

# PROMETHEUS

Zeitschrift für Technik, Wissenschaft u. Industrie

Postcheck-Konto:  
 □ Berlin Nr. 3065 □  
 Telegramm-Adresse:  
 □ Jkaros Berlin □

□ Verlag: □ □  
 Dr. Ernst Valentin  
 □ Telefon: □ □  
 Rheingau 532

Herausgeber: Dr. E. Valentin, Geh. Reg. Rat      BERLIN-FRIEDENAU I, den 15. Dezember 1920

## Neues vom Tage

Der Sternenhimmel im Dezember. — Maschinengewehr als Handfeuerwaffe. — Gaspistole gegen Verbrecher.

### Der Sternenhimmel im Dezember.

Das Zentralgestirn unseres Planetensystems, die Sonne, erreicht am 21. Dezember ihren südlichsten Stand und verweilt um diese Zeit nur etwa 7½ Stunden über dem Horizont. Die früh einsetzende Dunkelheit und die langen Nächte des Winters werden der

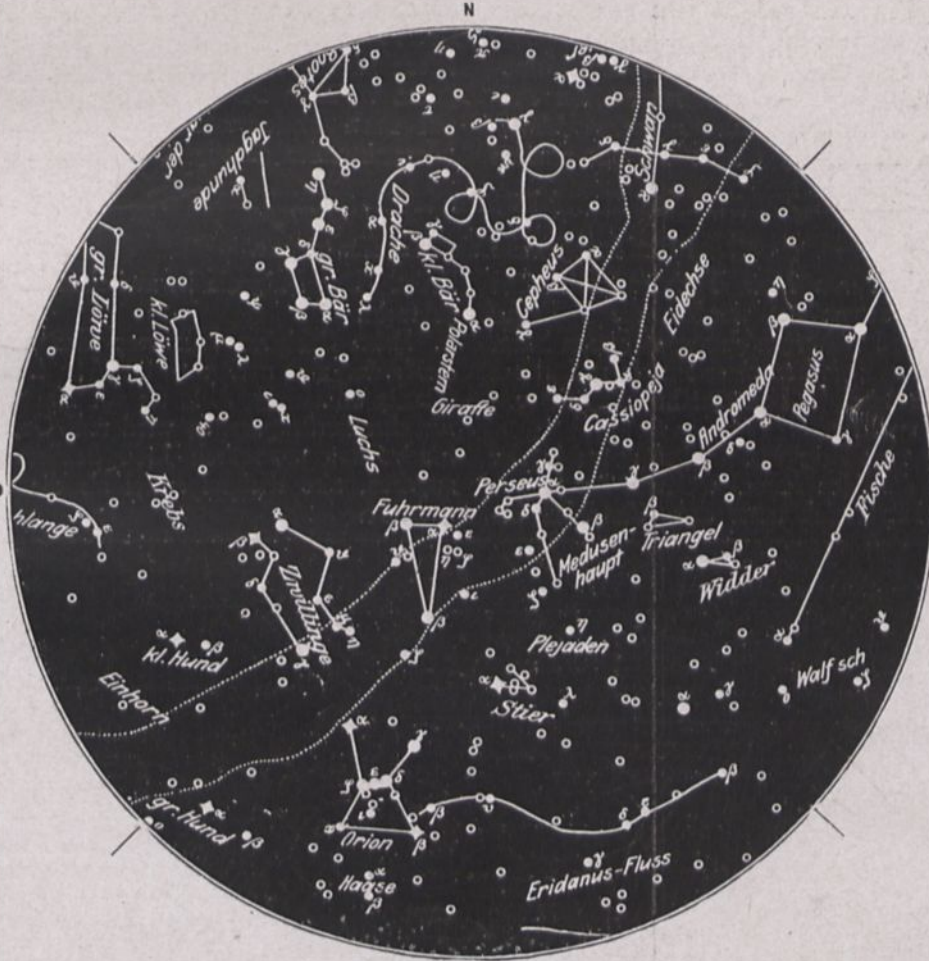
Himmelskunde neue Freunde zuführen und das Interesse der älteren wieder gestärkt haben. Ist es doch nicht nur die Möglichkeit, im Winter zu bequemer Zeit einen Blick auf das

Sternenmeer zu werfen, welche auch der Astronomie bisher Fernstehende veranlaßt, sich dem Studium des Himmels zuzuwenden; die Erscheinungen, welche das Sternengewölbe in der vor uns liegenden

Jahreszeit dem Auge des Beobachters darbieten, gehören zu den eindruckvollsten, dem Winterhimmel gehören die prachtvollsten Sternbilder an. Unsere Karte, welche den Anblick des Himmels für den 15. Dezember, abends 11 Uhr, wiedergibt, galt für den 1. Dezember, nachts 12 Uhr, und gilt für den 1. Januar, 10 Uhr abends. Es wird dem Sternenfreund nicht schwer werden, sich nach ihr zurechtzufinden, wenn er sich erst einmal in bekannter Weise mit Hilfe des „Wagens“ im Großen Bären den Polarstern und damit die Nord- und die anderen Hauptsternhimmelsrichtungen aufgesucht hat. Der hellfunkelnde Stern, welcher dann um die obigen Zeiten gerade

im Südosten über dem Horizont steht, ist der Sirius. Das große nach rechts sich anschließende auffallende Sternbild des Orion enthält unterhalb der drei hellen schräg nach aufwärts gerichteten „Gürtelsterne“ den mit einem Opernglase (für Nebel- und Kometenbeobachtungen besser als ein Prismenfeldstecher geeignet!) in klaren mondfreien Nächten leicht auffindbaren Orionnebel. In gerader Linie von dem Sirius über die beiden oberen „Schultersterne“ des Orion fortschreitend, finden wir im Meridian, von unserem Scheitelpunkt nach Süden zu gelegen, das schon mit bloßem Auge erkennliche Siebengestirn, die Plejaden, welche in einem besseren Fernglas oder in einem kleinen Fernrohr einen prachtvollen Anblick bieten. Unterwegs haben wir rechts von dem Stern Aldebaran im Stier den grob zerstreuten Sternhaufen der

Hyaden passiert. Genau über unserem Scheitel steht der Perseus, etwa einen Viertelkreisbogen bildend, an dessen rechten westlichen Ausläufer wieder zwei mit kleineren Fernrohren leicht zu beobachtende Sternhaufen  $\gamma$  und  $h$  Persei liegen. Den Mittelpunkt unseres Kreisbogens gibt uns Algol, ein mit kurzer Periode veränderlicher Stern, dessen Helligkeit während zweier Tage und 11 Stunden beständig 2,2. Größe ist, um dann während der folgenden 9¼ Stunden durch den Vorübergang eines selbst



Hyaden passiert. Genau über unserem Scheitel steht der Perseus, etwa einen Viertelkreisbogen bildend, an dessen rechten westlichen Ausläufer wieder zwei mit kleineren Fernrohren leicht zu beobachtende Sternhaufen  $\gamma$  und  $h$  Persei liegen. Den Mittelpunkt unseres Kreisbogens gibt uns Algol, ein mit kurzer Periode veränderlicher Stern, dessen Helligkeit während zweier Tage und 11 Stunden beständig 2,2. Größe ist, um dann während der folgenden 9¼ Stunden durch den Vorübergang eines selbst

Hyaden passiert. Genau über unserem Scheitel steht der Perseus, etwa einen Viertelkreisbogen bildend, an dessen rechten westlichen Ausläufer wieder zwei mit kleineren Fernrohren leicht zu beobachtende Sternhaufen  $\gamma$  und  $h$  Persei liegen. Den Mittelpunkt unseres Kreisbogens gibt uns Algol, ein mit kurzer Periode veränderlicher Stern, dessen Helligkeit während zweier Tage und 11 Stunden beständig 2,2. Größe ist, um dann während der folgenden 9¼ Stunden durch den Vorübergang eines selbst

mit den stärksten Fernrohren unsichtbaren (dunklen) Begleiters langsam auf die 3,5. Größe zu sinken und wieder auf die 2. Größe anzuwachsen. Solche Minima der Helligkeit oder Algolverfinsterungen sind zu beobachten am 9. Dezember, 2 Uhr nachts, 12. Dezember, 11 Uhr abends, 15. Dezember, abends 8 Uhr, und 18. Dezember, abends 5 Uhr, sowie am 2. Januar, 2 Uhr morgens, 4. Januar, 10 Uhr abends, 7. Januar, 7 Uhr abends. Auch der Stern  $\sigma$  im Walfisch (Mirra, der „Wunderbare“), welcher zu unserer Beobachtungszeit im SW etwa doppelt so hoch wie der Sirius über dem Horizont steht, ist ein Veränderlicher, jedoch von einer Periode von 331 Tagen. Seine Helligkeit beträgt im Maximum zwischen 2. und 5. Größe, um zur Zeit des Minimums auf die 9,5. Größe herabzusinken. Der Stern ist also während des größten Teiles der Periode für das bloße Auge unsichtbar. Ein Maximum der Helligkeit ist erst wieder Mitte Juni 1921 zu erwarten. Rechts vom Perseus schließt sich an das Sternbild der Andromeda. Dicht neben dem Stern  $\gamma$  dieser Gruppe finden wir in klaren mondfreien Nächten den großen Andromedanebel, der ausgedehnter als der Orionnebel nicht so glänzend ist als dieser. Der Orionnebel zeigt sich uns als großes ziemlich regelloses Gebilde, dessen Zentrum, um die sog. Trapezsterne von bedeutender Helligkeit ist, während der Andromedanebel auf sehr lang belichteten Photographien sich uns als eine Spirale darstellt, auf welche wir etwas von der Seite blicken. Die Spektralanalyse hat uns verraten, daß wir in dem Orionnebel eine glühende Gasmasse vor uns haben; der Andromedanebel besteht nach der spektroskopischen Untersuchung aus einzelnen Fixsternen, welche wir mit unseren

Fernrohren jedoch nicht direkt einzeln wahrnehmen können.

Die Milchstraße steigt als leuchtendes Band im SO über den Horizont, geht oberhalb des Orion vorbei und über unseren Scheitel durch den Perseus, um über die nach dem Pol zu ein offenes abgeflachtes W bildende Kassiopeja und das Sternbild des Schwans zum NW-Horizont herabzusinken.

Der Mond steht am 18. Dezember als erstes Viertel in der Höhe des Himmelsäquators am WSW-Himmel, erreicht bei seinem Fortschreiten (ungefähr längs der Ekliptik) am 25. als Vollmond seinen höchsten Stand in der Nähe des Sternes  $\gamma$  in den Zwillingen und scheint am 1. Januar als letztes Viertel in der Jungfrau westlich des Sternes  $\alpha$  (Spika). Der folgende Neumond fällt auf den 9. Januar.

Der sonnennächste Planet Merkur, welcher sich nie weit von unserem Zentralgestirn entfernt und daher in der Dämmerung und dem Horizontdunst sehr schwer zu finden ist, hatte am 3. Dezember mit  $20\frac{1}{2}^\circ$  seine größte westliche Entfernung von der Sonne erreicht, konnte also auf kurze Zeit bei klarer Luft am Morgenhimmel im SO beobachtet werden. Venus ist als Abendstern etwa drei Stunden lang nach Sonnenuntergang am SW-Himmel sichtbar. Am 14. Dezember steht die zunehmende Mondsichel in ihrer Nähe. Diese ist am nächsten Tage bei dem Mars angelangt, welcher im SW an seinem etwas rötlichen Lichte erkennbar ist. Jupiter und Saturn gehen während des größten Teiles des Monats Dezember erst nach Mitternacht auf und sind daher nur in den Morgenstunden günstig zu beobachten. P 803 Se.

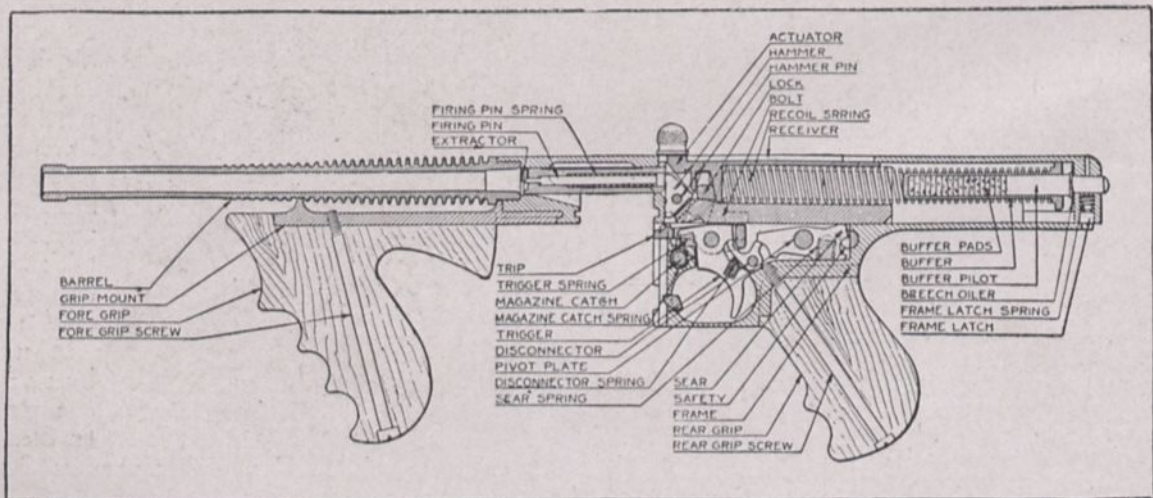
Maschinengewehr als Handfeuerwaffe.

Die Schutzmannschaft von New York soll mit einer neuen Handfeuerwaffe ausgerüstet werden, die 7 Pfund wiegt, 55 cm lang ist und verborgen getragen werden kann. Sie ist ein Zwischending zwischen einer Pistole und einem Gewehr und hat die höchste Feuergeschwindigkeit von Druckluft-Maschinengewehren.

Der Lauf ist ein Fuß lang und besitzt unten in der Mitte einen Griff für die linke Hand, während der andere Griff für die rechte Hand sich unter dem Verschluss be-

findet. Das Magazin ist zwischen beiden Handgriffen angebracht.

Beim Schießen hält man das neuartige Gewehr am Leibe und zielt nach dem Gefühl. Die Feuerwaffe ist vollständig selbsttätig, d. h. sie wirkt automatisch, solange der Drücker zurückgehalten wird und Geschosse vorrätig sind. Sie vermag theoretisch 1500 Schüsse in der Minute abzugeben, also dreimal soviel als die üblichen Maschinengewehre.



