. Der Gebrauch d. ersten SCHEREN führt sich in Rom langsam ein. Plinius berichtet, noch 65 n. Chr., dass die Schafe gerupft und nicht geschoren werden.



260 v. Chr. BEWEGUNG DER ERDE UM DIE SONNE durch den griech. Astronomen Aristarchos v. Samos nachgewiesen.

260—212 v. Chr. Archimedes von Syrakus, der genialste Mathematiker u. Physiker des Altertums, schreibt hervorrag. Werke über Mathematik, Physik, über GEWICHTSVERLUST UND WASSERVERDRÄNGUNG SCHWIMMENDER KÖRPER, über den SCHWERPUNKT der KÖRPER u. die HEBELKRÄFTE. Er erfindet d. Flaschenzug, d. Schraube ohne Ende, den Brennspiegel etc.

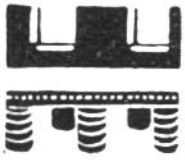
150 v. Chr. Ktesibios, griechischer Mechaniker, macht beim Bau einer Wasseruhr eine der bedeutendsten mechanischen Erfindungen; er erfindet die ZAHNRÄDER und die Regulierung der Geschwindigkeiten durch sie. Er konstruierte eine Druckpumpe und eine Feuerspritze.



Um 150 v. Chr. Heron, ein hervorragender griechischer Mechaniker, erwähnt in seinen vollständig hinterlassenen Schriften Hunderte von praktischen Versuchen. Er baut den HERONSBALL und BRUNNEN, den DAMPFKREISEL, konstruiert AUTOMATE, so auch einen, der beim Einwerfen eines 5 Drachmenstückes Weihwasser spritzt.

146 v. Chr. Beginn der Blütezeit RÖMISCHER BILDHAUERKUNST (nach der Eroberung Griechenlands).

130 v. Chr. Der Grieche Hipparchos begründet die WISSENSCHAFTLICHE ASTRONOMIE und beschreibt 1080 Sternstellungen.



89 v. Chr. Sergius Orata erfindet die in römischen Bauten viel angewandte LUFTHEIZUNG. Erwärmte Luft durchstömt Kanäle unter dem Fussboden.

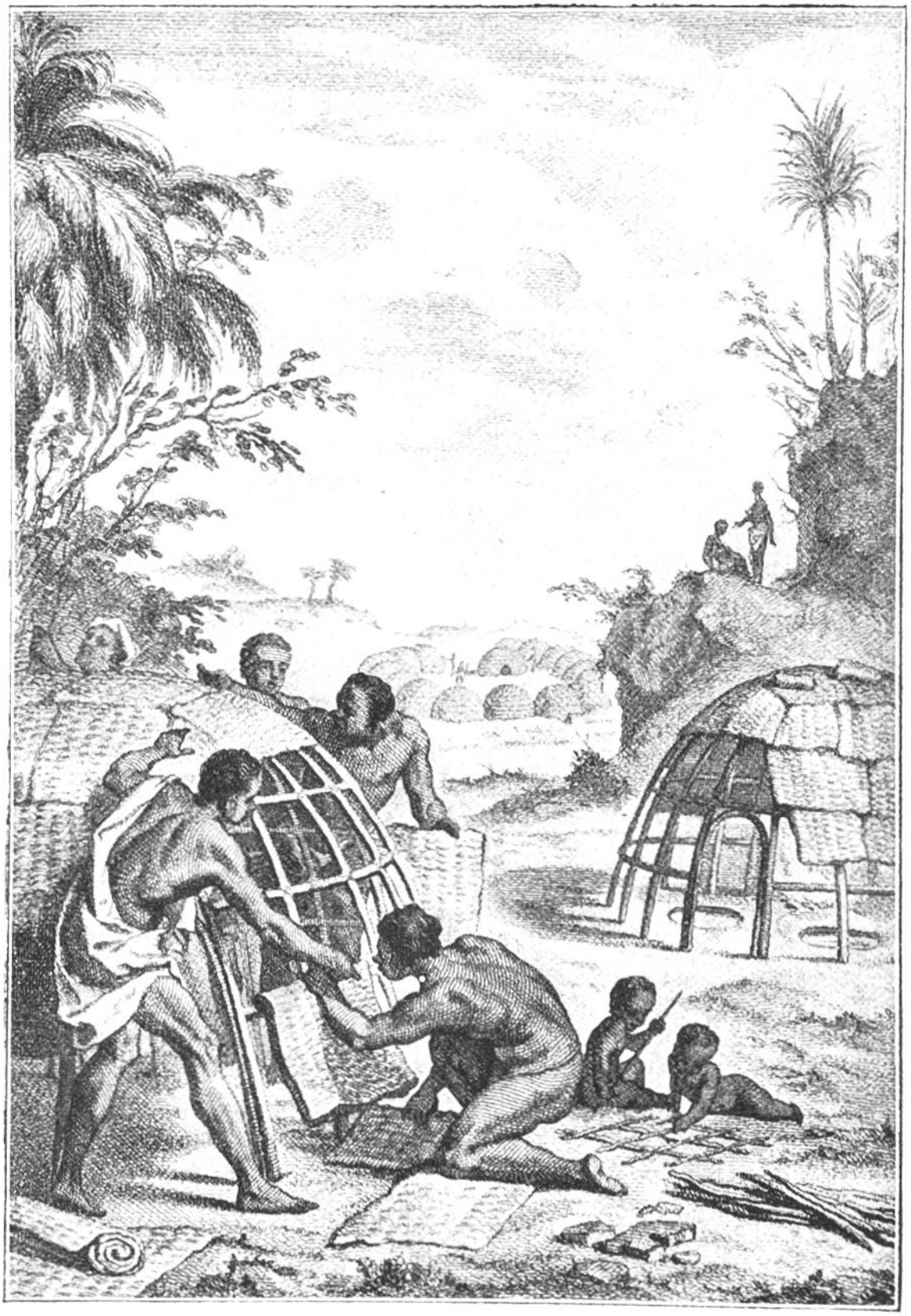
24 v. Chr. Die Römer benutzen kleine bronzene SONNENUHREN „Reiseuhren zum Anhängen", vermittelst derer die Tageszeit genau bestimmt werden konnte.

24 v. Chr. Der römische Kriegsingenieur Marcus Vitruvius schreibt 10 Werke über Technik, Architektur, Malerei, Brunnen, Uhren, Krane, Pumpen, Mühlen, Orgeln, Wegmesser, Kriegsmaschinen etc.

200. VERBREITUNG DES CHRISTENTUMS. **Nach Christi Geburt** bestanden christliche Gemeinden in allen Hauptteilen des römischen Reiches. Um 400 war das römische Reich grossenteils zum Christentum bekehrt; um 600 waren die Franken, um 1000 die germanischen Völker und bis 1300 Europa dem Christentum gewonnen.

Um 200. Die BAUMWOLLE durch den Alexanderzug von ihrem Heimatlande Indien nach Griechenland gebracht. Erste Baumwollindustrie 1300 in Spanien, durch die Araber eingeführt, 1431 zuerst in Zürich erwähnt.

350. BILDERDRUCK MIT HOLZPLATTEN, Holzschnittverfahren in Ägypten angewandt. 593 die Chinesen drucken mit Holzplatten Schriften und Bilder. 1370 erstmals in Europa angewandt.



HOTTENTOTTEN BAUEN EINE WOHNUNG.

Sie decken die Hütte mit den von den Frauen verfertigten Binsenmatten.

617. PORZELLAN in China erfunden. Ende des XVI. Jahrhunderts chinesische Porzellangegenstände erstmals nach Europa gebracht. (1708 Porzellan durch den Deutschen Böttger in Europa erfunden.)

751. Die Perser und Araber erlernen von chinesischen Gefangenen die alte chinesische Kunst des PAPIERMACHENS. (794 staatl. Lumpenpapierfabrik in Bagdad.) Ältestes erhaltenes, italienisches Papierdokument 1267, englisches 1272, deutsches, Fehdebrief an die Stadt Aachen, 1302.

800. DIE SEIFE. (Um 200 in Rom nur vereinzelt gebraucht) kommt in Mitteleuropa zu Toilettezwecken zur Verwendung (um 900 Gründung der Seifenindustrie von Marseille). Tücher werden weiterhin mit Aschenlauge gewaschen.

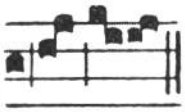
808. Lombardische Juden begründen in Italien die ERSTE BANK. Sie führen später auch im Auslande das Bankwesen ein. (Lombard-Geschäft = Darlehensgeschäft, Lombardstrasse = älteste Bankstrasse in London.)

912. Erscheinen der heute noch bestehenden chinesischen ZEITUNG „Tsching-Pao". Die Druckerei besitzt noch Exemplare aller erschienenen Nummern.

996. Der erste ROHRZUCKER wird durch Araber, die ihn in seinem Heimatlande Indien kennen lernten, nach Venedig gebracht.

1000—1200. Zeit des BYZANTINISCHEN UND ROMANISCHEN KUNSTSTILES, die d. altchristlichen Stile folgten.