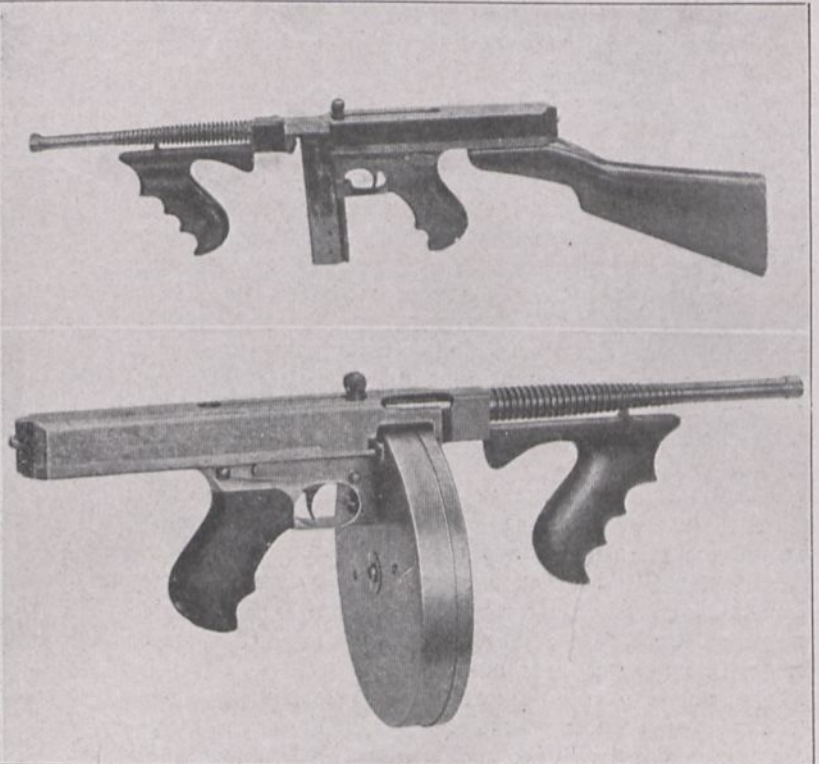
Längsschnitt durch die neue Handfeuerwaffe.

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| Barrel — Lauf                                 | Hammer pin — Abzugsdrehbolzen                  | Trigger — Drücker                       | Rear grip screw — Feder des Griffes           |
| Grip mount — Griffplatte                      | Lock — Riegel                                  | Disconnecter — Unterbrecher             | Buffer pads — Pufferkissen                    |
| Fore grip — vorderer Handgriff                | Bolt — Bolzen                                  | Pivot plate — Schwingplatte             | Buffer — Puffer                               |
| Fore grip screw — Schraube für vorderen Griff | Recoil spring — Rückschlagfeder                | Disconnecter spring — Unterbrecherfeder | Buffer pilot — Pufferbolzen                   |
| Firing pin spring — Schlagbolzenfeder         | Trip — Verschluss                              | Sear spring — Rückhaltungsfeder         | Breech oiler — Öler                           |
| Firing pin — Schlagbolzen                     | Trigger spring — Drückerfeder                  | Sear — Rückhaltung                      | Frame latch spring — Rahmenverriegelungsfeder |
| Extractor — Patronenzieher                    | Magazine catch — Magazin-Sperrung              | Safety — Sicherung                      | Frame latch — Rahmenverriegelung              |
| Actuator — Abzug                              | Magazine catch spring — Magazin-Sperrungsfeder | Frame — Rahmen                          |   |
| Hammer — Abzug                                |  | Rear grip — hinterer Griff              |   |

Die Schüsse folgen einander derart schnell, daß das Ohr sie nicht zu unterscheiden vermag. Ein Magazin mit 20 Patronen ist allerdings in weniger als einer Sekunde verbraucht, bei einiger Übung kann man aber durch

### Gaspistole gegen Verbrecher.

Nach Beendigung des Krieges und Auflösung der großen Armeen hat sich über fast alle Länder eine Welle des Verbrechertums ergossen. Zur Bekämpfung dieses ver-



*Das Maschinengewehr in Feuerbereitschaft.*

schnellen Fingerdruck auch einzelne Schüsse abgeben. Das Magazin ist entweder flach und enthält 20 Patronen, oder trommelförmig und enthält 50 oder 100 Patronen. Die Waffe ist äußerst einfach, besteht aus etwa 14 Teilen, und kann ohne Werkzeug in wenigen Sekunden auseinandergenommen werden.

Neuartig ist, daß die Waffe geölt wird. Die Konstrukteure sagten sich, daß das Maschinengewehr wie jede andere Gasmaschine geölt werden müsse. Im Gehäuse des Verschlusses sind mit Öl getränkte Kissen, vor Staub und Schmutz geschützt, untergebracht, die den bewegten Schlagbolzen schmieren.

Die Maschinengewehre sind fast durchwegs unzuverlässig und versagen, einzelne Teile klemmen sich und zerbrechen nach etwa 1000 Schüssen, wiewohl sie von geübten Mechanikern gerade kinderleicht bedient werden.

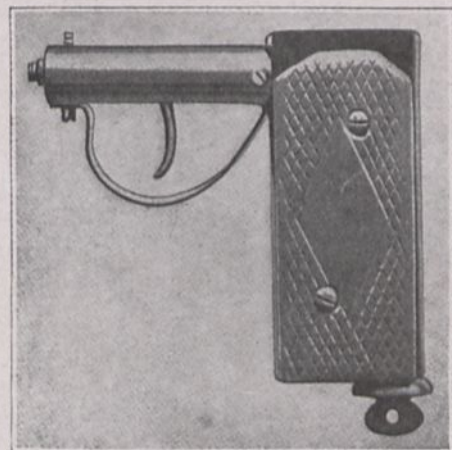
Auf 1000 Explosionen im Automobilmotor entfällt bei hoher Geschwindigkeit etwa eine Meile. Ein Weg von 100 Meilen bedeutet ebensovielen störungslosen Arbeitsintervalle eines Maschinengewehrs. Das Auto legt aber solche Strecken ohne weiteres ohne jeden Anstand zurück. Wenn auch das Maschinengewehr mit höheren Drucken und Geschwindigkeiten arbeitet, so dürfte doch das Fehlen der Schmierung an seiner Unzuverlässigkeit mitschuldig sein.

Wie gefährlich die neue Waffe auch ist, so kommt es doch an erster Stelle auf die moralische Wirkung an, die sie auszuüben vermag.

Aus der Schnittzeichnung erkennen wir die Konstruktion der neuen Handfeuerwaffe. Äußerlich fallen lediglich der vordere Handgriff und die Kühlrippen am Lauf auf. Die innere Einrichtung enthält zwar die sonst bei Handfeuerwaffen bekannten Elemente, diese sind jedoch zum Zwecke des Schnellfeuers und der Schmierung in eigenartiger Weise kombiniert.

brecherischen Unwesens ist in Paris eine neue Waffe erfunden worden, die allerdings gleichfalls dem Kriege ihren Ursprung verdankt und in dem nebenstehenden Bild veranschaulicht ist.

Die kleine Schußwaffe vermag den Gegner ohne üble Folgen sofort kampfunfähig zu machen. Sie enthält ein flüssiges Giftgas, das beim Auftreffen den Angegriffenen gleich einschläfert oder für mehrere Tage blind macht.



*Gaspistole gegen Verbrecher.*

Das flüssige Gas ist im Griff der Pistole enthalten und kann mittels einer Fahrradpumpe komprimiert werden. Das Ziel darf nicht mehr als zehn Fuß entfernt sein. Beim Abziehen des Drückers strömt aus der Pistole ein dünner Gasstrahl heraus, der den verbrecherischen Gesellen mit Sicherheit entwaffnet.

## Der Geldschrankeinbrecher und seine Arbeit\*.

Eine besondere Spezialität der Einbrecher, sozusagen einen Typ für sich, bilden die *Geldschrancknacker*. Zumeist aus dem Schlosserhandwerk hervorgegangen, haben sich diese, auch „Schränker“ bezeichneten Einbrecher auf eine besondere Art eingearbeitet und erweisen sich im Ergreifungsfalle meistens als gute Bekannte der Kriminalpolizei. Trotzdem sie wissen, daß sie an ihrer „Arbeit“ von der Polizei oft erkannt werden, denken sie gar nicht daran, ihre Methode zu ändern, sondern gehen gleich nach ihrer Entlassung aus dem Zuchthause aufs neue daran, Geldschränke zu knacken und halten dabei an ihrer alten Arbeitsweise mit einer Zähigkeit fest, die staunenswert ist.

Es liegt eine gewisse Komik darin, unter ihnen auch Leute zu finden, die auf „saubere Arbeit“ etwas halten, und sauber geöffnete Öffnungen in die Kassenwände schneiden, um den komplizierten Schloßmechanismus zu öffnen. Im allgemeinen sind unsere einheimischen Geldschrancknacker ganz tüchtige Handwerke, aber Stümper im Vergleich zu ihren Kollegen jenseits des großen Wassers, mit deren Besuch uns das Ausland von Zeit zu Zeit beglückt; sie bilden gewissermaßen das Proletariat ihrer Gilde.

Nur in seltenen Fällen organisiert, arbeiten sie meist zu zweien oder dreien auf eigene Faust. In kärglichen Verhältnissen lebend, oft nur notdürftig bekleidet, zwingt sie die Arbeitsscheu, ihrer verbrecherischen Neigung nachzugehen. Haben sie eine Sache „ausbaldowert“, so suchen sie sich für dieselbe einen Mitarbeiter und einen dritten, der „Schmiere“ steht. Mit zum Teil ganz ausgezeichneten Werkzeugen, die ihren Stolz bilden, greifen sie den Kassenschrank an und lassen ihn ebenso leicht im Stich, wenn sie verdächtige Geräusche zu hören vermeinen. Nur die ganz rabiaten Burschen unter ihnen setzen sich zur Wehr und

\* Aus dem jetzt erscheinenden Buche „Der Einbrecher und seine Bekämpfung durch technische, polizeiliche und andere Maßnahmen“. Von Ingenieur Nelken und Dr. Hans Schneickert. Verlag A. W. Hayns Erben, Potsdam.

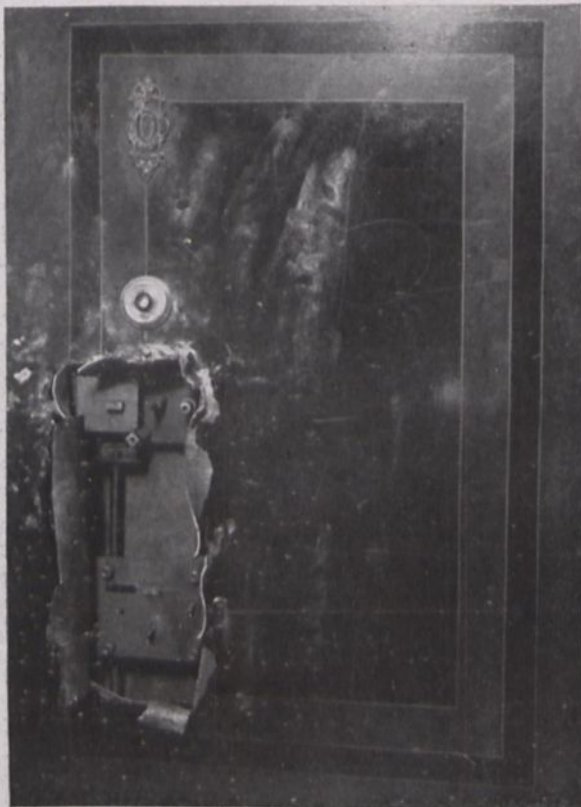


Bild 1. Aufgeknabberter Geldschrank.

verteidigen sich bis aufs äußerste. Die unheilvollen Folgen des Krieges haben auch eine Verrohung des Geldschrancknackers mit sich gebracht, denn die Schießereien ertrappter oder verfolgter Einbrecher gehören jetzt zu den Alltäglichkeiten. Ist es ihnen gelungen, ihre Beute unbemerkt zu entführen, so vergeuden sie dieselbe mit Frauenzimmern in so auffälliger Weise, daß sie durch ihr Auftreten zumeist sofort Verdacht erregen. Den „Kavalier“ zu spielen ver-

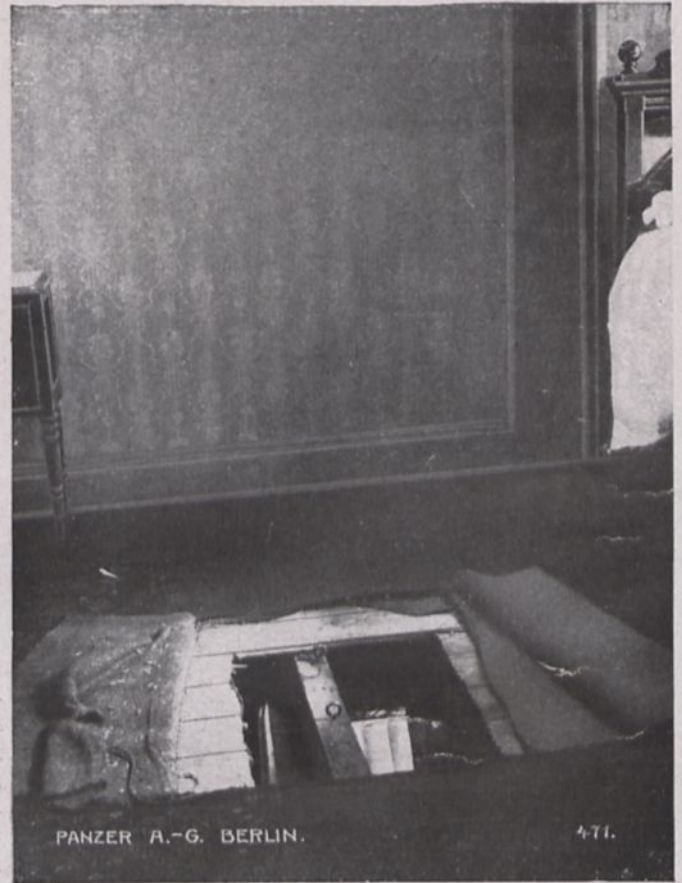


Bild 2. Hotelzimmer, über dem Banklokal gelegen, welches die drei Einbrecher gemietet hatten, um nach Durchbruch der Decke zu dem Geldschrank zu gelangen. Die Größe der Öffnung beträgt ca. 50 cm im Durchmesser.