1010. CLAVICHORD (Klavier) von dem Benediktiner Mönch Guido von Arezzo erfunden. Verbesserte Hammertechnik 1711 von Christofori in Florenz.



1025. Der Benediktiner Mönch Guido von Arezzo erfindet im Kloster zu Ravenna die NOTENSCHRIFT. Er benennt die Noten ut, re, mi, fa, etc. nach den Wort-Anfängen eines Chorales auf Johannes. 1473 wurden die ersten Noten gedruckt.

1050. Der Araber Alhazen macht bedeutende optische Forschungen und erfindet DIE LUPE, indem er Kugelabschnitte als Vergrösserungsgläser benutzt.

1120. Der Araber Alkhazini erforscht die SPEZIFISCHEN GEWICHTE der Körper; seine Wage muss ein Wunderwerk der Mechanik gewesen sein; denn die Messungen stimmen heute noch bis in die dritte Dezimalstelle.

1202. ARABISCHES ZIFFERSYSTEM in Europa bekannt gemacht durch Leonhard von Pisa.

1232. SCHIESSPULVER von den Chinesen gebraucht. 1242 Schiesspulver in Europa zuerst durch Roger Bacon, einem englischen Mönch und Gelehrten, hergestellt. Berchtold Schwarz erst 1259. Feuerwaffen, „Donnerbüchsen", führten sich im XIV. Jahrhundert ein.

1250—1350. Blütezeit des GOTISCHEN KUNSTSTILES, durch die Kreuzzüge und mittelalterliche Poesie belebt (1350—1450).

1271—95. FORSCHUNGSREISE des Venezianers Marco Polo nach Zentral-Asien, China, Indien, Persien.

1285. Der Florentiner Salvino degli Armati erfindet die BRILLE. Die alten Römer benutzten durchsichtige Steine, „berilli", später Glasstücke, um besser zu sehen.

1407 gibt die Bank des St. Georg in Genua AKTIEN (Anteilscheine) heraus und zahlt 1418 die ersten Dividenden.

Um 1420. Beginn des RENAISSANCE-KUNSTSTILES, Frührenaissance 1420 bis 1500, Hochrenaissance 1500 bis 1580, Barockstil 1580 bis 1800.

1436. BUCHDRUKKERKUNST von Gutenberg in Mainz erfunden. Es wurde schon 1423 mit Holzschnittplatten gedruckt; Gutenberg erfand das Giessen einzelner, zusammensetzbarer Metallbuchstaben und arbeitete mit grossem Kunstsinn die Schreibschrift in Druckschrift um.

1440. KUPFERSTECHKUNST erfunden. Zeichnen auf eine, mit Asphalt oder Wachs überzogene Kupferplatte, mittelst eines Stichels, der das Kupfer freilegt, so dass die Zeichnung durch Ätzwasser in das Kupfer geätzt werden kann. Durch Anpressen eines Papieres druckt das Bild von den vertieften, farbgefüllten Stellen (Schongauer, Dürer, Rembrandt, van Dyck).

1460. Der Königsberger Mathematiker und Astronom Regiomontanus wendet zuerst die DEZIMALBRUCHRECHNUNG an, die sich nach und nach in der Mathematik an Stelle der Rechnung mit gemeinen Brüchen einführte.

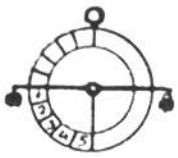
1471. Regiomontanus und Walther begründen die ERSTE EUROPÄISCHE STERNWARTE in Nürnberg. (Regiomontanus hiess eigentlich Johannes Müller, infolge seiner Herkunft von Königsberg nannte er sich lateinisch Regiomontanus.

Um 1480. Die ersten SPINNRÄDER verdrängen den seit uralter Zeit gebrauchten Spinnrocken. 1530 erfindet Jürgen in Wolfenbüttel bei Braunschweig die Tretvorrichtung am Rade.

1480. Der hervorragende italienische Maler, Bildhauer, Dichter und Ingenieur LEONARDO DA VINCI erfindet den Fallschirm, erforscht den Vogelflug und schreibt geniale Werke über Technik.

1492—1506. 4 Entdeckungsreisen des Genuesen CHRISTOPH COLUMBUS, ausgerüstet vom König Ferdinand von Spanien. Columbus wollte Indien, Japan und China, die fabelhaften Länder, von denen Marco Polo berichtet hatte, durch eine Fahrt nach Westen erreichen und entdeckte dabei Amerika.

1498. Der Portugiese Vasco da Gama entdeckt den SEEWEG NACH OSTINDIEN, wo er portugiesische Kolonien begründet.



Um 1500. LEONARDO DA VINCI erfindet das Lampenglas, den Hygrometer (Luftfeuchtigkeitsmesser), den Manometer (Druckmesser).

Um 1500. Der ESSLÖFFEL (obschon seine Verwendung zuerst als sittenlos bezeichnet wurde) führt sich langsam ein, zuerst in der Schweiz. 1580 kennt man in Paris den Esslöffel noch nicht, während er 1529 bei der Milchsuppe zu Kappel erwähnt wird.

1505. In Europa erscheint die ERSTE ZEITUNG, Herausgeber Erhart Oeglin in Augsburg.

1510. TASCHENUHR erfunden von Peter Henlein in Nürnberg (Nürnberger Eier), Gangzeit 40 Stunden; Schlagwerk.

1510. WASSERTURBINE von dem Universalgenie Leonardo da Vinci erfunden, der in seinen technischen Werken Hunderte von andern wichtigen Fortschritten auf den verschiedensten Gebieten der Technik anregt.

1517. Portugiesische Kaufleute beginnen Handelsverkehr mit China, 1542 mit Japan.

1520. Die Spanier erlernen in Mexiko die SCHOKOLADEBEREITUNG u. führen sie in Europa ein.

1543. „Weltsystem" des deutschen Astronomen Kopernikus, nach welchem die Sonne der Zentralkörper ist, um den sich die Erde und die übrigen Planeten drehen.

1543. Vesalius, von Wesel, begründet die NEUERE ANATOMIE durch Herausgabe des in Basel mit Holzschnitten gedruckten Werkes „Vom Bau des menschlichen Körpers".

1546. Agricola, Physiker in Chemnitz, begründet die CHEMIE DER METALLE und den wissenschaftlichen Bergbau. 1550 systematische Beschreibung der Mineralien.

1557. Gewinnung von Silber und Gold durch AMALGAMIERUNG (Ausscheiden der Metalle aus ihren Erzen vermittelst Quecksilber, das die Metalle auflöst und dann wieder abdestilliert wird).

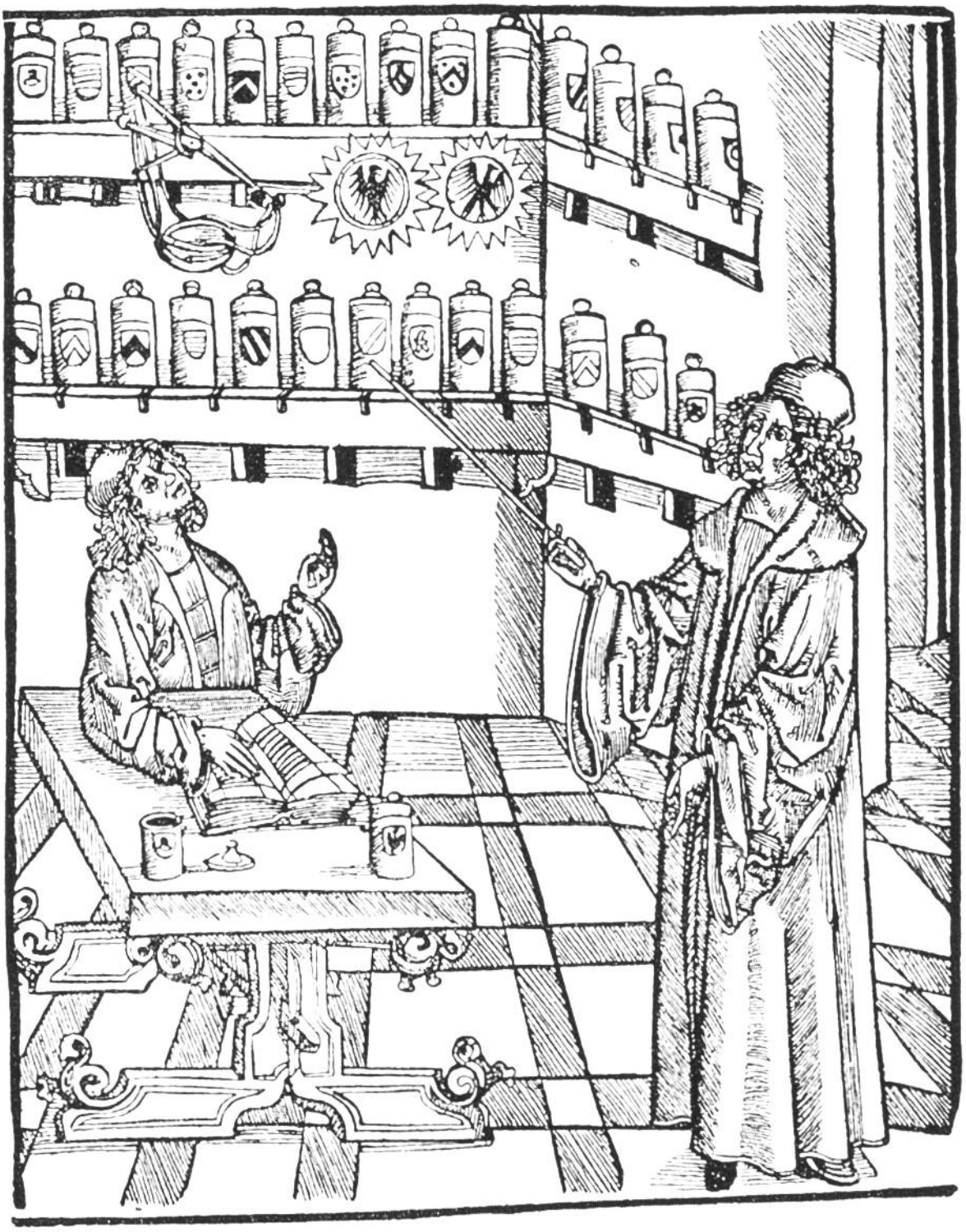
1580. TYCHO DE BRAHÉ baut in Dänemark die berühmte Sternwarte u. Astronomenschule „Uranienburg". Brahé macht astronomische Beobachtungen und Messungen von grundlegender Genauigkeit.

1584. Die KARTOFFEL wird von Walter Raleigh aus Amerika nach Europa gebracht und zum Anbau empfohlen. Franz Drake trug viel zu ihrer Bekanntmachung bei. Parmentier bürgerte sie in Frankreich ein, der Physiker Volta in Oberitalien. 1730 wurden bei Bern die ersten Kartoffeln in der Schweiz gebaut, später von Fellenberg zum Anbau empfohlen. In Italien nannte man sie wegen ihrer Ähnlichkeit mit den Trüffeln „Tartuffoli", in der Schweiz danach „Tartuffel", woraus später der Name Kartoffel entstund.

1590 erfand der holländische Brillenmacher Zacharias Jansen das MIKROSKOP, ein damals noch sehr primitives Vergrösserungsmittel, das aber im Laufe von Jahrhunderten durch Galilei, Newton, Hertel, Euler und andere Forscher bedeutend verbessert wurde. Das 1903 erfundene „Ultra-Mikroskop" macht dem menschlichen Auge noch den millionsten Teil eines Millimeters sichtbar, wodurch einige der wichtigsten Entdeckungen in Chemie und Medizin ermöglicht wurden.

1591. Variantius baut die erste BAGGERMASCHINE mit einem von Menschen betriebenen Laufrad (Trülle). 1796 konstruiert der Engländer Grimshaw die erste Dampfbaggermaschine, deren verbesserte Nachfolger besonders für Kanal- u. Eisenbahnbauten sehr wichtig wurden.

1605. Die Holländer erreichen das Festland von AUSTRALIEN, das 1601 zuerst ein Portugiese vom Schiffe aus gesehen hatte. Erforschung von Ende des XVIII. Jahrhunderts an.



UNTERRICHT IN DER ARZNEIKUNDE.

Nach einem Holzschnitt aus dem Jahre 1505.

1608. FERNROHR erfunden von dem Holländer Lippershey. Galilei, der von der aufsehenerregenden Erfindung hörte, baute 1610 ein Fernrohr, das ihm seine wichtigsten Entdeckungen ermöglichte. 1611 erfand Kepler das astronomische Fernrohr.

1610. Erster TEE von den Holländern aus China, wo er schon im VI. Jahrhundert bekannt war, nach Europa gebracht. 1635 in Paris, 1638 in Russland, 1650 in England.

1620. Erstes EISENSCHMELZ - PRIVILEGIUM in England erteilt. Verbesserungen: 1722 Stahlpatent Réaumur, 1740 Tiegelgussstahl Huntsman, 1856 Bessemerstahl, 1865 Martinsstahl.

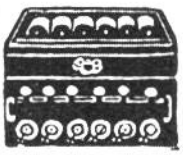
1624. Erstes PATENTGESETZ in England zum Schutze der Erfinder. Alle erteilten Patente werden mit Zeichnungen gedruckt und veröffentlicht.

1624. Venezianische Kaufleute bringen aus Arabien den ersten KAFFEE nach Europa.

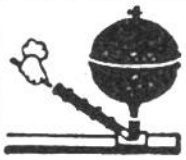
1628. Gilbert, ein englischer Arzt, erkennt die schon 585 v. Chr. durch Tales von Milet beobachtete Anziehungskraft des geriebenen Bernsteins als selbständige Naturkraft, die er nach dem griechi- Namen für Bernstein „Elektrizität" nennt.

1628. Dr. Harvey, ein englischer Arzt, beschreibt den doppelten menschlichen BLUTKREISLAUF und erklärt ihn durch die Muskelbewegungen des Herzens.

1643. Torricelli, italienischer Mathematiker und Physiker, entdeckt den Luftdruck und konstruiert das BAROMETER, zur Erforschung der Änderungen des Luftdruckes und ihres Zusammenhanges mit der Witterung. 1648 Pascal und Perrier entdecken die Höhenmessung durch das Barometer (Feststellung der verminderten Luftlast in der Höhe.)



1649. Hydraulische Presse von dem franz. Mathematiker Pascal vorgeschlagen. 1795 zuerst von Bramah gebaut. 1652 Pascal baut die erste RECHENMASCHINE zum Addieren und Subtrahieren auf 6 Stellen.

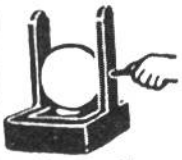


1650. LUFTPUMPE von Otto von Guerike in Magdeburg erfunden, Experimente über den luftleeren Raum (Magdeburgerkugeln), Wettermännchen-Barometer.

1653. Velayer, Postunternehmer in Paris, erfindet die BRIEFMARKE. 1837 Buchhändler Chalmers schlägt in England die gummierte Briefmarke vor. Archer erfindet 1848 die Perforierung und gewinnt damit den für das leichte Abtrennen der Briefmarken ausgesetzten Preis von Fr. 30,000.

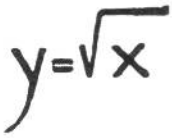
1656. Die erste PENDELUHR von dem holländischen Gelehrten Huygens gebaut. Die Zeitmessung vermittelst Pendelschwingungen wurde schon 1638 von Galilei angeregt.

1660. Erste ABORTE MIT WASSERSPÜLUNG in Frankreich eingeführt; ein grosser hygienischer Fortschritt. 1775 nimmt Cunning das erste Patent für ein englisches Wasser-Klosett.

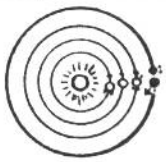


1663. Erste REIBUNGS-ELEKTRISIERMASCHINE von Otto v. Guerike in Magdeburg erfunden (geriebene Schwefelkugel). 1755 Glasscheiben-Elektrisiermaschine erfunden von Pfarrer Martin Planta in Zizers (Graubünden).

1677. Erstes gedrucktes ADRESSBUCH (Adressen der Londoner Kaufleute). 1691 erstes Adressbuch von Paris.

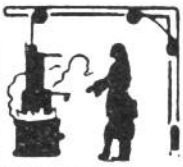


1680. DIFFERENZIALRECHNUNG von Leibniz in Leipzig. (1744 VARIATIONSRECHNUNG von dem Basler Mathematiker Euler) erfunden. Auf sie begründet sich die Überlegenheit der neuern Mathematik, die mit Hilfe von Gleichungen zahlreiche früher unlösbare Aufgaben löst.



1682. GRAVITATIONSGESETZ von dem englischen Physiker und Astronom Newton, Lehre über die Anziehungskraft der Körper und Einwirkung der gegenseitigen Anziehungskraft auf die Bahn der Gestirne.

1688. GIESSEN VON GLASSCHEIBEN und Tafeln (Spiegelglas) von Lukas de Nehon erfunden.



1688. Erste DAMPFMASCHINE von dem Franzosen Papin in Kassel konstruiert. Der Eisgang der Fulda zerstörte sein Werk; er baute das erste Dampfboot, die Schiffer zerschlugen seine Maschine; daraufhin ging er nach England, wo er keine Anerkennung fand und aus Kummer starb.

1708 gelingt es Boettger und Tschirnhaus, PORZELLAN, ähnlich dem chinesischen, (1617 n. Chr. erfunden) auf dem Schlosse Meissen in Sachsen herzustellen.