stehen sie nicht, denn sie haben weder gute Schulbildung, noch gesellschaftliche Umgangsformen. Sie sind daher darauf angewiesen, ihre Beute bei den Hehlern zu „verschärfen“, und es braucht nicht besonders hervorgehoben zu werden, daß diese ihnen für das gestohlene Gut einen Spottpreis zahlen. So sehen sie sich denn bald wieder genötigt, ein neues „Ding zu drehen“, und über kurz oder lang sitzen sie wieder hinter Schloß und Riegel. Im „Pitaval der Gegenwart“, Band VIII, Heft 3—4, schildert der Berliner Kriminalkommissar v. Liebermann die Arbeit der Berliner „Schränker“ folgendermaßen: „Bei Ausführung der Tat selbst werden Geldschrancknacker nicht häufig überrascht, da sie mit großer Vorsicht zu Werke gehen. Vor dem Geschäft, dem ein Besuch abgestattet werden soll, steht am Abend vorher von Geschäftsschluß an einer der Einbrecher etwa eine Stunde lang „Schmiere“, um festzustellen, ob in den Geschäftsräumen alles so zugeht wie sonst, oder ob vielleicht besondere Maßnahmen darauf schließen lassen, daß der Geschäftsinhaber aus irgendeinem Grunde Verdacht geschöpft habe. Keinem von den Angestellten und keinem von den Passanten fällt dieser Beobachter auf, der in einem gegenüberliegenden Hausflure

anscheinend sorglos seine Zigarette raucht. Um 12 Uhr nachts steht die „Schmiere“ zum zweiten Male. Nachdem im Verlaufe von einer Stunde auch jetzt in den Geschäftsräumen alles dunkel und ruhig geblieben ist, schlendert der Aufpasser langsam davon, um bald in eine Querstraße abzubiegen und dort eine Kneipe zu betreten. Die Wirtschaft ist groß und so dicht besetzt, daß sich der Wirt nicht um die einzelnen Gäste, und kein Gast sich um den anderen kümmert. In einer Ecke sitzen drei Männer im Alter zwischen 20 und 30 Jahren, die sich in nichts von den übrigen Gäste unterscheiden. Wie manche der anderen Gäste haben sie auch den Paletot anbehalten. Bei ihnen hat das freilich seinen besonderen Grund. Jedem läuft unter dem Mantelkragen ein Riemen um den Nacken, an dessen beiden über die Schultern zur Achsel laufenden Enden lange Leinwandbeutel hängen, in denen sich, sorgfältig auf den einzelnen verteilt, die *Einbrecherwerkzeuge* befinden. Der Neugekommene gesellt sich zu ihnen und teilt ihnen mit einem leisen „Alles duft“ mit, daß er nichts Verhängliches wahrgenommen habe. Nachdem er rasch mehrere Gläser Branntwein heruntergestürzt hat, um ein gewisses unbehagliches Gefühl zu betäuben, das selbst den alten Einbrecher überkommt, wenn er „ins Geschäft steigt“, verlassen die vier zusammen das Lokal.

Auf der Straße gehen zwei voraus, die beiden anderen folgen in weitem Abstände. An dem Hause, dem ihr Besuch gelten soll, gehen sie zunächst ein paarmal vorbei und erst, wenn sie sich überzeugt haben, daß sie unbeobachtet sind, verschwinden sie in dem Hausflure eines Nebenhauses, dessen Türe sie rasch mit dem Dietrich „aufgetandelt“ haben. Ebenso rasch wird die Tür mit dem Dietrich wieder verschlossen. Nun kann der Wächter von der Wach- und Schließgesellschaft ruhig kommen. Er prüft ja nur durch einen Druck auf die Türklinke, ob das Haus ordnungsmäßig verschlossen ist, und geht dann beruhigt seines Weges. Inzwischen schleichen sich die vier über den dunklen Hof, sich im Schatten der Hauswände haltend, und klettern wie Katzen über die Mauer in den Hof des Nebenhauses.

Nur ungern geht der Einbrecher auf geradem Wege in das Haus hinein, in dem er stehlen will. Am liebsten kommt er von Nebenhäusern her über den Hof oder über das Dach, und wo es irgend geht, sucht er sich auch für den Rückzug einen anderen Weg als den, auf dem er gekommen ist. Wohl haben sich auch unsere vier Einbrecher, ehe sie das Haus betraten, vergewissert, ob ihnen nicht Kriminalbeamte nachgeschlichen sind, aber sie fühlen sich doch erst sicher, wenn sie sich im Nebenhaus befinden. Sollte ihnen wirklich ein „Greifer nachgeschmiert“ sein, so kann er sie jetzt auf dem Nebengrundstück vergeblich suchen. Nun stehen die vier in dem mit der „Tandel“, dem Dietrich, geöffneten Kontor. Ein Blitz der elektrischen Taschenlampe zeigt ihnen, daß keine Gefahr auf sie lauert. Rasch werden die Fenstervorhänge des Bureaus zugezogen, und ein am Nagel hängender Kontorrock wird vor den Geldschrank gelegt, um das Geräusch der beim Aufbrechen des Schrankes herabfallenden Eisenstücke zu dämpfen. Einer setzt bereits die Bohrspitze

einer amerikanischen Bohrmaschine einige Zentimeter neben dem Schlüsselloch des Schrankes an, stemmt ihr Fußschild gegen seine Brust und setzt durch Drehen am Handgriffe des Bohrrades den Bohrer in rasche rotierende Bewegung. Ein zweiter drückt dem Bohrenden, ihn mit der Schulter im Rücken stützend, gegen das Brustschild des Bohrers und, ein Abrutschen verhindernd, fest gegen den Schrank, wodurch ein rasches Eindringen des Bohrers herbeigeführt wird. Der dritte beleuchtet mit der Taschenlampe die Angriffsstelle und träufelt hin und wieder Öl auf den Bohrer. Der vierte ist an das Fenster getreten und lauscht und späht in die Nacht hinaus. Nahezu geräuschlos wird so rund um das Schlüsselloch Loch neben Loch gebohrt. Dann wird das Spitzzeisen, ein starker Eisenstab, der unten vierkantig und spitz zuläuft — sehr oft läuft auch der Knabber am anderen Ende spitz zu — in das Schlüsselloch gestoßen und der um das Schlüsselloch herum durch die Löcher durchgebrochene Teil des Tresormantels herausgebrochen. Dadurch ist Platz für den „Knabber“ geworden. Sein Kopf wird in das Loch so hineingeschoben, daß der äußere Mantel der Tresortüre zwischen die zwei Klauen des Knabbers zu liegen kommt. Der Eisenmantel der Geldschranktüre ist nur wenige Millimeter dick, und hin und her wuchtend bricht der Knabber, ganz ähnlich wie ein Konservenbüchsenöffner gehandhabt, Stück für Stück aus ihm heraus, und wo ein Eisenstück sich unter seinen Eisenklauen biegt und bricht, da schiebt sich der Knabber nach und knabbert so ein immer größer werdendes Loch in die Tresorwand. Sobald der Knabber etwas Platz geschaffen hat, greift einer der Einbrecher mit der „Hufzange“ zu und reißt lange Fetzen aus dem Tresormantel, dessen sprödes Eisen erstaunlich leicht bricht. Man hört nichts als das schwere Atmen der mit aller Muskel-



PANZER A.-G. BERLIN.

Bild 3. Anblick unmittelbar nach dem Einbruch. Der Schrank ist zeltartig mit zwei Flaneldecken, welche an der Zimmerdecke befestigt sind, umgeben, um den hellen Schein des Fouché-Brenners nach der Straße zu vermeiden. Vor dem Schrank liegt das in Bild 7 erwähnte Schutzblech mit Handgriff.



Bild 4. Dasselbe Bild, wie zuvor, die Wirkung der Schmelzung ist jedoch noch deutlicher sichtbar. In die Tür des Schrankes ist ein Loch von 18 × 20 cm geschmolzen, das Schloß freigelegt, das Riegelwerk zurückgeschoben und alsdann der Schrank geöffnet.

kraft arbeitenden Männer, das leise Riesel der Asche, die zwischen äußerem und innerem Mantel die Schranktüre füllt, das Brechen des Eisens und das gedämpfte Aufschlagen der herabfallenden Eisenstücke. Nach einer halben Stunde ist das Loch so groß, daß das Schloß freigelegt ist und auseinandergenommen werden kann. Die Zuhaltungen werden zurückgezogen und die Schranktüre läßt sich öffnen. Die Türen der Innenfächer des Schrankes werden mit dem in das Schlüsseloch hineingestößen Spitzseisen gewaltsam aufgebrochen. Das ist der Augenblick, wo auch der Schmierensteher für einen Moment seinen Posten verläßt, um sich von dem Inhalt des Schrankes zu überzeugen. Unter Verbrechern traut bei aller Freundschaft keiner dem anderen. Wenige Minuten später stehen die vier mit ihrer Beute auf der StraÙe. Das Handwerkszeug wird jetzt wieder in sein Versteck zurückgebracht, vielleicht zu einer Dirne, vielleicht zu einem guten Freund, vielleicht wird es auf ein

Stück Laubenland, das einer der vier unter falschem Namen gepachtet hat, vergraben. Das erbeutete Geld erhält ein erprobter Kaschemmenwirt zur Aufbewahrung. Zu Hause braucht jetzt jeder nur noch seine Frau oder Geliebte dahin zu instruieren, daß sie beim Nachfragen anzugeben habe, er sei die ganze Nacht zu Hause gewesen, dann kann er sich mit dem Gedanken zu Bett legen, daß die Greifer ruhig kommen können.“

Wie anders arbeiten ihre internationalen Kollegen. Speziell Amerika und England bringen die „Würdigsten“ dieser Zunft, die sogenannten „Gentlemen-Einbrecher“ hervor. Wir lesen staunend die Berichte amerikanischer Zeitungen und vermeinen, Phantastereien eines übermodernen Kriminalroman-Schriftstellers zu lesen, wenn wir von den Taten dieser überseeischen Spitzbuben hören. Scheinbare Gentlemen, mit guter Schulbildung und gesellschaftlich gewandtem Benehmen, führen sie ein Doppelleben, hinter das zu kommen der Polizei keineswegs immer leicht gemacht wird. Sie sind glänzend organisiert, tauchen bald da und bald dort auf und verschwinden ebenso spurlos, wie sie gekommen sind. In einem sehr interessanten Vortrage, den Abels im Jahre 1909 im Bayerischen Technikerverband in München über „Alte und moderne Einbrecher“ gehalten hat\*, berichtet er über die letzteren:

Abgesehen von den „Gesellschaften m. b. H.“ der Taschendiebe, Hochstapler u. a. m. existieren mehrere unter sich korrespondierende internationale Einbruchsunternehmungen, förmliche „Einbruchsaktiengesellschaften“. Die

\* Veröffentlicht im „Bayerischen Kurier“, Nr. 89—91, vom 30., 31. März und 1. April 1909.

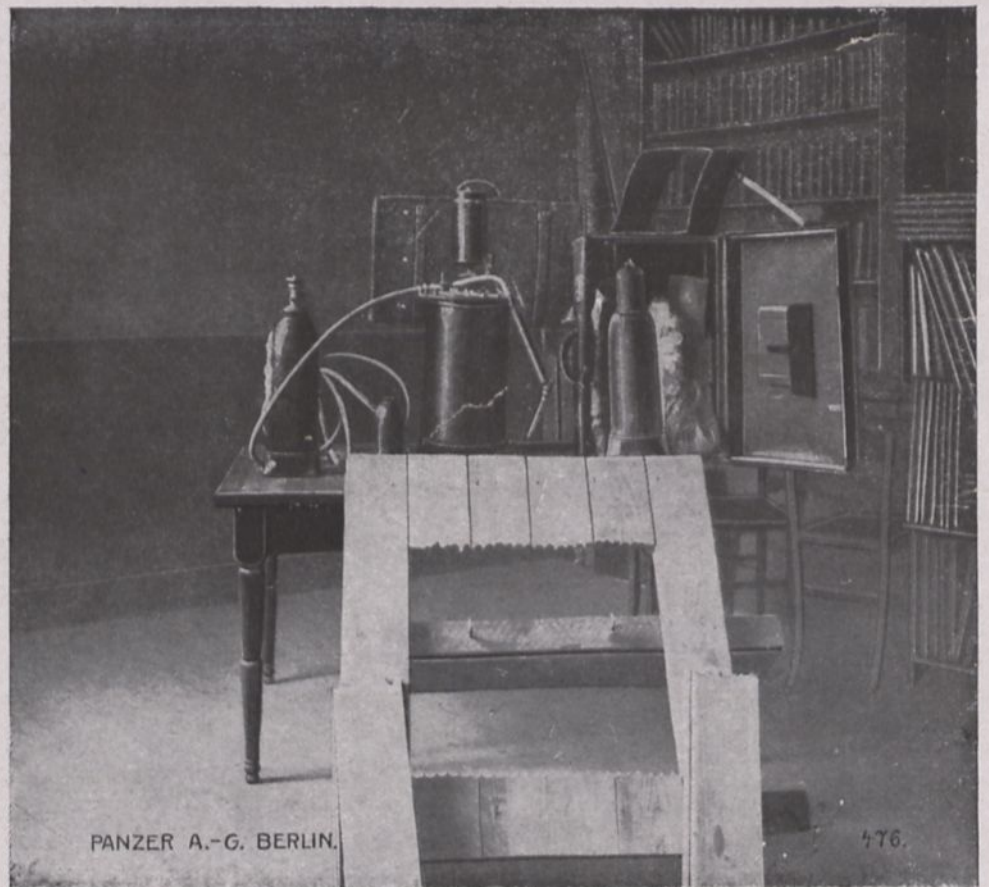


Bild 5. Vorn: Ausgebrochenes Stück der Decke (Loch an Loch gebohrt), welches die Einbrecher als Schlupfloch benutzten, am Querbalken zwei Ringe (Ösen) zum Befestigen der Strickleiter und des Schirmes. Hinten: Azetylenapparat mit Fouché-Brenner, mittels dessen der Schrank aufgeschmolzen wurde, ein Sauerstoffbehälter steht frei auf dem Tisch, der zweite ist im Koffer untergebracht, auf diesem Koffer liegt das Schutzblech für den Fouché-Brenner.