1714. QUECKSILBERTHERMOMETER v. Fahrenheit aus Danzig erfunden. 1714 Einteilung des Franzosen Réaumur, 1742 hundertteilige Thermometerskala, nach Angabe des schwedischen Botanikers Linné, vom Schweden Celsius empfohlen.

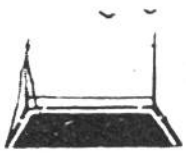
1719. SONNEN- UND REGENSCHIRM bürgern sich, besonders nach dem Erscheinen der Erzählung „Robinson Crusoe" (vom Engländer Daniel Defoe, 1719) in Europa ein. Schirme waren in China schon alt und vereinzelt bei den alten Römern im Gebrauch; im Mittelalter wurden sie nur als Prunkschirme verwendet.

1727. Erste ELEKTRIZITÄTSLEITUNG. Der Engländer Gray beobachtet die Weiterleitungsfähigkeit der Elektrizität an einer 130 m langen Drahtleitung. (1730 unterscheidet der Franzose Du Fay positive und negative Elektrizität.)

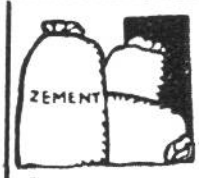
1745. LEIDENER FLASCHE, zur Ansammlung von Elektrizität, von Kleist in Pommern und einige Zeit später von Cunæus in Leiden unabhängig voneinander konstruiert.

1747. Marggraf, deutscher Chemiker, entdeckt den Zuckergehalt der Runkelrübe; Achard baut 1801 in Schlesien die erste Rübenzuckerfabrik.

1751. Cronstedt und Bergmann entdecken das NICKEL, das früher nicht aus dem Roherz geschieden werden konnte und von den Bergleuten als schlechtes Kupfererz, verächtlich als „Kupfernickel" bezeichnet wurde. Richter in Berlin stellte 1804 zuerst reines Nickel dar (Weltproduktion 1840 100 Tonnen, 1904 12,000 Tonnen).



1752 erster BLITZABLEITER von dem Amerikaner Franklin gebaut. 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".



1759. Der Engländer Smeaton entdeckt die den Römern schon bekannt gewesene ZEMENTBEREITUNG. Er beobachtete, dass aus gebranntem, tonhaltigem Kalk bereiteter Mörtel auch unter Wasser erhärtet. (1774 zuerst beim Bau des Leuchtturmes Eddystone verwendet). Daraufhin fabrizierte Parker den vorzüglichen „Roman-Zement", worauf sich die Fabrikation schnell in andern Ländern einführte. 1824 gelang es dem Engländer Aspdin, den ausgezeichneten „Portland"-Zement herzustellen.

1761. John Harrison, ein englischer Uhrmacher, konstruiert den ersten brauchbaren SCHIFFS-CHRONOMETER, der den Seeleuten ermöglicht, die geographische Lage genau zu bestimmen.

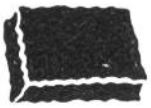
1767. James Hargreaves, ein armer englischer Spinner, baut nach mühseligen Studien die erste brauchbare SPINNMASCHINE (nach seiner Tochter „Jenny"-Maschine genannt). Die Maschine wurde von Arbeitern, die fürchteten, durch sie brotlos zu werden, zerschlagen. Hargreaves starb im Elend.

1769. Richard Arkwright, ein englischer Barbier, trachtet Hargreaves Spinnmaschine zu verbessern und vernachlässigte seither seinen Erwerb. Er kam ins Elend, seine Frau zertrümmerte die „Sorgenmaschine" und verliess ihn mit seinem Kinde. Als Arkwright die erste Spinnmaschine in Betrieb setzte, zerschlugen sie die Handspinner. Er musste nach Nottingham flüchten, wo ihn Bankier Strutt unterstützte. Im Laufe der Jahre lieferte Arkwright Spinnmaschinen von so vervollkommneter Leistungsfähigkeit, dass die mechanische Spinnindustrie daraus erwuchs, und dass die Erfindung als eine der bedeutungsvollsten für die Menschheit zu betrachten ist. Arkwright wurde sehr reich und vom König geadelt.

1768—79. James Cooks Reisen um die Welt; ERFORSCHUNG DER INSELWELT VON AUSTRALIEN; Reiseberichte und Bilder von dem Berner Zeichner Weber, der den englischen Weltumsegler begleitete und dem Berner Museum eine interessante Sammlung schenkte.

1769. Der schottische Mechaniker James Watt verbesserte die primitiven DAMPFMASCHINEN von Papin, Newcomen und andern derart, dass seine Maschine überall, wo bewegende Kraft notwendig war, verwendbar wurde. Er wird deshalb als Erfinder der modernen Dampfmaschine bezeichnet (1784 erbaute Watt die erste Dampfheizung für sein Arbeitszimmer).

1769. Der erste DAMPFMOTORWAGEN, ein Vorläufer der Lokomotiven und Automobile, wird von dem Franzosen Cugnot gebaut. Der Wagen hatte eine kurze Lebensdauer; bei der ersten Probefahrt rannte er eine Mauer ein und zerschellte. Die Idee wurde von vielen andern weiter verfolgt.



1770. Der englische Chemiker Priestley empfiehlt die Verwendung von Kautschuk zum Ausradieren von Bleistiftstrichen. 1775 wurden in Paris RADIERGUMMI von der Grösse unserer 5er Stücke als sogenannte „Negerhaut" zu Fr. 4.— verkauft.

1771. Pestalozzi lehrt, dass Volksarmut und Verkommenheit am besten durch VOLKSERZIEHUNG bekämpft werden. Pestalozzi wurde durch seine Lehren und unermüdliche Arbeit ein Hauptbegründer der heutigen Volksschulen.

1779 Erste gusseiserne STRASSENBRÜCKE zu Coalbrookdeale in England gebaut. 1794 erste gusseiserne Brücke in Deutsch-

DESTILLATIONSRAUM IM 16. JAHRHUNDERT.

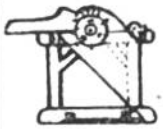
land über das Striegauer Wasser. Beides sind Bogenbrücken und stehen heute noch.

1780 KOPIERPRESSE zum Abklatschen von Briefen auf nasses Briefpapier, unter Benutzung einer dicken Tinte, von dem Schotten James Watt, dem Erfinder der modernen Dampfmaschine, erfunden und patentiert.

1782. Erster LUFTBALLON (Montgolfière) von Gebrüder Montgolfièr in Annonay gebaut. Der Ballon war unten offen; einem Strohfeuer entstieg die wärmende aufsteigende Luft. 1783 erste Personenfahrt, Passagiere Pilâtre de Rozier und d'Arlandes. 1783 baut der Pariser Physiker Charles einen mit Wasserstoffgas gefüllten Ballon (Charlière), mit dem er 3467 m hoch stieg.

1785. Die erste MASCHINE ZUR FABRIKATION v. EISENNÄGELN wird durch den Engländer Thomas Clifford gebaut. 1811 erfindet der Engländer James White eine Maschine zur Fabrikation von Nägeln aus Draht (Drahtstifte), die im Gegensatz zu den frühern, kantigen Nägeln einen runden Schaft haben.

1785. Erster brauchbarer MECHANISCHER WEBSTUHL von dem englisch. Mechaniker Cartwright erfunden. 1801 erfindet der französische Seidenweber Jacquard den mechanischen Webstuhl zum Weben gemusterter Stoffe.



1786. DRESCHMASCHINE von dem Schotten Andrew Meikle gebaut. Während früher nur einfache Geräte zur Bodenbearbeitung verwendet wurden, kamen vom XVIII. Jahrhundert an immer mehr und immer bessere landwirtschaftliche Maschinen in Gebrauch, wie Säe- und Mähmaschinen, Lokomobile, Dampfpflüge usw.

1790. Galvani aus Bologna beobachtet die Berührungselektrizität verschiedenartiger Gegenstände (Galvanismus), wodurch Volta zum Bau des Volta-Elementes und Voltaschen Säule (Zink- und Kupferscheiben) und zum Auffinden der elektromotorischen Kraft veranlasst wird.

1790 erfand Conté in Paris d. modernen BLEISTIFT, dessen Kern nicht mehr aus Naturgraphit gesägt wird, sondern aus gemahlenem, mit Lehm vermischtem Graphit besteht. Durch Brennen des Kerns wurde es Conté möglich, verschiedene Härtegrade zu erreichen.

1791. Die Erklärung der MENSCHENRECHTE „Freiheit, Gleichheit, Brüderlichkeit" wird der französischen Verfassung einverleibt.

1792. Wilberforce setzt im englischen Parlament den Beschluss durch, dass Ende 1795 der Sklavenhandel in den englischen Kolonien abgeschafft werde. 1864 Gesetz betr. Aufhebung des Sklavenhandels der Verfassung von Nordamerika einverleibt. Nach 1865 folgten die Südstaaten mit der Abschaffung, so 1880 Cuba, 1888 Brasilien.

1794. Der französische Eisengiesser Philipp Vaughan erfindet die ACHSEN mit KUGELLAGER zur Verminderung der Reibung, eine Erfindung, die bald vielfach angewandt wurde.

1796. SCHUTZPOCKENIMPFUNG von dem englischen Mediziner Jenner in Europa eingeführt. Eine Bauernfrau machte ihn darauf aufmerksam, dass Melker, welche die ungefährlichen Kuhpocken gehabt hatten, gegen Menschenpocken (Blattern) geschützt seien. Im Orient wurde die Impfung schon seit Jahrhunderten angewandt.

1796. Senefelder aus Prag erfindet in München die LITHOGRAPHIE (Steindruck), deren Prinzip auf der Unvermischbarkeit v. Wasser und Fett beruht. Die Zeichnung wird auf den glatten Stein in fettiger Farbe aufgetragen und der Stein genässt, so dass nur noch die fettigen Stellen Farbe annehmen und abgeben.

1799. KREISFÖRMIGE SÄGE von Albert in Paris erfunden. 1807 erfindet der englische Ingenieur Newbury die BANDFÖRMIGE SÄGE.

1800. Niederdruck-WARMWASSERHEIZUNG von Hoyle erfunden. 1831 Heisswasserheizung, 200°C., von Perkins.

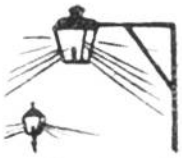
1800. Frankreich führt auf Vorschlag einer Gelehrtenkommission die Einheitsmasse, METER und KILOGRAMM, ein. 1852 französisches Mass-, Gewicht- und Münzsystem in der Schweiz eingeführt.

1801. Ackermann, ein Deutscher in London, patentiert durch GUMMI WASSERDICHT gemachte STOFFE. Erste Gummischuhe von Fresneau 1751.

1804. Der Pariser Koch Appert erfindet das STERILISIEREN (keimfreies Konservieren durch Erhitzen und Luftabschluss). Sein System wurde zur Grundlage der Konservenindustrie und segensreicher Fortschritte in der Medizin.

1807. Fahrt des ersten DAMPFSCHIFFES auf dem Hudson, Erbauer der Amerikaner Robert Fulton. (Dampfmaschine v. Watt). 1819 fuhr das erste Dampfschiff über den Ozean von New-York nach Liverpool.

1807. Major Isaac de Rivaz von Sitten im Wallis patentiert den ersten Gasmotorwagen (AUTOMOBIL). 1875 Petrol-Motorwagen v. Marcus in Wien; Fortschritte durch Bollé, Serpollet, Dion, und besonders durch Daimler und Benz, welch letzterer 1886 das erste Benzinfahrzeug baute; erste brauchbare elektrische Automobile von 1881 an in England.

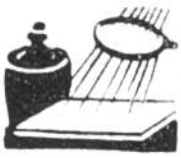


1807—14. Die GASBELEUCHTUNG wird in den Londoner Strassen eingeführt, 1815 in Paris, 1825 in Berlin. 1839 Erste Versuche von Bischof zur Verwendung des Gases zu Heiz- und Kochzwecken.

1810. Der deutsche Buchdrucker König erfindet die Tiegeldruckmaschine u. die BUCHDRUCKSCHNELLPRESSE, welch letztere alle Verrichtungen des Druckes, das Einlegen der Papierbogen ausgenommen, selbsttätig besorgt und bedeutend schneller arbeitet, als dies bisher mit der Handpresse möglich war.

1810. Der Amerikaner Barnet erfindet das BESCHLAGEN der SCHUHE MIT NÄGELN. 1810 kommt in Paris die Mode auf, den Absatz mit einem kleinen Hufeisen zu schützen, eine Erfindung, über die damals viel gespottet wurde.

1812. SCHIFFSSCHRAUBE von dem Österreicher Ressel erfunden. 1829 baut Ressel den ersten Schraubendampfer, der sich statt mit Schaufelrädern mit einer propellerartigen Schraube vorwärtsbewegt. Die Schiffsschraube ermöglicht bedeutend raschere Fahrt und wird deshalb für die meisten Ozeandampfer angewandt.



1815. Eberhard in Magdeburg erfindet die für das Buchdruck-Gewerbe sehr wichtige ZINKOGRAPHIE. Strichzeichnungen werden

auf Zink geätzt und von den Zinkplatten (Clichés) wird gedruckt, ein Verfahren, das infolge seiner Billigkeit den Bilderdruck sehr förderte. 1881 AUTOTYPIE-Verfahren von Meisenbach in München erfunden. Damit können auch getönte Bilder, wie z. B. Photographien, im Buchdruck wiedergegeben werden. (Netzmanier.)

1316. BERGWERK-SICHERHEITSLAMPE von dem englischen Chemiker Davy erfunden. Die Lampe hat Hunderttausenden von Grubenarbeitern das Leben gerettet, indem sie sie gegen ihren schlimmsten Feind, die „schlagenden Wetter" schützte. Diese werden durch Grubengase, die am offenen Licht explodieren, verursacht. Ein engmaschiges Drahtnetz verhindert bei der Sicherheitslampe das Durchschlagen der Flamme.

1817. FAHRRAD von dem deutschen Oberförster Drais erfunden (ebenfalls Draisine für Eisenbahnen.) 1854 erfindet Fischer die Fahrrad-Tretkurbel.

1820. STAHLDRUCK. Perkins & Fairman erfinden ein Verfahren, Stahlplatten durch Ausglühen weich zu machen und nach erfolgter Gravierung wieder zu härten. Charles Heath benutzte dieses Verfahren noch im gleichen Jahre zum Drucken von Zeichnungen und Bildern.

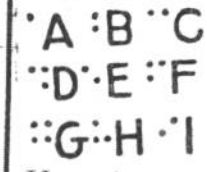
1821. BRÜCKENWAGE (Dezimalwage) von dem Strassburger Mechaniker Quintenz erfunden. Infolge eines ingeniösen Hebelsystems bedeutend vereinfachtes Auflegen des Gegengewichtes.

1825. Erste PFERDEBAHN auf Eisenschienen eröffnet (Stockton-Darlington, England). 1825 erste LOKOMOTIVE von dem Engländer George Stephenson gebaut. Seine Lokomotive „Rocket" zog ihr fünffaches Gewicht und legte in der Stunde bis zu 32 km zurück. 1830, erste mit Lokomotive betriebene EISENBAHN eröffnet. (Liverpool-Manchester.) 1847. Erste Eisenbahn in der Schweiz, „Schweizerische Nordbahn" Zürich-Baden.

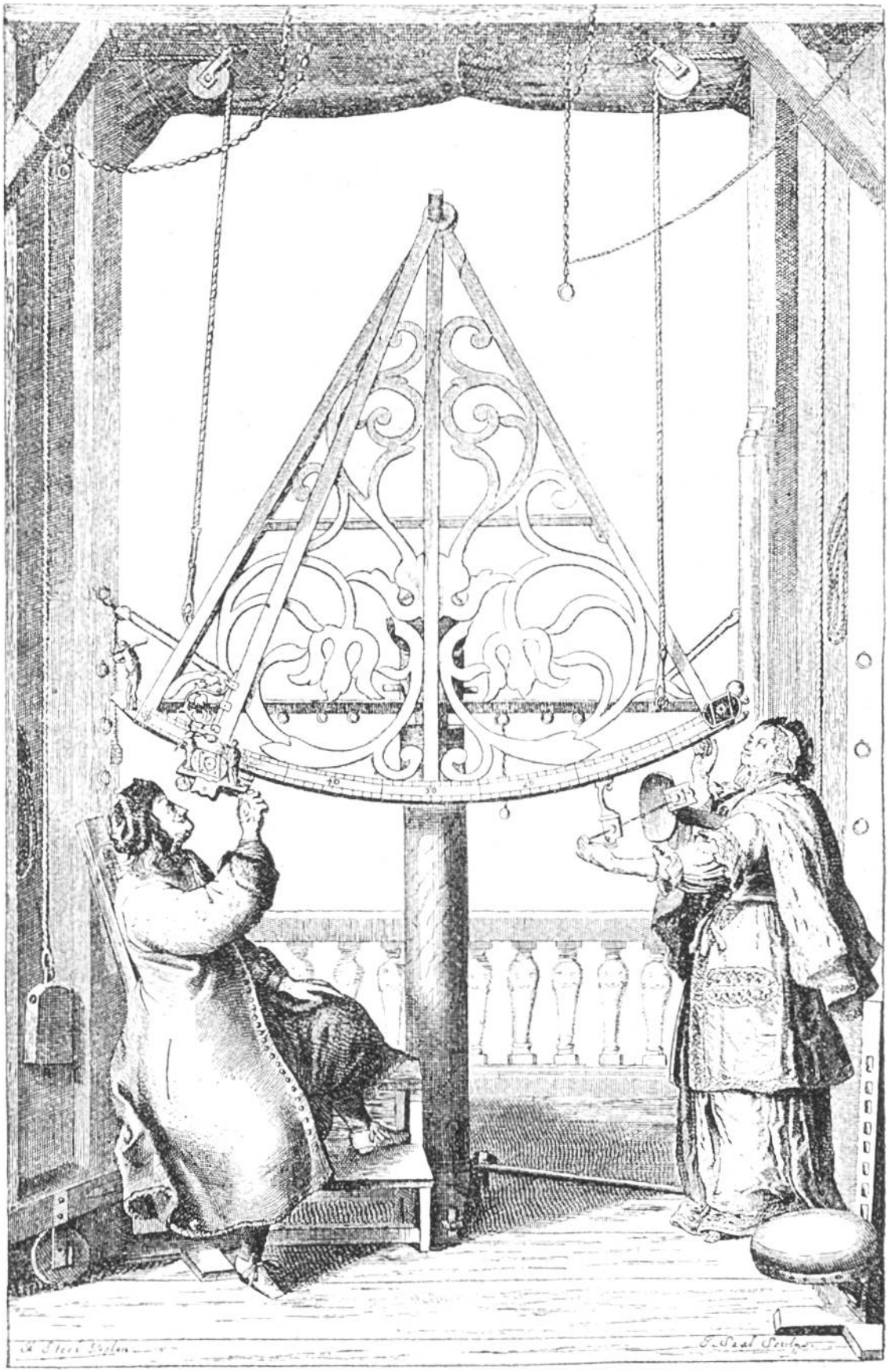
1827 gelingt es dem deutschen Chemiker Wöhler, ALUMINIUM aus Lehm auszuscheiden. 1854 findet Bunsen die zweckentsprechende Ausscheidung vermittelst starker elektrischer Ströme. Die Gewinnung von 1 kg Aluminium erfordert eine Kraftleistung, die der von 40 Pferden in einer Stunde entspricht. 1855 begann Deville in Paris die fabrikmässige Herstellung von Aluminium. Dadurch sank der Preis pro kg von Fr. 3000.— auf Fr. 300.—; 1886 auf Fr. 88.—; 1892 auf Fr. 6.—.