haben sozusagen ihre Statuten, Direktoren, Beamten, sowie die dazu gehörenden Advokaten und Agenten, die Gehalt und Tantiemen beziehen. So gab es drei Gesellschaften, und zwar die amerikanisch-englische mit dem Sitze in London; die französisch-italienische mit dem Sitze in Paris und die orientalische in Konstantinopel und Kairo. Für Deutschland kam die aus Amerikanern und Engländern bestehende Londoner Gruppe, die sogenannte „Kontinentalbande“ in Betracht. Die Sendlinge, die von der Zentrale aus auf Raub ausgesandt wurden oder auf eigene Faust arbeiteten, waren durchwegs Techniker und Ingenieure, die es auch verstanden, in jeder Hinsicht zu repräsentieren. Sie hatten ein sicheres, elegantes Auftreten, verkehrten in ersten Kreisen, kurz, waren tadellose Gentlemen. Mit Reisespesen wurden sie von ihrem „Direktor“ reichlich versehen, und da sich immer zwei bis vier dieser Helden zu einem Schlager zusammaten und dabei über die allerneuesten Hilfsmittel der Naturwissenschaft und Technik verfügten, so widerstand ihren „Überredungskünsten“ selten ein Kassenschrank. Während unsere Schwerverbrecher einen größeren Einbruch erst nach tage- und wochenlangem sorgfältigen Auskundschaften aller Einzelheiten ausführen, gingen die „Internationalen“ flott innerhalb weniger Tage vor. Infolge ihrer feinen Allüren fanden sie überall leichten Zutritt, und da es intelligente Burschen waren, so hatten sie bald das Nötigste ausbaldowert. Als gewiegte Geschäftsleute nahmen sie immer nur Objekte von hohem Wert aufs Korn, insbesondere Bankhäuser und Juwelierläden. Der mit aller Sachkenntnis verübte Einbruch ging rasch vor sich, mit dem Erbeuteten wurden die Reisetaschen gefüllt und mit dem nächsten Exprefzug oder gar mit Rennautomobilen ging's der Grenze zu. War diese erreicht, und hatten die Einbrecher englischen Boden unter den Füßen, dann waren sie so gut wie in Sicherheit, denn selbst wenn sie erwischt wurden, bot den fixen Advokaten der Gesellschaft das an sich mangelhafte Auslieferungsgesetz Lücken genug, um die Auslieferung zu hintertreiben, und eine Bestrafung der Spitzbuben in England selbst ist eine faule Sache. Von den gestohlenen Geldsummen, dem Erlös der Edelsteine und Wertpapiere erhielten die Emissäre einen gewissen Anteil, der Rest kam nach Abzug der Betriebskosten zum Fonds der „Aktiengesellschaft“, Wertpapiere, die „au porteur“ ausgestellt waren und deren Verkauf unmöglich war, wurden durch bestimmte Agenten der Pariser Zentrale gegen Erlegung einer hohen „Einbruchsprämie“ an die früheren Eigentümer zurückgegeben. Die Edelsteine gingen auf den Edelsteinmärkten, wie Amsterdam, durch die Makler der Gesellschaft glatt ab.

Nach einer weiteren Mitteilung von Abels äußerte sich der Direktor der „United States Fidelity and Guarantie Company“ in New York dahingehend, daß

nach genauer Untersuchung der Sachlage sich die Gesellschaft entschlossen hat, den Einbrechern das Feld zu räumen, da sich die Einbrüche auf „wissenschaftlicher“ Grundlage in erschreckender Weise gemehrt haben.

Allgemein interessieren dürfte es, zu erfahren, in welcher verschiedenen Weise ein Geldschrank erbrochen werden kann und wie die „Schränker“ es nach und nach fertiggebracht haben, die Industrie und den Erfindergeist immer wieder aufs neue anzuspornen. Das Aufrollen der „Zigarrenkisten“ oder „Konservenbüchsen“ mittels Knabbers oder Maulstangen ist bereits geschildert worden. Technisch fortgeschrittenere „Schränker“ greifen zu radikaleren Mitteln, indem sie nämlich das Metall durch Erzeugung hochgradiger Stichflammen zum Schmelzen bringen.

Ist elektrischer Strom zur Verfügung, so wird derselbe in der Weise benützt, daß einer der beiden Drähte mit dem Geldschrank verbunden wird, während man am anderen einen dicken Kohlenstift befestigt. Der hierdurch erzeugte Flammenbogen genügt in der Regel, um das Metall zum Schmelzen zu bringen.

Überaus gefährlich wird den Kassenschränken der Fouchébrenner, ein Apparat, der mittels komprimierten Sauerstoffs und Azetylenentwicklung eine Hitze von 3800 Graden erzeugt.

Ein Berliner Geldschrankknacker führte im April des Jahres 1907 in Antwerpen einen Einbruch in einem Bankgeschäft aus, bei welchem er den Fouchébrenner verwendete.

Der „schwere Junge“ G., der schon in seiner frühesten Jugend alle Veranlagung zum Verbrecher zeigte und schon

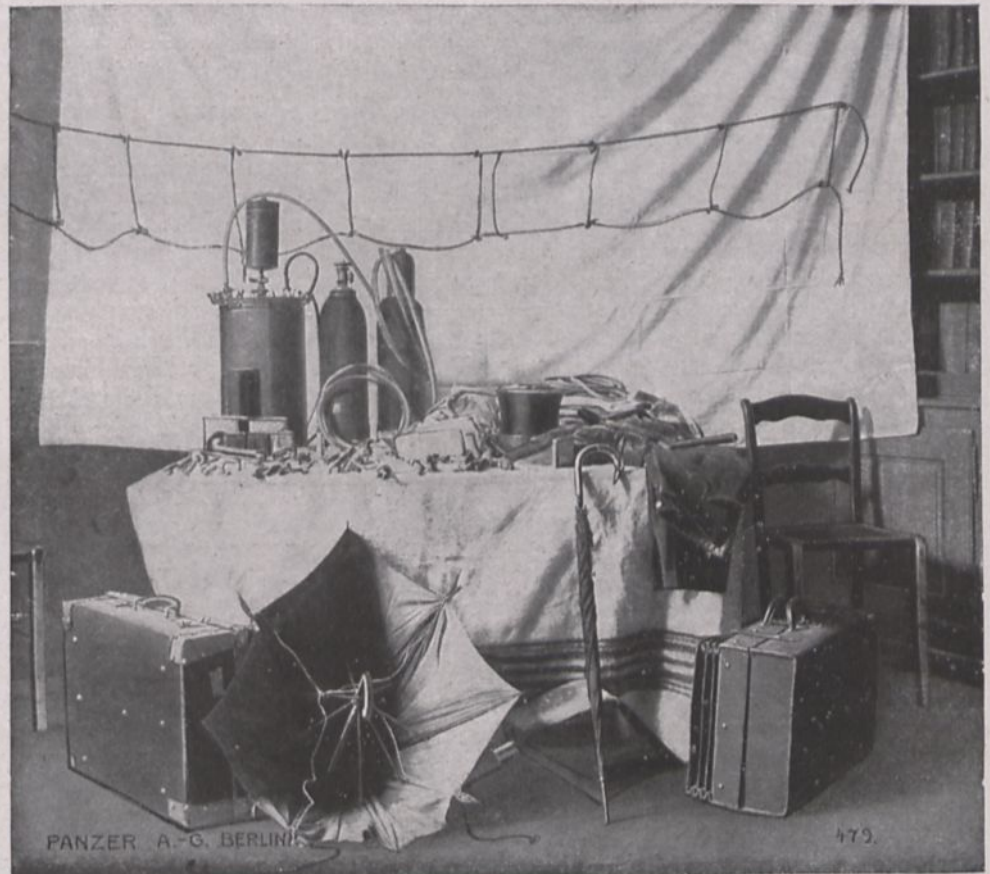
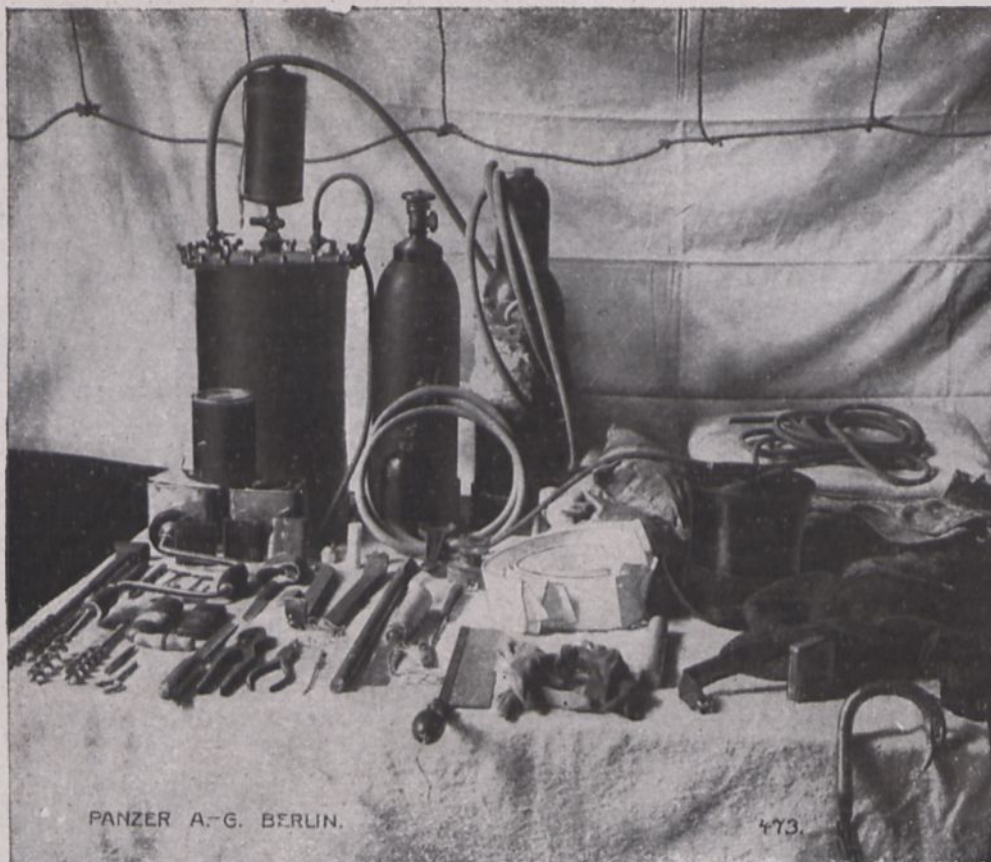


Bild 6. Sämtliche Einbruchswerkzeuge waren in den zwei Handkoffern untergebracht, die zwei Sauerstoffbehälter (Gesamtgewicht ca. 30 kg) sind in dem linksstehenden Koffer verpackt gewesen. Der Azetylenherstellungs-Apparat war zusammen mit den Diebeswerkzeugen und der Wäsche in dem rechtsstehenden Koffer untergebracht. Der Schirm wurde an dem freigelegten Querbalken der Decke angebracht und aufgespannt, um das herabfallende Mauerwerk aufzufangen und jedes Geräusch zu vermeiden.



PANZER A.-G. BERLIN.

473.

Bild 7 Inhalt der zwei Handkoffer. Ein Apparat zur Erzeugung des Acetylen, zwei Sauerstoffbehälter, drei Büchsen Karbid, Schlauchleitung, vier große und vier kleine Zimmermannsbohrer nebst Brustleier zum Bohren des Schlupfloches, zwei Zangen, zwei Messer, eine Säge, Stemmeisen, ein zusammenklappbares Schutzblech für den Fouché-Brenner. Säckchen und Wätle zum Verpacken der Sauerstoffbehälter, Strickleiter, zwei Flaneldecken, zwei schwarze Schutzbrillen.

als Vierzehnjähriger mit dem Strafgesetz in Konflikt gekommen war, ließ sich eines Tages durch einen befreundeten Verbrecher Teile von Sauerstoffapparaten aus verschiedenen Fabriken kommen und setzte dieselben zusammen. Dies wurde der Berliner Polizei bekannt, sie wendete nun ihre Aufmerksamkeit dem G. zu und erfuhr, daß derselbe im Begriff sei, mit einem anderen Komplizen nach Paris abzureisen. Eine telegraphische Benachrichtigung der Pariser Behörde war jedoch ohne Erfolg, da G., zu dem unterwegs ein anderer Einbrecher stieß, plötzlich sein Reiseziel änderte und nach Antwerpen fuhr.

Dort angelangt, mieteten die drei Verbrecher in einem Hotel ein Zimmer, das über dem Banklokale lag, in das einzubrechen von vornherein die Absicht des Hauptträdelführers gewesen war. Sie brachen nachts durch den Fuß-

Kassenschranke nicht zu verwenden, da deren glatte Seitenwände keine Angriffspunkte geben. Man müßte schon den Kassenschrank umlegen, um ihm mit Thermit beizukommen.

Aber nicht nur Schmelzmittel werden von den „wissenschaftlichen“ Einbrechern angewandt, sondern auch Sprengmittel. So greift man zum Beispiel zum Nitroglyzerin, das man mit einer Luftpumpe in den Schloßkasten bläst und dann durch eine Zündschnur zur Entflammung bringt. Bei einer solchen Gelegenheit ist ein Berliner „Schränker“ einmal um das Leben gekommen. Als er nachsehen wollte, ob die Zündung richtig vor sich gehe, flog die Schranktür auf und zerschmetterte ihm den Schädel.

Das Öffnen der Stechschlösser ist wesentlich einfacher. Wiederholt sind solche durch Wasserdruck geöffnet worden.

P 802

#### Förderung des Pflanzenwachstums durch künstliche Beleuchtung.

Versuche, das Pflanzenwachstum durch künstliches Licht zu beeinflussen, sind, wie das „Landwirtschaftliche Jahrbuch“, 52. Band, mitteilt, in der Gärtnerlehranstalt zu Dahlem mit bemerkenswertem Erfolg unternommen worden. Zur Verwendung gelangte Neonlicht. Die Lampen bestanden aus mit Neongas gefüllten 5 m langen Glasröhren von etwa 45 mm Durchmesser, die an einen Hochspannungstransformator von etwa 3000 Volt angeschlossen waren. Der Stromverbrauch der Anlage betrug etwa  $\frac{1}{3}$  Kilowatt. Zu den Versuchen dienten zwei Treibhäuser mit Gurken und Tomaten, die jeweils zur Hälfte belichtet wurden, während die andere Hälfte durch einen Vorhang abgeschlossen war. Die ertragssteigernde Wirkung des Neonlichtes war sehr beträchtlich. So ergab die belichtete Hälfte des Gurkenhauses im ersten Jahre 500 Stück Gurken mit

einem Gewicht von 277,53 kg, die unbelichtete Hälfte aber nur 370 Stück im Gewicht von 186,6 kg. Im zweiten Jahre wurden erzielt 485 Stück im Gewicht von 230,22 kg belichtet gegenüber 370 Stück und 163,4 kg unbelichtet. Im Tomatenhause wurden im ersten Jahre belichtet 95,95 Kilogramm, unbelichtet 69,2 kg, im zweiten Jahre 101 bzw. 70 kg geerntet.