1828. PLATTSTICH-STICKMASCHINE von Heilmann aus Mühlhausen erfunden, 1841 verbessert durch Rittmeyer aus St. Gallen; 1865 Kettenstich-Stickmaschine vom Mechaniker Hentmann in Trogen. 1866 Maschine von Antoine, macht 1800 Stiche in der Minute.

1828. In Birmingham beginnt Gillot die STAHLFEDERfabrikation mit Maschinen; die Industrie nimmt riesigen Aufschwung durch Perrys Erfindungen, ein Mittelloch und Schlitze in die Feder zu machen (1830). 1840 verarbeitet Gillot schon 1000 q Stahl, 1818 hatte eine englische Stahlfeder noch 2—10 Gulden gekostet. Metallfedern waren schon früher vereinzelt von Hand verfertigt worden, vermochten aber die Gänsekielfeder nicht zu verdrängen.

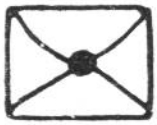


1829. Der französische Blindenlehrer Louis Braille (als Dreijähriger blind geworden) erfindet, ausgehend von den Anregungen des Hauptmanns Barbier, eine tastbare PUNKTIERSCHRIFT FÜR BLINDE, die 1879 als Weltschrift für Blinde erklärt wird.



DER DANZIGER BÜRGERMEISTER UND ASTRONOM HEVEL BEOBACHTET MIT SEINER GATTIN DIE GESTIRNE.

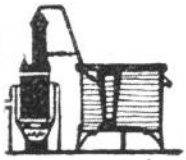
Nach einem alten Stiche aus dem Jahre 1673.



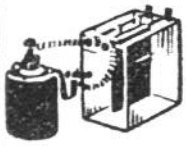
1830. Der englische Buchhändler Brewer fertigt durch Ausschneiden nach Blechschablonen die ersten BRIEFUMSCHLÄGE an. 1845 konstruiert Hill die erste Kuvertmaschine.

1833 erster sich bewährender magnet - elektrischer TELEGRAPH von Gauss und Weber in Göttingen gebaut, 1840 Schreibtelegraph vom Amerikaner Morse, 1855 Typendrucktelegraph von Hughes.

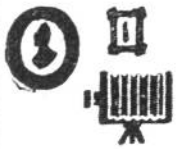
1833. Der Engländer Jones fabriziert die ersten Schwefel- ZÜNDHÖLZCHEN (Entzündung vermittelst Ziehen durch zwei Sandpapierstreifen. 1833 verbesserte Phosphor-Streichhölzchen in Deutschland und Österreich fabriziert. 1848 fabrizierte Bœttger in Deutschland phosphorfreie Zündhölzchen; seine Fabrik ging aber ein, weil das Publikum es unbequem fand, die Hölzer an einer bestimmten Reibfläche entzünden zu müssen. Erst dem Schweden Lundström gelang es 10 Jahre später, die Schwefelzündhölzer allgemein einzuführen.



1834. EISMASCHINE mit Äther vom Engländer Perkins gebaut. Eismaschine durch Verdunstung von Amoniak 1860 von dem franz. Ingenieur Carré erfunden, eine Erfindung von unberechenbarem Wert für die Nahrungsmittel-Industrie.



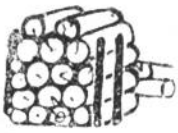
1836. Der Livländer Jacobi erfindet die GALVANOPLASTIK, elektrochemische Zersetzung mit Niederschlag von Metall, wodurch Nachbildungen in Metall und Überzüge (Versilbern, Verkupfern, Vernickeln) ausgeführt werden können.



1838. Daguerre französischer Dekorationsmaler erfindet, unter Benutzung der Studien von Niepce, DIE PHOTOGRAPHIE (Daguerreotype, Glasbilder). Taloot in London gelingt es 1839, photographische Bilder auf Papier zu kopieren. 1908 erfinden die Gebrüder Lumière in Lyon die Farbenphotographie auf Glas.

1839. Der Amerikaner Goodyear erfindet den vulkanisierten KAUTSCHUK (durch Schwefelzusatz verbessertenWeichgummi und durch stärkern Schwefelzusatz und hoher Erhitzung gehärteten Kautschuk = Hartgummi).

1840. Liebigs Anregungen zur Anwendung der CHEMIE in DER LANDWIRTSCHAFT: künstliche Düngmittel (Kali, Phosphat etc.).



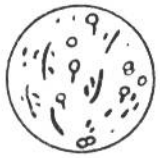
1843. Nachdem früher häufig Versuche gemacht worden waren, PAPIER AUS HOLZ, Stroh oder Blättern herzustellen, gelang es dem deutschen Arbeiter Keller, einen für die Papierfabrikation geeigneten Holzbrei (Zellulose) herzustellen, indem er das Holz auf einem Schleifstein zerschliff. Die Erfindung erlangte eine unermessliche Bedeutung für die Papierfabrikation.

1844 beleuchtet der Mechaniker Joseph Deleuil in Paris den Place de la Concorde mit elektrischem BOGENLICHT.(1802 hatte Gaspard Robertson die Funken zwischen zwei Kohlen zuerst bemerkt.)

1845. Der englische Fabrikant Thomson patentiert luftgefüllte GUMMIRINGE FÜR WAGENRÄDER. 1890 Reifen zum Aufblasen vom schottischen Arzt Dunlop.

1845. Nachdem 100 Jahre lang von vielen Erfindern Versuche zum Bau von Nähmaschinen gemacht wurden, konstruiert der Amerikaner Elias Howe die erste wirklich brauchbare NÄHMASCHINE. Er ging von den Arbeiten Hunt's und Thimonier's aus und erfand die Nadel, mit dem Öhr an der Spitze und die Anwendung des Schiffchens.

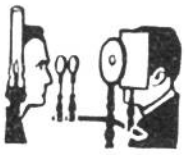
1846. Der Zahnarzt Morton in Boston benützt zuerst Äther zum Narkotisieren (Einschläfern); der Arzt Warren verwendet es zuerst mit Erfolg als Betäubungsmittel bei einer grössern Operation. 1874 empfiehlt Simpson die Anwendung von CHLOROFORM.



1849. Milzbrand-BAZILLUS von Pollender entdeckt. 1880 Lepra-Bazillus (Aussatz-Erreger) von Hanssen und Neisser entdeckt. 1882 Tuberkel-Bazillus und 1883 Cholera-Bazillus vom deutschen Arzt Robert Koch entdeckt, 1884 Diphtherie-Bazillus vom deutschen Hygieniker Löffler und Pest-Bazillus vom Schweizer Yersin und Japaner Kitasato entdeckt.

1850. BUNSENBRENNER, zur Gasfeuerung sehr wichtig, von Bunsen erfunden. Der Brenner vermischt das Gas mit Luft und erzeugt eine blaue, sehr heisse, russlose Flamme.