Das Neonlicht unterscheidet sich von allen anderen Lichtquellen durch seine feuerrote Farbe. Es sendet vorwiegend die vom Chlorophyll reichlich absorbierten langwelligen roten und gelben Strahlen aus; mit einem Stromverbrauch von etwa  $\frac{1}{2}$  Watt je Kerze stellt es die wirtschaftlich vorteilhafteste Quelle für diese Strahlen dar. Bemerkenswert sei noch, daß das Neonlicht nur als Zusatzbeleuchtung an trüben Tagen und während der Nacht angewendet wurde, ohne daß die sonst übliche Beleuchtung der Pflanzen durch das Sonnenlicht irgendwie vermindert wurde. P 714



## Der Weltverkehr der Vorzeit und des Altertums.

Von Prof. Dr. Richard Hennig.

Unsere Vorstellungen von der frühesten historischen Zeit und ihrer Kenntnis fremder Länder haben seit vielen Jahrhunderten, wie sich neuerdings immer deutlicher zeigt, recht gründlich in der Irre gestreift. Uns schwebt in der Hauptsache der stolze Grieche der ältesten Jahrhunderte vor, für den alle Nichtgriechen *βάρβαροι* sind, und der für andere Länder, außer für seine Heimat und allenfalls noch Ägypten und Kleinasien, keinen Sinn und kein Interesse hat, uns schwebt das wunderliche Weltbild der Dichter der homerischen Gesänge vor, die schon von verhältnismäßig nahen Gegenden des engen Mittelmeerbeckens ein völlig unklares, phantastisches, offenbar durch phönizische Schiffergespinste beeinflusstes Bild sich zurechtgelegt haben. Aber es ist wohl ein prinzipieller Fehler, die Auslassungen eines Dichters wie Homer als Grundlage für eine Beurteilung der geographischen Kenntnisse seines Zeitalters zu wählen, und man wird dabei notwendig ein ebenso schiefes Bild erhalten, als wenn künftige Jahrtausende unsere heutigen geographischen Vorstellungen sich aus *Gullivers Reisen*, aus *Tegners Frithjofsage* und Jules Vernes Schriften rekonstruieren wollten. Allmählich dringt die Erkenntnis durch, daß wir das geographische Wissen der Griechen der frühesten historischen Zeit und vor allem ihrer Lehrmeister, der Phönizier, bisher doch recht erheblich unterschätzt haben. Die Idee von dem streng in sich abgeschlossenen, alle „Barbaren“ verachtenden Volke ist anscheinend weder bei den Griechen am Platze noch bei dem „auserwählten Volke“ der alten Israeliten, noch bei dem uralten Kulturvolke im „Reiche der Mitte“, den Chinesen, noch bei irgendeiner anderen Kulturnation des vorchristlichen Zeitalters, die es, gleich den Franzosen des neunzehnten und den Briten des zwanzigsten Jahrhunderts, liebte, sich selbst als den Gipfel aller Vollkommenheit und das von ihr bewohnte Land als den „Nabel der Erde“ zu betrachten.

Die Wissenschaft hatte sich in die Vorstellungen von der weitgehenden Abgeschlossenheit der meisten alten Völker gegen die Barbaren, mit denen man höchstens einmal kriegerische Auseinandersetzungen hatte, so hineingelegt, daß man geneigt war, einzelne auffällige, alte Überlieferungen, die offenbar das Gegenteil zu bezeugen geeignet waren, kurzerhand beiseite zu schieben und als Phantasiegebilde zu bewerten. Was von des Karthagers Hanno *Periplus* erzählt wurde, von des Ägypterkönigs Necho Expedition, die ihre Reise südwärts im Roten Meer antrat und drei Jahre später durch die Säulen des Herkules heimkehrte, das wurde Jahrhunderte, ja, man darf sagen, zwei Jahrtausende lang mit intensivem Mißtrauen betrachtet und wird noch heute mannigfach im Skeptizismus aufgenommen, man scheute sich anzunehmen, daß die Kenntnis der Alten sich westwärts nennenswert über die Straße von Gibraltar hinausgestreckt habe, bis vor einigen Jahrzehnten die Auffindung karthagischer Münzen auf den Azoren den unwiderleglichen Beweis erbrachte, daß kühne Schiffer schon vor mehr als zwei Jahrtausenden den halben Ozean durchmessen haben mußten. Ähnliche Funde wurden auch sonst, zunächst vereinzelt, dann immer häufiger, gemacht; man stand ihnen anfangs beinahe hilflos gegenüber, denn es schien undenkbar, daß die einzig zulässigen logischen Schlüsse, die daraus gezogen werden konnten, zutreffend sein konnten, und man nahm lieber eine spätere, zufällige Verschleppung von Münzen und anderen Gegenständen in fernste Länder an, als daß man dem Gedanken eines bewußten vorgeschichtlichen Handels- oder Tauschverkehrs näherzutreten wagte. Da aber solche über-

raschenden Funde nicht vereinzelt blieben, mußte man sich schließlich zur Annahme vorgeschichtlicher Handelsbeziehungen über sehr große Entfernungen bequemen, obwohl man dies nur äußerst ungern tat, da die bis dahin allein für maßgeblich erklärten schriftlichen Überlieferungen nahezu nirgends die Zulässigkeit derartiger Annahmen unterstützten.

Die vorgeschichtlichen Beziehungen zwischen sehr entfernten Völkern waren vorhanden, daran ist heute kein Zweifel mehr möglich. Wir wissen wenig davon, wie weit diese Verkehrsbeziehungen entwickelt waren, wenig davon, auf welchen Wegen sie sich abspielten; nur einige eng begrenzte Einblicke in die Tatsachen sind uns gewährt, aber schon diese dürftigen Einblicke und die aus ihnen zu ziehenden Schlüsse zeigen uns, daß es einen wirklichen Weltverkehr zu allen Zeiten gegeben haben muß, wenn man nämlich den Begriff „Weltverkehr“ in der Weise definiert, wie es A. Franz<sup>1</sup> getan hat, als „die Gesamtheit der räumlichen, im Transport- und Kommunikationswesen zum Ausdruck kommenden gegenseitigen Beziehungen der großen Kulturgebiete der Erde, die zugleich die Träger der Weltgeschichte sind“. Ja, die Beziehungen zu anderen Ländern, die unmittelbaren wie die durch fortgesetzten Tauschhandel entstehenden mittelbaren, griffen sogar stets erheblich über den Begriff der „Kulturgebiete“ hinaus. Keine Überlieferung gibt uns Kunde von dem Umfang dieser Beziehungen, aber einige Tatsachen gewähren uns einen zwingenden Rückschluß, daß der Gesichtskreis der ersten Kulturvölker doch schon ein sehr viel größerer war, als die Tradition es uns zu melden weiß. Schon lange vor dem Beginn der ältesten historischen Zeit ist durch den Tauschhandel, der durch die Freude des Menschen am Seltenen und Unbekannten mächtig gefördert wurde, ein wirklicher Welthandel ins Leben gerufen worden, dem natürlich zunächst jede systematische Organisation, ja jedes bewußte Aufsuchen geeigneter Verbindungswege gefehlt hat. „In einer Jurahöhle Franks“, sagt Max Georg Schmidt in seiner *Geschichte des Welthandels* (Leipzig 1906). „hat F. Lindemann ein Gewichtsstück mit unverkennbar ägyptischer Prägung gefunden. In den Höhlen des Périgord entdeckte man neben den Spuren menschlicher Tätigkeit aus der Zeit des Mammut und Renntiers die Hörner einer Antilopenart, welche nach Peschel nur aus den russisch-polnischen Gegenden bezogen sein können. In ähnlicher Weise sind in Nordamerika Obsidianscherben aus Mexiko und Geräte aus Kupfer von der Gegend des Eriesee in Indianergräbern jenseits des Mississippi oder in den Südstaaten der Union gefunden worden. Welche Kette von Besitzern müssen alle diese Gegenstände gewechselt haben, bis sie endlich, von einer Hand zur andern vertauscht, an ihre heutige Fundstätte gelangten!“ Ähnliche Rückschlüsse lassen gar manche anderen Funde zu, auf die man erst in neuerer Zeit gebührend achten gelernt hat. In einem aus der Zeit um 1500 v. Chr. stammenden Grab, das man an der Stelle des alten Mykenä aufgedeckt hat, fand man Bernstein, den im ganzen Altertum so außerordentlich hoch geschätzten Schmuck, der also schon in jener vorhomerischen Zeit den weiten Weg von der Ostseeküste bis in den Peloponnes auf unbekanntem Pfaden gefunden haben muß. Umgekehrt sind einem aus der Zeit um 1000 bis 800 v. Chr. stammenden vorgeschichtlichen Grab in der Nähe von Rügenwalde Kaurimuscheln entnommen worden, das Zahlungsmittel,

<sup>1</sup> Prof. Dr. Alexander Franz: Was ist Weltverkehr? (Im Weltverkehr, April 1911, S. 9.)

das an den Rändern des Indischen Ozeans zum Teil bis auf den heutigen Tag üblich ist. Auch die chinesische Seide muß spätestens schon ums Jahr 700 v. Chr. ihren Weg bis nach Griechenland gefunden haben. Die Schlußfolgerungen, die man aus solchen Funden notwendig ziehen muß, sind so außerordentlich, daß man die Behauptungen zweifellos als phantastisch rundweg ablehnen würde, wenn nicht eben die Tatsachen unwiderleglich ihre Richtigkeit eryiesen!

Immerhin würde man kein Recht haben, aus den weiten Wegen, die einzelne beliebte Zier- und Schmuckgegenstände schon sehr frühzeitig zufällig und nur gelegentlich zurücklegten, das Vorhandensein eines wirklichen vorhistorischen Weltverkehrs abzuleiten, denn zu einem solchen gehört doch notwendig das bewußte Aufsuchen der begehrten Gegenstände, sei es im Ursprungslande selbst, sei es in einer Gegend, die systematischen Tauschhandel trieb und gewissermaßen die Brücke zwischen allzu entfernten Kulturzentren schlug. In letzterer Hinsicht hat das sonst als Nation recht unbedeutende, bekannte Handelsvolk der Phönizier eine welthistorische Bedeutung erlangt, die sonst geradezu ohne Beispiel in der Kulturgeschichte ist, denn sie waren es, welche die Kultur Ägyptens und der übrigen Mittelmeerländer mit der assyrisch-babylonischen und selbst mit der indischen, ja, vereinzelt auch der chinesischen schon sehr frühzeitig verknüpften. Eine ähnliche Stellung nahm das im südlichen Arabien gelegene und aus der Bibel bekannt gewordene Reich Saba ein, das in einer Zeit, als die Seeschifffahrt noch in den Kinderschuhen steckte, zwischen der Mittelmeerwelt und Indien die Rolle des Vermittlers spielte.

Dennoch sind bis in die älteste Zeit, in die man einen systematischen Handelsbetrieb zurückverfolgen kann, auch schon Ansätze zu jener Tendenz nachweisbar, die A. Franz als ein Gesetz der Verkehrsentwicklung folgendermaßen formuliert hat: „Die Entwicklung des Weltverkehrs geht dahin, die Zwischenglieder mehr und mehr auszuschalten, die fernen Länder in direkte Verbindung mit den großen Welthandelsplätzen der Kulturgebiete zu setzen“<sup>2</sup>. Die Ägypter fuhren schon ums Jahr 2300 v. Chr. regelmäßig auf dem Seewege nach dem südlichen Arabien, und jener israelitische König, der eine charakteristische Verkörperung des phönizischen Handelsgeistes darstellt, Salomo, sandte, wie wir aus der Bibel wissen, eigne Schiffe zu dem rätselhaften Goldlande Ophir, über dessen geographische Lage die Meinungen bis auf den heutigen Tag geteilt geblieben sind. Unter allen den vielen Ansichten, die im Lauf der Zeit geäußert worden sind, um in die Ophirfrage Licht hineinzufragen, kommen zurzeit nur noch zwei ernsthaft in Betracht, nämlich einmal die Deutung, daß Ophir nichts anderes sei als das alte Wunder- und Märchenland Indien, und weiterhin die besonders von Carl Peters vertretene, neuerdings rasch zu weiterer Verbreitung gelangte Ansicht, daß das Land Ophir in Südafrika, im Maschonaland, gelegen habe, eine Anschauung, die jetzt freilich wieder in sehr sachkundiger Weise durch Pöech energisch bestritten und als unhaltbar, mindestens aber als völlig unbewiesen hingestellt wurde<sup>3</sup>. Vielleicht freilich mag auch A. v. Humboldts Vermutung zutreffen, das Ophir (ähnlich wie in neuerer Zeit Levante) nur ein Sammelname für verschiedene Küsten gewesen sei, an denen kostbare Waren eingehandelt wurden. Im übrigen benutzte Salomo die stammesverwandten phönizischen Seeleute, um weite Seefahrten ausführen zu lassen, wie ja

auch die ägyptischen Könige, zur Ausführung ihrer ganz großen Fahrten zur See, gern auf die Phönizier zurückgriffen, die in jeder Hinsicht die Herren des Meeres und die Herren des Handels, die eigentlichen Briten des Altertums waren.

Die uns geläufige „Weltgeschichte“ spielt sich, bis tief ins Mittelalter hinein, ziemlich vollständig in den Randbezirken des östlichen Mittelmeerbeckens und in der Brücke zwischen dem Mittelmeer und dem Persischen Golf ab. Dennoch sehen wir auch in andren Teilen der Alten Welt, überall dort, wo uns die älteste geschichtliche Überlieferung entgegentritt, und wo das sagenhafte Element dem hellen Lichte der Wirklichkeit weicht, bereits ein gewisses Verkehrsleben entwickelt; die einzelnen Völker sind nirgends streng hermetisch in sich abgeschlossen, sondern sie suchen und finden einen Anschluß an andre Nationen und gewähren und empfangen Anregungen von mancherlei Art. Meist sind die Beziehungen zu andren Völkern kriegerischer Art, aber daneben besteht doch auch schon ein friedliches Verkehrsleben von zum Teil überraschend beträchtlichem Umfang.