1850. Erstes SUBMARINES KABEL Dover-Calais von Brett gelegt. 1866 Kabeltelegraph zwischen Europa und Amerika vollendet.



1851. Helmholz, deutscher Arzt und Naturforscher, erfindet das für die Augenheilkunde wichtigste Instrument, d. AUGENSPIEGEL, der die meisten Fortschritte in der modernen Augenpflege ermöglichte. Durch die vom Spiegel reflektierte Beleuchtung werden auch die innern Teile des Auges sichtbar. 1855 konstruierte Garcia einen ähnlichen Spiegel zur Kehlkopf-Beobachtung.

1855. PETROLLAMPE von dem Amerikaner Silliman erfunden. 1782 erfand Argand von Genf an Stelle des gewöhnlichen Dochtes den bewährten kreisförmigen Brenner mit innerer Luftzufuhr.

1856 gewann der 18jährige Henry Perkin in London aus Teer das „Perkin-Violett", die erste ANILINFARBE, die praktische Verwendung fand. (Erste Versuche von Jassmügger, Wien 1818) Deutschland, das jetzt Hauptproduzent von Anilinfarben aller Nuancen ist, führte 1905 für 175 Mill. Fr. Teerfarben aus.

1859. SPEKTRALANALYSE von den deutschen Physikern Bunsen u. Kirchhoff. Nachweis der Beschaffenheit eines brennenden Körpers durch Zerlegung seiner Lichtstrahlen mit dem Prisma, wodurch auch die stoffliche Beschaffenheit der Himmelskörper erkannt werden kann.

1860 führt der Lehrer Reis in Frankfurt sein TELEPHON vor. Es bedeutete einen grossen Fortschritt gegenüber den vielen frühern Versuchen anderer Erfinder, aber für den Verkehr wirklich brauchbar wurde das Telephon erst durch die Verbesserungen des Amerikaners Bell, der 1876 sein erstes Sprechtelephon baute. Die erste dauernde Telephonanlage (50 km lang) wurde in Amerika 1877 fertiggestellt. 1878 erfindet Hughes, der Erfinder d. Typendrucktelegraphes, das Mikrophon, das die leisesten Geräusche wahrnehmbar macht und die fernsten Gespräche ermöglicht.

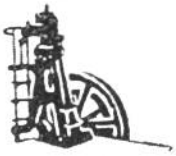
1861. Erste DRAHTSEILBAHN von Dücker gebaut (Drahtseil 1821 von Albert erfunden). 1862 erste Zahnradbahn, die Rigibahn, v. dem Schweizer Riggenbach gebaut.

1863. ROTATIONS-BUCHDRUCK-SCHNELLPRESSE von dem Amerikaner Bullock gebaut, eine Verbesserung der Zylinderdruckmaschine von König. Der auf einer Walze abgegossene Satz läuft über das sich von Rollen abwickelnde Papier. Die Maschine dient besonders für Zeitungsdruck u. bedruckt 500,000 Zeitungsseiten in der Stunde.

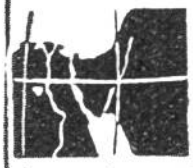
1864. ROTES KREUZ, Genfer Konvention, internationale Vereinigung zum Schutze Verwundeter im Kriege, durch den Genfer Henri Dunant begründet.

1867. Erste brauchbare SCHREIBMASCHINE, gebaut von Soles Soulé und Gliddon (Versuche von Mill 1714).

1867. Der Schwede Nobel, Stifter der Nobelpreise, erfindet das DYNAMIT, welches sehr grosse Sprengkraft hat, gegen Stoss und Schlag wenig empfindlich ist und sich deshalb leicht zu Sprengpatronen verarbeiten lässt. Das Dynamit leistet bei grössern Erdarbeiten unschätzbare Dienste.



1869 baut der frühere Kellner Lenoir in Paris den ersten sich bewährenden GASMOTOR. 1867 und neuerdings 1878 baut der deutsche Ingenieur Otto bedeutend sparsamer arbeitende Gaskraftmaschinen. 1897 Diesel-Petrolmotor erfunden. Es sind dies neben Wasser, Dampf u. Elektrizität die wichtigsten Triebkraftspender.



1869. SUEZKANAL (Verbindung des Mittelländischen und Roten Meeres) eröffnet. Begonnen 1859. Erbauer der französische Ingenieur Ferdinand de Lesseps.

1869. ANTISEPTISCHES WUNDVERFAHREN von dem englischen Arzte Lister erfunden. Die Wunde wird von Fäulnis erregenden Mikroben, durch die Anwendung von Karbol oder and. Mitteln reingehalten. Listers Wundverfahren ermöglichte die Ausführung grösserer Operationen u. rettete Hunderttausenden das Leben. Jetzt wird es nur noch bei verunreinigten Wunden angewendet, während bei Operationen das „aseptische", d.h. das Verfahren angewendet wird, welches alles, was die zu schneidende Wunde berühren wird, keimfrei hält.

1869. Offiz. POSTKARTE zuerst in Österreich eingeführt (im Jahre 1777 kam in Paris der Gebrauch auf, Glückwunschkarten mit Kupferstichen zu senden).

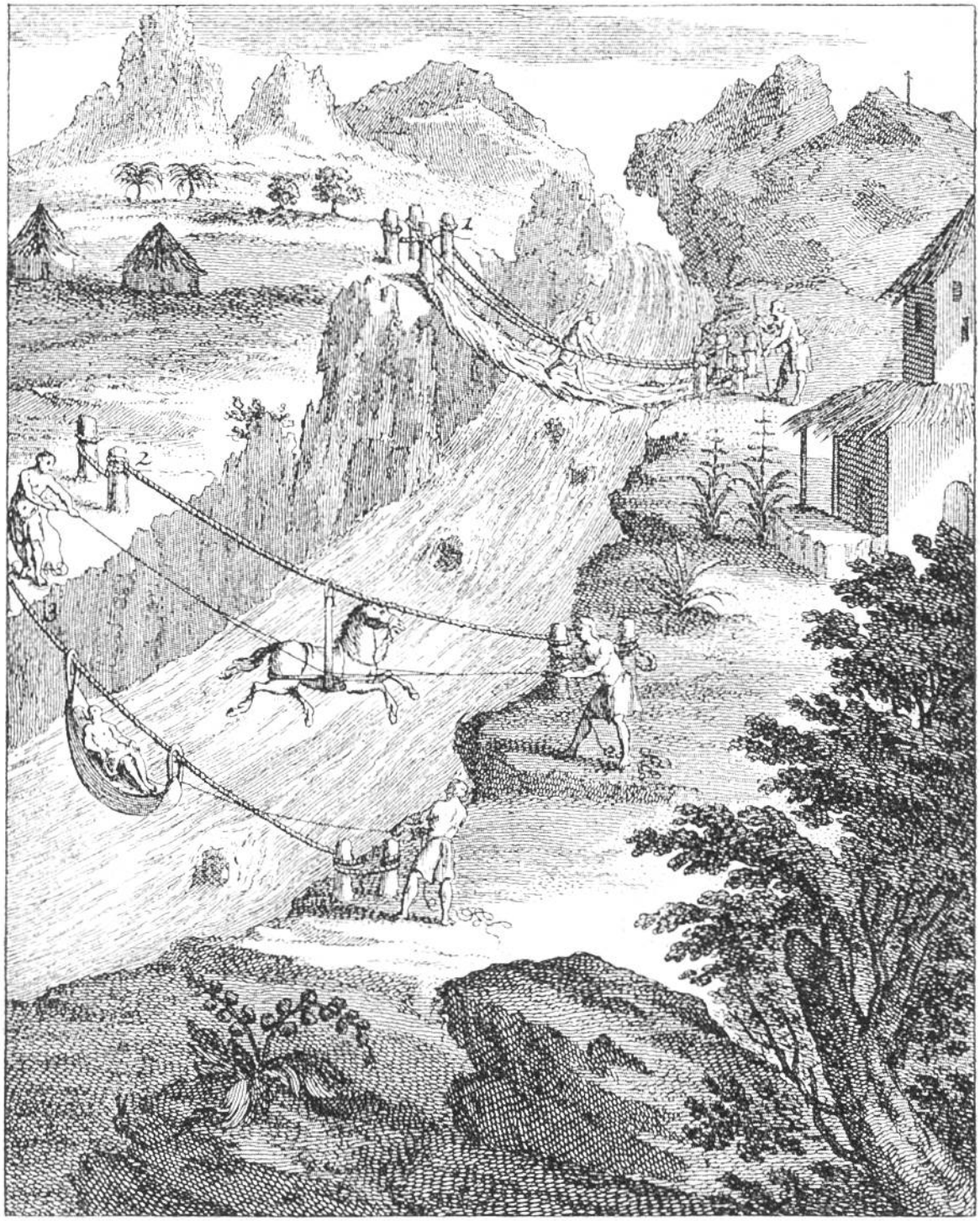
1870. BETONEISENBAU von Monier in Paris erfunden, verbessert von dem belgisch. Steinhauer Hennebique. Durch Einlegen von dünnen Eisenstäben werden Zement-Balken und -Säulen zehnfach verstärkt. Sehr wichtig für Haus- u. Brückenbau.