Gerade auch innerhalb unsres Erdteils Europa reichen die ältesten Spuren eines regelmäßigen Handelsverkehrs über weite Entfernungen in eine Zeit zurück, die den ältesten historischen Überlieferungen unsres Erdteils um 1—2000 Jahre, dem frühesten Auftreten der Bewohner Mitteleuropas in der Weltgeschichte um 2 bis 3000 Jahre vorangeht. So unglücklich diese Behauptung auf den ersten Blick erscheint, sie läßt sich durch Tatsachen beweisen, an denen schlechterdings nicht zu rütteln ist. Der vielleicht beste Kenner der prähistorischen Zustände Mittel- und Nordeuropas, der schwedische Reichsantiquar Professor Oscar Montelius, hat in jahrzehntelanger Forscherarbeit ein ungemein umfangreiches Material gesammelt, aus dem unwiderleglich das Vorhandensein eines bis ins dritte vorchristliche Jahrtausend zurückgehenden, leidlich organisierten Handelsverkehrs zwischen Süd-, Mittel-, Nord- und Westeuropa hervorgeht. Montelius hat in einem umfangreichen Aufsatz über den *Handel in der Vorzeit*, der in der *Nordisk Tidskrift* veröffentlicht und in der *Prähistorischen Zeitschrift* (II, 4) in deutscher Übersetzung wiedergegeben wurde, das wichtigste Beweismaterial für das sehr hohe Alter des innereuropäischen Verkehrs übersichtlich zusammengestellt. Er kommt dabei zu dem aufsehenerregenden Resultat: „Die vom Mittelmeer zur Ostsee führenden Handelswege sind mindestens seit der Mitte des dritten vorchristlichen Jahrtausends benutzt!“

Der Brenner war der weitaus wichtigste Punkt, der den Verkehr zwischen Süd und Nord vermittelte und die gewaltige Mauer der Alpen zu überwinden gestattete. Welche Wege im übrigen die vorgeschichtlichen Handelswaren und Händler, insbesondere zwischen Italien und den Ostseeländern, einschlugen, das schildert uns Montelius folgendermaßen:

„Längs der Etsch und deren Zufluß, der Eisack, kam man durch Tirol hinauf zum Brennerpaß . . . Vom Brenner stieg man darauf nieder, zuerst längs der Sill, eines Zuflusses des Inn, und darauf längs des Inn zur Donau. Von diesem Flusse konnte man sodann auf zwei Wegen zur Elbe kommen. Entweder man folgte der Donau ein Stück bis zu der Stelle, wo jetzt Linz liegt. Von hier aus war es leicht, nach dem nur ein paar Meilen entfernten und durch keine höheren Berge vom Donautale getrennten südlichen Teile von Böhmen zu gelangen, wo man auf den Oberlauf der Moldau stieß. Wenn man hier sich aus einem gefällten, ausgehöhlten Baumstamme ein Fahrzeug geschaffen, konnte man die Moldau hinab zur Elbe und diesen Fluß entlang zur Nordsee gleiten. Oder man ging von

<sup>2</sup> Was ist Weltverkehr? a. a. O. S. 9.

<sup>3</sup> Dr. Pöech: Zur Simbabwe-Frage (Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft zu Wien, 1911, S. 432 ff.).

dem Platze, wo der Inn in die Donau mündet, nach Norden, bis man auf die Saale traf, und kam dann auf oder längs dieses Flusses zur Elbe.“

Daß tatsächlich der Brenner und der vorstehend von Montelius skizzierte Weg schon in vorhistorischer Zeit verhältnismäßig oft benutzt wurden, geht unwiderleglich aus den sehr zahlreichen Funden hervor, die man längs der genannten Verkehrsstraße, und nur dort, seitwärts von ihr hingegen so gut wie nirgends gemacht hat. Diese Funde sind zumeist italische Arbeiten, Waffen, Gefäße, Schmuckgegenstände usw., aus der Zeit von etwa 1500 bis 500 v. Chr. Die Fundstellen, auf einer Karte eingetragen, bilden nach Montelius „einen breiten Gürtel quer über den Kontinent, vom nordöstlichen Italien und der Nordspitze des Adriatischen Meeres zum südwestlichen Teile der Ostsee“. Vereinzelt Fundstellen finden sich sogar bis nach Bornholm, Gotland und selbst bis zum Mälarsee hinauf. Es ist dabei besonders bemerkenswert, daß dieser Streifen nicht, wie man zunächst vermuten sollte, zur Mündung der Elbe geht, sondern im westlichen Brandenburg die Elbe verläßt, um durch Mecklenburg die Ostsee zu erreichen. Im Rheingebiet, das später in der Römerzeit und noch bis in die Neuzeit hinein, bekanntlich der weitaus wichtigste Verkehrsweg in Deutschland gewesen ist, hat man hingegen aus jener frühen Vorzeit keinen einzigen Fund zu verzeichnen gehabt, obwohl daselbst die aus dem Ende des ersten vorchristlichen Jahrtausends stammenden Funde italienischer Herkunft sehr zahlreich sind. Daraus geht ganz deutlich hervor, daß die Verbreitung der Tauschgegenstände nicht regellos und zufällig durch kulturlose Gebiete erfolgte, sondern daß tatsächlich ein leidlich geregelter, jedenfalls an eine feste Straße gebundener Verkehr schon etwa um die Zeit des Trojanischen Krieges zwischen Nord- und Südeuropa bestanden haben muß. Der Zeitraum, in dem ein begehrter Tauschgegenstand vom Süden nach dem Norden oder umgekehrt befördert wurde, braucht durchaus nicht sehr groß gewesen zu sein. Montelius hat dargelegt, daß auch bei Voraussetzung ungünstigster Verhältnisse irgendein Gegenstand in ein paar Monaten von der Adria zur Ostsee oder Nordsee und umgekehrt gelangen konnte, wobei er freilich wohl nur in den allerseltensten Fällen oder nie während der ganzen Reise in der Hand eines Händlers blieb. Als das südliche Handelsvolk Italiens, das in vorrömischer Zeit die Schätze des Nordens aufsuchte und zum Mittelmeer herbeizog, müssen nach allem, was wir wissen, wohl in erster Linie die Etrusker angesprochen werden, die zu Lande wie zur See einen schon recht bedeutenden Handel aufrecht erhalten haben müssen.

In der zweiten Hälfte des ersten vorchristlichen Jahrtausends, also etwa seit 500 v. Chr., macht die Benutzung der quer durch den Kontinent führenden Süd-Nord-Straße eine deutliche Wandlung durch. Die etwa aus der Zeit der römischen Republik stammenden Funde italienischer Herkunft gruppieren sich, im deutlichen Gegensatz zu den in älterer Zeit erzeugten Gegenständen, nicht so sehr um die untere Elbe als um die untere Weichsel. Es hat demnach eine scharf ausgeprägte Verschiebung der Hauptverkehrsstraße ostwärts stattgefunden, auf einen von Böhmen über Schlesien und Posen nach Preußen führenden Weg, der in der Zeit vor 500 zwar anscheinend nicht ganz unbekannt war, aber doch nur selten benutzt worden sein kann. Die Gründe des Wegwechsels lassen sich nur vermuten, scheinen aber einleuchtend genug zu sein.

Was nämlich die etruskischen und vorher schon die phönizischen Händler in den rauen Norden hinzog, war in allererster Linie der vor zwei und drei Jahrtausenden viel mehr als heute geschätzte Bernstein; dessen Haupt-

fundgebiet aber ist, wie bekannt, die Samlandküste. Daneben findet er sich etwas häufiger nur noch in Skandinavien, und Jütland war anscheinend auch das einzige in ältester Zeit bekannte Bernsteinland, denn das Samland finden wir nicht früher erwähnt als bei Diodor.

Man hat demnach Grund zu der Annahme, daß der samländische Bernstein bereits von den Phöniziern in den Handel der Mittelmeerländer gebracht wurde, aber es läßt sich nicht nachweisen, daß der Ursprungsort selbst, eben das Samland, schon in ältester Zeit bekannt war. Die von den Phöniziern oder mindestens die zur phönizischen Zeit benutzten Verkehrswege reichten durch den Dnjepr und die Düna zur östlichen Ostsee hinauf, aber ob Phönizier selbst bis zum Samland gelangt sind, ob sie an irgendeinem andren Punkt der Ostseeländer den samländischen Bernstein einhandelten, dessen eigentliche Heimat ihnen noch verborgen blieb, muß dahingestellt bleiben. Ausgeschlossen erscheint es jedenfalls, daß in der vorchristlichen Zeit bereits Mittelmeerschiffe, an den Küsten sich entlangastend, bis zum Samland vorgedrungen sind; vielmehr dürfen wir annehmen, daß das Bernsteinland, das man auf dem Seewege erreichte, und zu dem ja u. a. auch Pytheas von Massilia auf seiner berühmten Fahrt gelangte, stets Jütland gewesen ist.

Nur unter dieser Voraussetzung läßt es sich verstehen, daß eben die Elbmündung und die südwestliche Ostsee das deutlich ausgeprägte Ziel des ältesten italienischen Handelsweges gen Norden waren, wie er uns durch die mehrfach erwähnten Funde gekennzeichnet ist. Das Samland als Ursprungsort der reichsten Bernsteinschätze mag erst später entdeckt worden sein, und diese Entdeckung würde auch einen durchaus einleuchtenden Grund darstellen, warum der Haupthandelsweg zur Ostsee um die Mitte des ersten vorchristlichen Jahrtausends eine so deutlich erkennbare Verlagerung nach Osten durchmacht. Natürlich ist dies nur eine Vermutung, für die der Beweis schuldig geblieben werden muß, aber man wird zugeben, daß sie einiges für sich hat, zumal da die Aufgabe der bequemen Elbstraße zugunsten des unbequemen Weichselweges sonst nicht recht verständlich bleibt.

Wie ausgedehnt die Handels- und Verkehrsbeziehungen des östlichen Deutschlands in jener prähistorischen Zeit gewesen sein müssen, erhellt am besten aus folgender kleinen, von W. Langenbeck gegebenen Zusammenstellung eigenartiger Funde: „Griechischen Ursprung verrät der Goldfund von Vetttersfelde bei Guben; bei Gnesen fand man 1860 in einer Tiefe von mehreren Metern eine bronzene Isisstatue. Genauere historische Anhaltspunkte bieten dann griechische Münzen, die bei Bromberg und bis an die Ostseeküste an verschiedenen Orten sich gefunden haben: ihr Alter weist zum Teil bis ins vierte und sechste vorchristliche Jahrhundert zurück.“

Daß von der Ostsee nicht nur nach Italien, sondern auch z. B. nach England sehr frühzeitige Verkehrsbeziehungen bestanden, hat Montelius ebenfalls eingehend nachgewiesen, doch sei an dieser Stelle nicht weiter darauf eingegangen, sondern auf das Original verwiesen<sup>4</sup>.

Wichtiger noch als die Wege gen Norden, deren Aufsuchung vorwiegend der Sehnsucht nach dem köstlichen Bernsteinschmuck galt, war für den vorgeschichtlichen und frühgeschichtlichen Verkehr der Mittelmeervölker der Handel nach und vom Osten, der freilich wohl niemals zu einer direkten Berührung mit den Produktionsländern führte, sondern bis in verhältnismäßig recht späte Zeit hinein Durchgangshandel war.

<sup>4</sup> Archiv für Anthropologie XIX, S. 1 u. ff.

Zu allen Zeiten sind die Küstenvölker die Träger des Weltverkehrs gewesen. So ist es denn kein Zufall, daß an der Spitze der Entwicklung des Weltverkehrs der historischen Zeit ein Volk steht, dessen Blick von Anfang an aufs Meer hinaus gerichtet sein mußte. Keine der großen, führenden Kulturstätten in Ägypten, Mesopotamien oder Indien ist, ungeachtet gelegentlicher Beziehungen zur Umwelt, die Wiege des Weltverkehrs geworden, denn jene Völker hielten den Blick in friedlichen Zeitläuften mehr ins Innere ihres Landes gerichtet und fanden in der Entwicklung der eigenen Kultur genug dankbare Aufgaben, um im allgemeinen nur für kriegerische Zwecke über die Grenze hinwegzuschauen und sich im übrigen mit denjenigen friedlichen Beziehungen zu anderen Völkern zu begnügen, die sich ihnen auf dem Wege des Tauschhandels von selbst anboten.

Die kleinen Völker aber, die nicht mächtig genug waren, um auf kriegerische Eroberungen ausgehen zu können, und nicht abgeschlossen genug, um sich gegen die Angriffe beutelustiger Nachbarn hinreichend zu sichern, sie waren es, die vom Selbsterhaltungstrieb gezwungen wurden, freundschaftliche Beziehungen zu den großen Mittelpunkten der Kultur und des Wohllebens zu suchen, und sie mußten darauf bedacht sein, sich den mächtigen Nachbarvölkern durch Zuführung seltener Waren unentbehrlich zu machen, um sie bei guter Laune zu erhalten und nicht eines Tages als willkommene Beute von ihnen verspeist zu werden, was übrigens nicht hinderte, daß sie sich zeitweilig in ein Schutzverhältnis zu ihnen begaben.

Man hat es gelegentlich sonderbar gefunden, daß ein Volk ohne alle nationale Eigenart, ohne jede eigene Kultur, wie es die Phönizier waren, ein Volk, das politisch bald von Ägypten, bald von Assyrien abhängig war, zum ältesten Träger des Weltverkehrs wurde. Demgegenüber sei hier die Meinung vertreten, daß nur ein solches Volk zunächst dazu geeignet sein konnte, eben aus den erörterten Gründen heraus. Die Phönizier paßten aber auch wegen der geographischen Lage ihres Landes unübertrefflich gut zur Schaffung von Welthandel und Weltverkehr. „Vor sich die fruchtbaren Länder des mittelländischen Beckens, im Rücken und zur Seite die hochentwickelten Kultur- und Industriestaaten des Altertums — so war Phönizien schon durch seine Lage zum Zentralpunkt des Welthandels bestimmt. Ähnlich wie später in der Blütezeit der italienischen Seestädte und der Hansa waren es auch in Phönizien einzelne Städte, die aus eigener Kraft zu hoher Bedeutung und großem Reichtum emporstiegen. Zunächst war Sidon mehrere Jahrhunderte lang die wichtigste Handelsstadt der Erde. Ihre Blütezeit muß schon etwa im 16. vorchristlichen Jahrhundert begonnen haben. Später, etwa im 11. vorchristlichen Jahrhundert, schwang sich dann Sidons Tochterstadt Tyrus an die Spitze empor und behielt ihre Vorrangstellung mit Unterbrechungen bis zu der furchtbaren Zerstörung durch den mazedonischen Alexander inne.

Als die Ägypter unter Ramses dem Großen sich der Seeschifffahrt zuzuwenden begannen, die sie bis dahin, teils aus religiösen Bedenken, teils wegen der ungünstigen Beschaffenheit ihrer Küste und wegen ihres fühlbaren Mangels an Holz, vernachlässigt hatten, waren die Phönizier schon seit Jahrhunderten, unter Führung von Sidon, ein Volk, das einen wirklichen Weltverkehr aufrecht erhielt, und das in dieser Eigenschaft auch der Lehrmeister anderer Nationen, insbesondere der Ägypter und Griechen, wurde.

Sie waren zweifellos die größten Seefahrer aller Zeiten, und Georg Wegener nennt sie mit Recht ein „kauf-

männisch glänzend begabtes Volk, das in der Handelsgeschichte aller Zeiten stets einen Ehrenplatz beanspruchen darf“. Nur allenfalls die Normannen kamen ihnen an Kühnheit, Wagemut und seemännischem Geschick gleich, doch während diesen, die ja in erster Linie Seeräuber waren, die Seefahrt vorwiegend Selbstzweck war, war sie den durchaus friedlichen Phöniziern ausschließlich Mittel zum Zweck, zum Aufsuchen fremder Länder und Produktionsgebiete, die dem Handel etwas zu bieten hatten. Ganz im Gegensatz zu den Normannen waren aber die Phönizier in der Eröffnung und Aufrechterhaltung von Landwegen nicht minder groß als in der Beherrschung der See.

Schon sehr frühzeitig, wahrscheinlich bereits vor 1500 v. Chr., erschienen phönizische Schiffe vor der Nilmündung, in Kanopus, sowie an den Küsten Kleasiens. Rasch erweiterte sich dann der geographische Gesichtskreis dieses sonderbaren Volkes nach Westen und Süden, und allenthalben, wo sie in unkultivierte, aussichtsreiche Gegenden kamen, gründeten sie Niederlassungen und Kolonien, die sich z. T. zu hoher Blüte und zu dauernder Bedeutung entwickelten.

Bis etwa ums Jahr 1200 v. Chr. mögen phönizische Schiffe das Mittelmeer in seiner ganzen Ausdehnung durchmessen haben, und selbst die Säulen des Melkart, der Eingang zum Okeanos, setzte ihrer Kühnheit kein Ziel: sie fuhren auf den offenen Ozean hinaus, gründeten ums Jahr 1160 v. Chr. Gades (Cadix) an der Mündung des Guadalquivir und weiter landeinwärts Sevilla und strebten dann mit unerhörter Kühnheit übers offene Meer hinweg in unbekannte Fernen. Wie weit die phönizischen „Westfahrer“ eigentlich gekommen sind, ist nicht zu sagen: sie kannten die Kanarischen Inseln und gelangten anscheinend auch schon recht frühzeitig zu den britischen Inseln, ja, sie müssen noch erheblich weiter vorgedrungen sein — wenigstens läßt die Auffindung eines phönizischen Opferwagens in der Nähe von Schwerin kaum einen anderen Schluß zu, als daß phönizische Schiffe schon gelegentlich in die westliche Ostsee vorgedrungen sind, wahrscheinlich um den kostbaren Bernstein daselbst zu holen, der also schon in vorhistorischer Zeit keineswegs ausschließlich auf dem Landwege zum östlichen Mittelmeer gelangt zu sein braucht.

Ebenso weite und kühne Fahrten unternahmen die phönizischen Schiffe vom Roten Meer aus nach Süden. Nach Südarabien und Persien und an den afrikanischen Küsten entlang fuhren sie häufig dahin, mit Ophir unterhielten sie rege Handelsbeziehungen, und es gilt gleichviel, ob man dies rätselhafte Land in Indien oder in Südafrika suchen will — in beiden Gegenden der Erde haben Phönizier sicherlich gewelt! Mögen die in den geheimnisvollen Ruinen von Simbabwe im Maschonaland von Th. Bent und Richard Hell gefundenen angeblichen phönizischen Spuren, wie wir oben hörten, angezweifelt werden, so hat man doch bei Kapstadt den Rumpf eines phönizischen Ruderschiffes ausgegraben, und der Beweis, daß die Phönizier nach Südafrika gelangten, ist damit in jedem Fall erbracht.

Daß die Phönizier ferner zur See bis nach Indien vorgedrungen sind, sei es vom Roten Meer, sei es, was wahrscheinlicher ist, vom Persischen Golf aus, ist kaum zu bezweifeln, wenn wir auch sichere Nachrichten darüber nicht besitzen. Im Indischen Ozean jedenfalls haben die Phönizier regelmäßige Schifffahrten unterhalten, und in seinen westlichen Randmeeren hatten sie sogar ständige Handelsniederlassungen.

(Schluß folgt.)

## Die Ergebnisse der experimentellen Sexualforschung.

Von Dr. Georg Wolff.

### I. Die Umwandlung der Geschlechter.

Die überraschenden Ergebnisse des Wiener Forschers Eugen Steinach über die Verjüngung durch Neubelebung der alternden Pubertätsdrüse haben die Probleme der Sexualforschung von neuem in den Mittelpunkt der allgemeinen Aufmerksamkeit gerückt. Die Bedeutung der inneren Sekretion für den normalen Ablauf aller Körperfunktionen beschäftigt die medizinisch-biologische Wissenschaft schon seit einer Reihe von Jahren; die inneren Sekrete oder Hormone, wie man die charakteristisch wirkenden Produkte der Drüsen mit innerer Sekretion genannt hat, sind unbedingt lebenswichtig und bestimmen den Charakter des Menschen, nicht nur seine körperlichen, sondern auch seine seelischen Qualitäten in eindeutiger Weise. Hier besteht eine enge Wechselwirkung zwischen Körper und Seele.

Fast noch wichtiger sind die früheren Versuche Steinachs an Meerschweinchen, die durch Verpflanzung der Keimdrüsen zu einer Vermännlichung weiblicher Tiere und umgekehrt, d. h. zu einer vollkommenen Umwandlung des Geschlechtscharakters geführt haben. Davon später, ebenso von den kunstvollen Tierversuchen, die schließlich zu einer experimentellen Erzeugung künstlicher Hermaphroditen (Zwittertiere) geführt und damit auch das Problem der natürlichen Homosexualität auf eine anatomisch-physiologische Grundlage gerückt haben. Nicht Steinach erst, sondern die Sexuologen und Physiologen beschäftigten sich mit dieser Frage, die für die Kriminalistik des Geschlechtslebens von so einschneidender Bedeutung ist, seit langem. Es sei hier erwähnt, daß Otto Weininger in seinem bekannten Buch „Geschlecht und Charakter“ schon vor Jahren in intuitiver Weise ohne genaue Kenntnis der experimentellen Grundlagen die Abhängigkeit des Charakters von der Funktionsbreite der Geschlechtsdrüsen erkannte, die jetzt in der genialen Versuchsordnung Steinachs ihre experimentelle Bestätigung gefunden hat.

Bevor wir auf die Ergebnisse der experimentellen Sexualforschung eingehen, kurz zur Einführung ein paar Worte über das Wesen der inneren Sekretion, die in der modernen Heilwissenschaft, der theoretischen wie praktischen, eine immer größere Bedeutung erhalten hat.

Drüsen mit innerer Sekretion sind solche Organe des Körpers, die ein ganz bestimmtes, nur von ihren Zellen hergestelltes Produkt unmittelbar an das Blut abgeben, unmittelbar den zahlreichen Blutgefäßen, die zur Versorgung der Drüse dienen, zuführen. Solche Drüsen sind z. B. die mächtige Schilddrüse, die dem Kehlkopf vorgelagert ist, die Nebennieren in unmittelbarer Nachbarschaft der ganz anders funktionierenden Nieren, der Hirnanhang oder die sogenannte Hypophyse, ein kleines Organ, das an der Unterseite des Gehirns gelegen ist. Alle diese Organe produzieren Stoffe, die unbedingt lebenswichtig und für den Gesamthalt des Körpers unersetzlich sind. Von den gewöhnlichen Drüsen, etwa den Nieren, der Leber, den Speicheldrüsen unterscheiden sie sich dadurch, daß sie ihr Drüsensekret unmittelbar an die Blutgefäße abgeben, während die erstgenannten Drüsen ihr Sekret durch einen besonderen Ausführungsgang nach außen absondern, etwa die Niere durch den Harnleiter den Harn oder die Leber durch einen besonderen Ausführungsgang die in ihrem Innern produzierte Galle. Einen solchen Ausführungsgang haben die Drüsen mit innerer Sekretion nicht, sondern sie geben ihr Sekret gewissermaßen nach innen ab, daher Drüsen mit innerer Sekretion geheißt.

Zu diesen für die Regulation aller Lebensvorgänge unbedingt wichtigen Organen gehören nun auch die Keimdrüsen, die Hoden beim Manne, die Eierstöcke beim Weibe. Die Analyse ihrer Funktionen bildet das eigentliche Tätigkeitsgebiet des genialen Wiener Forschers. Schon der berühmte französische Physiologe Brown-Séquard glaubte, daß die Hoden einen Stoff produzieren, der die Jugendkraft des Mannes gewissermaßen repräsentiert, und machte daher an sich selbst den Versuch, durch Einspritzung von Hodenextrakt, der aus tierischen Keimdrüsen gewonnen war, die Alterserscheinungen zu bekämpfen, das Schwinden seiner Manneskraft zu verhüten. Seine Versuche führten nicht zum Ziel. Erst Steinach war es im Verlauf seiner Forschungen vorbehalten, hier den richtigen Weg zu finden.

Die Keimdrüsen besitzen einmal, wie die gewöhnlichen Drüsen, einen Ausführungsgang zur Entleerung der in ihnen gebildeten Samenzellen; die männlichen Keimdrüsen produzieren die sogenannten Spermatozoen oder Samenfäden, feinste, sehr bewegliche und mit einer Geißel versehene Zellen, die bei der Befruchtung in die von den weiblichen Keimdrüsen, den Eierstöcken, produzierten Eizellen eindringen. Aus dieser Vereinigung entsteht im Laufe einer bestimmten Entwicklung durch fortgesetzte Teilung der ursprünglichen Zellen der junge Embryo. Die männlichen Samenzellen werden durch die Samenleiter, die weiblichen durch die Eileiter an ihren Bestimmungsort entleert. Außer diesen Zellen, die lediglich der Fortpflanzung dienen, besitzen die Keimdrüsen noch andere Zellen, die in der Wissenschaft als Zwischenzellen bezeichnet werden. Sie haben eine ganz andere Aufgabe, sie haben mit der Fortpflanzung direkt nichts zu tun, sondern bilden jene wunderbaren Stoffe, innere Sekrete oder Hormone genannt, die den Geschlechtscharakter des Individuums in eindeutiger Weise bestimmen. Steinach und seine Mitarbeiter bezeichnen diesen Teil der Keimdrüse als Pubertätsdrüse, der sie als Produktionsstätte der Fortpflanzungszellen die Samenrüse gegenüberstellen. Aus diesen beiden Anteilen setzt sich danach die Keimdrüse, die männliche wie die weibliche, zusammen.

Welches ist nun die eigentliche Aufgabe der Pubertätsdrüse? Die ihr angehörenden Zellen, die sogenannten Zwischenzellen, wuchern am mächtigsten um die Zeit der Pubertät, der Geschlechtsreife; sie verkümmern im Alter. Daraus kann man ihre Bedeutung leicht erschließen. Vermöge ihrer Hormone, die dem Blut unmittelbar zufließen, erotisieren sie den Körper, verleihen ihm also die besonderen Merkmale, die um die Zeit der Geschlechtsreife deutlich in die Erscheinung treten; sie bilden die sekundären Geschlechtsmerkmale des Mannes und des Weibes aus. Unter dem Einfluß dieser Hormone entstehen aber nicht nur die körperlichen Symptome des geschlechtsreifen Individuums, die besondere Behaarung der beiden Geschlechter, der Stimmwechsel des Mannes, die Rundung des weiblichen Körpers durch Fettsatz, die Ausbildung der Brustdrüsen, auch die männliche und weibliche Psyche erfährt um diese Zeit der Geschlechtsreife ihre charakteristische Umbildung. Es entsteht erst jetzt auf anatomisch-physiologischer Basis die eigentliche Trennung der Geschlechter, die es hinwiederum drängt, sich von neuem zu vereinen. Die Differenzierung der Geschlechter ist vollendet; ihre wechselseitige Annäherung auf erotischer Grundlage beginnt.

Die Analyse dieser Funktionen der Pubertätsdrüse wurde von Steinach in einer Reihe kunstvoller Unter-

suchungen seit dem Jahre 1910 gemacht. Er schnitt männlichen Meerschweinchen die Hoden heraus und setzte ihnen statt dessen Eierstöcke an beliebiger Stelle des Körpers ein; umgekehrt verfuhr er mit weiblichen Tieren. Das Ergebnis war eine vollkommene Umwandlung im Geschlechtscharakter der Tiere. Die Männchen wurden schlanker und zarter, ihre Brustwarzen fingen an sich zu entwickeln und

ebenso wie in seelischer. Bald zeigten die Tiere die Geschlechtsmerkmale der Männchen, bald verhielten sie sich wie Weibchen. Daß hiermit auch ein Problem, das in der Kriminalistik unserer Zeit vielfach eine Rolle gespielt hat, die Erscheinung der Homosexualität, deren anatomische Grundlage vielfach ein mehr oder weniger ausgesprochener Hermaphroditismus ist, einer im wesentlichen auf naturwissenschaftlicher Erkenntnis beruhenden Beurteilung zugeführt wird, sei hier besonders betont.



Bild 1. Photographie eines hochsenilen Rattenmännchens vor der Einwirkung.  
28 Monate alt; hat in der Jugend durch Einquetschung den Schwanz verloren (daher nur kurzen Stummel tragend). Seit vielen Monaten am ganzen Körper schwach und schlecht behaart; Rücken (Mittellinie) vollständig kahl; typische gebückte müde Haltung. Vergl. zu Bild 2.

Milch zu produzieren. Setzte man ihnen Junge in den Käfig, so wurden sie gesäugt und gepflegt; normalen Männchen gegenüber verhielten sie sich wie echte Weibchen, wurden von ihnen umworben und besprungen. Umgekehrt verhielten sich auch die vermännlichten Weibchen wie echte Männchen, hatten ebenfalls ihren Geschlechtscharakter vollkommen umgewandelt. Natürlich konnten die verweiblichten Männchen keine Kinder gebären, da die anatomischen Grundlagen dazu, die natürlichen Geburtswege, in ihrem Körper nicht vorhanden waren; in ihrem Charakter aber hatten sie die Manieren des Weibchens vollständig angenommen.