1870. Werner Siemens, deutscher Ingenieur und Physiker, erfindet die DYNAMOMASCHINE und begründet dadurch die elektrische Starkstromindustrie.

1874. WELTPOSTVEREIN zur Regelung des internationalen Postverkehrs in Bern gegründet. Im Jahre 1906 betrug der internationale Postverkehr 31 Milliarden Briefe und 4 Milliarden andere Sendungen.

1877. PHONOGRAPH vom Amerikaner Edison erfunden. Zur Aufnahme und Wiedergabe von Schallwellen. Eine durch den Schall schwingende Platte trägt eine Spitze, welche die Schwingungen auf Wachs eingräbt; bei späterm Gleiten einer Spitze über die Aufzeichnung gelangt eine an der Spitze befindliche kleine Platte neuerdings in die gleichen Schwingungen und gibt die ursprünglichen Klänge wieder. Beim Phonographen befinden sich die Aufzeichnungen auf einer Walze, beim Grammophon (1887 von Berliner erfunden) auf einer runden Scheibe.

1879. ELEKTR. STRASSEN- UND EISENBAHNEN von Werner Siemens erfunden. (Anwendung der von ihm erfundenen Dynamomaschine zu Fahrzwecken.) Zuerst kleine Modellbahn an der Berliner Ausstellung.



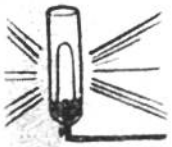
VERKEHRSMITTEL IN DEN ANDEN SÜDAMERIKAS.

Darstellung aus einem deutschen Reisewerk aus dem Jahre 1751. 1. Seilbrücke. 2. Überfahrt für Tiere. 3. Überfahrt für Menschen.

1879. Edison erfindet die erste sich bewährende ELEKTRISCHE GLÜHLAMPE. Seitdem 1838 in Brüssel die ersten Versuche mit luftleeren Glühlampen gemacht worden waren, wurden viele Installationen ausgeführt, die sich jedoch nicht bewährten.

1882 GOTTHARDBAHN eröffnet, 80 Tunnels, wovon der Haupttunnel 14984 m lang, 1872 begonnen. Erbauer der schweiz. Ingenieur Louis Favre.

1884 gelingt es dem französischen Obersten Renard mit einem von ihm gebauten, lenkb. LUFTSCHIFF, einen vorher bestimmten Weg zurückzulegen und an den Ausgangspunkt zurückzukehren. Es bedurfte aber noch vieler Erfindungen zur Vervollkommnung der Luftschiffe. Sie wurden meist vom Brasilianer Santos Dumont und Jullot in Frankreich und von Graf Zeppelin in Friedrichshafen gemacht. Letzterer führte im Jahre 1908 seine erste grosse Probefahrt über die Schweiz aus.



1885. Auer von Welsbach, erfindet das GASGLÜHLICHT, das eine Umwälzung in der Gasbeleuchtung bedeutet. Der Auerbrenner vermischt das Leuchtgas mit Luft und bringt ein aus „Ceroxyd" („seltenen Erden") bestehenden Strumpf zum Weissglühen. Dadurch wird ein sechsfach verstärktes und viel gesünderes Licht erzielt. (Weniger Wärme und Kohlensäure.)

1887 INSTITUT PASTEUR in Paris gegründet. Pasteur erklärte die Vorgänge bei der Gärung und Fäulnis und wies nach, dass sie durch kleinste Lebewesen bewirkt werden. Er zeigte, wie Fleisch und Flüssigkeiten durch „Pasteurisieren" haltbar gemacht werden können. Pasteur fand, wie Schutzmittel, Impfstoffe und Gegengifte gegen verschiedene Krankheiten gewonnen werden können, indem das Gift wiederholt auf Tiere weiter übertragen wird, in denen sich die Gegenmittel bilden. Pasteur fand Mittel gegen Milzbrand und Tollwut. Seine Arbeiten waren grundlegend zur Auffindung der Heilmittel gegen Starrkrampf und Pest. 1890 fand Behring das sehr bewährte Heilserum gegen die früher so mörderische Kinderkrankheit, Diphtheritis.

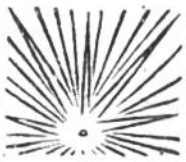
1889. Der deutsche Ingenieur Lilienthal führt Gleitflüge aus mit einem drachenartigen Apparat ohne Maschine, Studien des Vogelfluges als Grundlage der Fliegerkunst. Lilienthal verlor infolge eines Windstosses bei einem Flugversuch das Gleichgewicht und verunglückte 1896.

1895. A. und L. Lumière in Lyon erfinden den KINEMATOGRAPH, der bewegte Szenen in rasch aufeinanderfolgenden photographischen Aufnahmen festhält und durch die Laterna Magica wiedergibt. Die Erfindung hat grossen wissenschaftlich. und erzieherischen Wert, letzteres besonders, wenn die Vorführung ungeeigneter Films verunmöglicht wird.

1895. Der deutsche Physiker Roentgen entdeckt bei elektr. Versuchen die „X"- od. „ROENTGENSTRAHLEN", die durch viele Körper hindurchzudringen vermögen und womit auch der menschliche Körper durchleuchtet werden kann, was für die Medizin von unermesslichem Wert ist.

1897. Marconi aus Bologna baut die erste grössere DRAHTLOSE TELEGRAPHENANLAGE (7,5 km weit) im Hafen von Spezia. 1899 Marconi's drahtloser Telegraph zwischen Frankreich und England, 1902 über den Atlantischen Ozean. Versuche, drahtlos zu telegraphieren, waren seit Anregung von Physiker Salva in Madrid 1795 von vielen Erfin-

dern gemacht und vervollkommt worden, aber erst durch die wesentlichen Verbesserungen von Marconi wurde die drahtlose Telegraphie praktisch verwendbar. Ihre Dienste sind unermesslich, besonders auch bei Schiffskatastrophen hat sie rasche Hilfe, und in wenig Jahren die Errettung Tausender ermöglicht.



1898. Die Franzosen F. Muy u. L. Curie entdecken das RADIUM, ein sehr kostbares Element, das in sehr geringen Quantitäten aus Pechblende gewonnen wird. 1 gr. kostet Fr. 400,000. Das Radium sendet sehr starke unsichtbare Strahlen aus, die eine wesentliche Heilwirkung bei Hautkrankheiten und bösartigen Geschwülsten ausüben.

1899. Internationale FRIEDENSKONFERENZ im Haag, Übereinkunft zur friedlichen Beilegung internationaler Streitigkeiten.

1904. Die Amerikaner Wilbur und Orville Wright fliegen mit einem selbstgebauten AEROPLAN 19 km weit, und begründen damit die Luftschiffahrt mit Apparaten, die schwerer sind als Luft.

1909. Der Amerikaner Peary erreicht am 6. April den NORDPOL. 1911. Der Norweger Roald Amundsen erreicht am 14. Dezember den SÜDPOL.

1914. Eröffnung des PANAMA-KANALS, 80 km lang, Verbindung des Atlantischen und Stillen-Ozeans, begonnen 1881 von dem französischen Ingenieur de Lesseps, beendigt von dem amerikanischen Oberst Gœthals.

FRÜH ÜBT SICH, WAS EIN MEISTER WERDEN WILL.

Diesem alten Sprichwort liegt eine tiefe Wahrheit zugrunde. Viele berühmte Männer und Frauen haben sich schon in ihrer Kindheit zu dem Gebiete hingezogen gefühlt, auf dem sie später Grosses leisteten.

Um mit einem Beispiel aus der Wissenschaft zu beginnen, sei der Engländer *James Watt* erwähnt, der mit 24 Jahren die erste Dampfmaschine konstruierte. Von ihm wird erzählt, dass ihm die Idee zu seiner Erfindung schon als Knabe gekommen sei, als er, während er mit seinen Eltern beim Frühstück sass, beobachtete, wie der Deckel der Teemaschine sich durch die Kraft des Dampfes hob. Diese Beobachtung bildete er weiter aus und es gelang ihm, die Kraft des Dampfes der Menschheit dienstbar zu machen.

Auch viele berühmte Maler haben schon als Knaben Proben ihres grossen Talentes abgelegt. Giotto, ein bedeutender italienischer Maler, zeichnete als Hirtenknabe seine Schafe auf einen Stein. Man erkannte seine Gabe und tat ihn zu einem tüchtigen Maler in die Lehre. Ein anderer Italiener, der Bildhauer und Maler Michelangelo, schuf schon als Knabe verschiedene Bildhauerarbeiten, die noch heute die Freude jedes Betrachters bilden. Der grosse deutsche Maler Albrecht Dürer hat im Alter von 13 Jahren sein eigenes Bild gezeichnet.