Steinach drückt das folgendermaßen aus: „Die Psyche des feminierten Männchens ist ‚weiblich erotisiert‘, sein Verhalten wird typisch weiblich; die Psyche des maskulierten Weibchens ist ‚männlich erotisiert‘, sein Verhalten wird typisch männlich. Es kommt somit zu einer vollständigen Umwandlung des Geschlechtscharakters.“

Schließlich ist im Zusammenhang damit auch das wichtigste Problem des Hermaphroditismus von Steinach experimentell bearbeitet worden. Es gelang ihm, künstliche Hermaphroditen (Zwittertiere) herzustellen, indem er jungen Meerschweinchen die Hoden herausnahm, sie bald danach wieder unter die Bauchmuskulatur zusammen mit Eierstöcken eines etwa gleichaltrigen Weibchens einpflanzte. Heilten die beiden Drüsen zusammen, so war eine Zwitterdrüse experimentell gebildet und die anatomische Grundlage des Hermaphroditismus künstlich hergestellt. Im Verlaufe der weiteren Entwicklung kam es bei diesen Tieren zu einer völligen Vermischung der männlichen und weiblichen Geschlechtsmerkmale, in körperlicher Hinsicht

Prozent, also auf 50 Personen je einen Homosexuellen, berechnet, so wird man, selbst wenn diese Zahl etwas hoch erscheint, daran die große praktische Bedeutung des Problems für die menschliche Gesellschaftslehre ermessen können.

Solange es nicht möglich ist, die Homosexualität, der stets ein mehr oder weniger hoher Grad von Hermaphroditismus bzw. eine konträr gerichtete Funktion bestimmter Anteile der Geschlechtsdrüsen zugrunde liegt, durch Regulierung der inneren Sekretion auf operativem oder medikamentösem Wege in die normale Bahn zu leiten, wird man zum mindesten die Andersartigkeit dieser Menschen berücksichtigen müssen und nicht schematisch und verständnislos nach dem Maßstabe normal gerichteter Menschen beurteilen dürfen. Darum sind die Ergebnisse der experimentellen Sexualforschung für den Richter und Psychologen von ebenso großer Bedeutung wie für den ärztlichen Therapeuten; des letzteren Handwerkszeug kann noch besser geschliffen werden, das Urteil des Richters darf an diesen naturwissenschaftlich begründeten Erkenntnissen nicht mehr vorübergehen. „Die Homosexuellen selbst sagen oft (nach Magnus Hirschfeld), daß sie geheilt sein würden, wenn die anderen von den falschen Auffassungen geheilt wären, mit denen sie ihnen gegenüberstehen, ihre wahren Leiden lägen nicht in, sondern außer ihnen.“

Das „Tout comprendre“ beruht hier nicht so sehr auf einem moralischen Verständnis der Mitwelt, die vielleicht geneigt ist, die wohlwollende Vergebung sündigen Fleisches gutzuheißen, sondern vielmehr auf der biologischen Vertiefung unserer Erkenntnis durch die experimentell-sexuologischen Ergebnisse der letzten Jahre.

## II. Das Verjüngungsproblem.

Sind die Ergebnisse Steinachs, die zur Vermännlichung weiblicher und zur Verweiblichung männlicher Tiere und schließlich zur experimentellen Erzeugung künstlicher Zwittertiere führten, schon wunderbar genug, haben sie auch für die Behandlung und Beurteilung menschlicher Geschlechtsanomalien die größte Bedeutung gewonnen, so sind damit die Experimentaluntersuchungen über die Funktion der Pubertätsdrüse noch keineswegs beendet. Steinachs neueste Veröffentlichung über die Verjüngung durch Neubelebung der alternden Pubertätsdrüse (Julius Springer, Berlin) hat in noch höherem Grade die Öffentlichkeit beschäftigt. Das liegt nahe genug; scheint damit doch ein uralter Traum der Menschheit, die Sehnsucht nach ewiger Jugend, nach Überwindung der lästigen Alterserscheinungen der Erfüllung nahe gerückt zu sein. Die Ursachen des natürlichen Todes, die wir in einer Abnutzung aller lebenswichtigen Organe, in einer Verhärtung der elastischen Blutgefäßwandungen durch allmähliche Kalkeinlagerung, nach Metschnikoff in einer Selbstvergiftung des Körpers durch die Toxine der Darmbakterien zu erblicken haben, sollen hinausgeschoben werden; an Stelle der stumpfen Greisenhaftigkeit soll noch einmal die Kraft der Jugend treten. Natürlich wird es sich immer nur um eine kurze Verschiebung des Lebenszieles handeln können; das ist dem naturwissenschaftlichen Denken von vornherein gewiß. Das Ziel des Lebens im Reich des Organischen ist überall der Tod des Alten, Unbrauchbar gewordenen; nur dadurch wird die Unsterblichkeit des organischen Geschehens garantiert, nicht die Unsterblichkeit des Einzelindividuums, sondern der ganzen Art, des ganzen Lebenskreises, soweit wir sehen können. Daß nur das Alte stirbt und das Junge bleibt oder immer wieder geboren wird, ist die unendliche Weisheit des ewigen Lebens. Ob wir an diesem Lebenskreis etwas zu ändern vermögen? Kein Einsichtiger wird es glauben. Ob es auch nur erstrebenswert wäre? Auch das wird niemand glauben, der den notwendigen Wechsel von Leben und Tod begreift; denn das Leben wäre nicht ohne den Tod und der Tod nicht ohne das Leben!

Wie weit aber die Alterserscheinungen beeinflusbar sind, wie weit sie abhängen von den wunderbaren Drüsenprodukten der Keimdrüsen, den Geschlechtshormonen, die in ständiger Wechselbeziehung zu den Attributen der Jugend stehen, wird stets ein reizvolles Problem bleiben. Hier haben wir durch die neuen Forschungen Steinachs einen tiefen Einblick in die Werkstätte des Lebens bekommen, einen Einblick in die Beziehungen, die auch zwischen dem natürlichen Altern und gewissen materiellen Substraten des Körpers bestehen.

Darum lautet die Problemstellung auch von vornherein ganz anders als sie in den Kombinationen einzelner Phantasien sich ausgemalt hat. Nicht ewige Jugend wird erwartet, sondern möglicherweise die experimentelle Beeinflussung gewisser Alterserscheinungen auf sexuellem Gebiete durch die Hormone der Pubertätsdrüse, möglicherweise damit auch eine Verlängerung der gesamten Lebenszeit, die im Rahmen des Ganzen kaum von Belang

ist, im übrigen aber auch sonst durch Bekämpfung von Krankheits- oder Alterssymptomen oft genug erreicht wird. Betrachten wir die Alterserscheinungen, besonders die frühzeitigen, als krankhafte Zeichen des Körpers, so werden wir auf dem von Steinach vorgezeichneten Wege vielleicht zeitweise zu einer Beeinflussung kommen, die sicher in vielen Fällen erwünscht ist, in manchen auch nicht; Einzelheiten



Bild 2. Photographie desselben Tieres 7 Wochen nach der Einwirkung. (Unterbindung der Samenwege). Vollständige Wiederbehaarung des früher kahlen Rückens. Neubehaarung am ganzen Körper. Organisch und funktionelle Wiederbelebung.

darüber sind heute noch nicht spruchreif. Eine endgültige Verhinderung der normalen Abnutzung aller Organe läßt sich aber nie erreichen; denn sie ist die natürliche Entwicklung im Lebensprozeß der Organismen.

Diese Vorbemerkungen sind nötig, um falsche Phantasievorstellungen von vornherein zu ersticken; sie sollen in keiner Weise die wundervollen Ergebnisse der Verjüngungsexperimente Steinachs herabsetzen, sondern im Gegenteil dazu dienen, nicht das ganze Forschungsergebnis durch die Enttäuschung zu diskreditieren, die unwissenschaftlichen Fragestellern nicht erspart bleiben wird.

Wir wenden uns damit den Verjüngungsexperimenten selbst zu. Steinach benutzte diesmal nicht Meerschweinchen, sondern die viel wilderen und durch einen hohen Sexualtrieb ausgezeichneten Ratten. Sein leitender Gedanke war dabei der: Wenn die als Zwischenzellen bezeichneten Zellelemente der Pubertätsdrüse am mächtigsten zur Zeit der Geschlechtsreife entwickelt sind, am kümmerlichsten im Greisenalter der Tiere und Menschen, sollte es da nicht möglich sein, durch Neubelebung dieser Zellen, die das wirksame Hormon der Keimdrüsen produzieren, die Zeichen des Greisenalters zu bannen, die Merkmale der Jugend wieder herbeizuführen? Es handelt sich nun darum, die Mittel zur Neubelebung und Wucherung der in der Pubertätsdrüse vorhandenen Zwischenzellen zu finden. Hierfür kommen mehrere Wege in Frage. Am zweckmäßigsten und einfachsten erwies sich die Unterbindung der Samenstränge des männlichen Tieres, in denen die Ausführungsgänge der Keimdrüsen enthalten sind. Durch deren Unterbindung können die Samenzellen nicht mehr nach außen gelangen, bilden sich daher in ihrer überwiegenden Mehrzahl



*Bild 3. Photographie eines hochsenilen Rattenmännchens.  
(26 Monate alt). Auffallend die Abmagerung, Dürftigkeit des Fells und Schläfrigkeit (Geschlossenhalten der Augen); Rücken, Hüften, Oberschenkel und Füße zum Teil ganz kahl. Vergleiche zu Bild 4.*

zurück; statt ihrer gelangen die Zwischenzellen zur Vermehrung und führen eine vollkommene Verjüngung der untätig gewordenen Pubertätsdrüse und damit des ganzen Organismus herbei.

Damit ist das Wunder geschehen! Innerhalb weniger Wochen macht die neubelebte Pubertätsdrüse ihren wunderbaren Einfluß auf Körper und Geist geltend; das senil gewordene Tier erlebt seine zweite Jugend in Wahrheit. Es wird wieder lebendig und nimmt lebhaften Anteil an seiner Mitwelt. Bei der Ratte, deren Sexualtrieb in der Reife mächtig entwickelt ist, macht sich das vor allem daran bemerkbar, daß ihre Geschlechtsfunktionen wieder in volle Tätigkeit treten. Hören wir Steinach selbst zu, der das Wiedererwachen einer verjüngten Ratte sehr anschaulich schildert:

„Die frühere Ermüdbarkeit und Trägheit ist geschwunden, hat sogar regem Bewegungstrieb Platz gemacht. Es sind wieder hohe Leistungen wie große Sprünge, Klettern, Rennen möglich. Das Tier ist aus seiner Apathie erwacht. Sein erneuertes Fell wird sauber geputzt. Neugierde und Aufmerksamkeit, Raufsucht und Eifersucht charakterisieren sein Wesen. War die Koordination der Bewegungen gestört, der Gang taumelnd, so ist er jetzt gerade und sicher und in jedem Tempo gleichmäßig. War der Puls verlangsamt, so arbeitet das Herz wieder mit normaler großer Frequenz. Die Stumpfheit der Sinne ist gewichen. Währte es vorher lange, bis der ruhende Bock die zugeführten brünstigen Weibchen durch den Geruchssinn erkannte, so wittert er sie jetzt sofort und kann benützt werden, um solche aus einem Rudel herauszuholen. Die durchgreifendste Ände-

rung geht beim Geschlechtstrieb vor sich. Vollständige Indifferenz und Impotenz oder schwaches Interesse wandeln sich in stürmische Leidenschaft und stärkste Potenz. Der Eindruck dieses Wechsels wirkt auch für das kritische Auge in jedem Fall bezeichnend.“ (Vgl. Bild 1—4, die mit Erlaubnis des Verlages dem Werke E. Steinach, „Verjüngung durch experimentelle Neubelebung der alternden Pubertätsdrüse, Julius Springer, Berlin, entnommen wurden.)

So Steinach. Ich glaube, daß man dieser Schilderung von der Umwandlung eines senil gewordenen Männchens in einen jugendlichen Rattenbock nichts mehr hinzuzufügen braucht. In der Tat sind die Resultate danach überwältigend und geben einen Eindruck von der gewaltigen Macht, die die Hormone der Keimdrüse auf die Gestaltung der

körperlichen und psychischen Funktionen ausüben. Abgesehen von dieser Umwandlung und Neubelebung des Geschlechtscharakters haben die so behandelten Tiere auch im Durchschnitt eine um ein Viertel längere Lebenszeit erreicht als ihre gleichaltrigen Geschwister; damit ist also auch eine erhebliche Hinausschiebung der Altersgrenze beim Tiere experimentell erzielt.

Außer der Unterbindung der Drüsenausführungsgänge, die aus anatomischen Gründen nur beim männlichen Tiere in Frage kommen kann, hat Steinach die Verjüngung auch durch Implantation (Verpflanzung) der Keimdrüsen jugendlicher Tiere auf senil gewordene und ferner durch vorsichtige Röntgenbestrahlung erreicht, die so dosiert sein



*Bild 4. Photographie des Wurfbruders 3½ Monate nach der Ligatur der Hoden.  
Dieses Tier machte zur Zeit der Operation (10. 3. 1915) einen noch schlechteren Eindruck als sein Wurfbruder (Bild 3). Wegen dieses anscheinend hoffnungslosen Zustandes wurde es zunächst nicht photographiert und nicht protokolliert. Trotz des vorgeschrittenen Verfalls trat dann — wenn auch später und langsamer als bei anderen Senilen — die volle Regeneration der Organe und Wiederbelebung der Funktionen ein. Er überlebte die Unterbindung 10 Monate, seinen Wurfbruder 8 Monate. 3 Monate nach der Unterbindung war es ein schönes, schweres Tier mit vollkommen erneuertem Fell, lebhaftem Auge und jugendlichem Ausdruck.*



muß, daß sie zwar die samenbildende Substanz der Keimdrüsen vernichtet, die Zwischenzellen der Pubertätsdrüse aber zu mächtiger Wucherung anregt. Diese Methoden kommen vor allem für die Neubelebung der weiblichen Tiere in Betracht, da die Eierstöcke tief in der Bauchhöhle liegen und daher nicht so leicht wie die männlichen Keimdrüsen einem chirurgischen Eingriff zugänglich sind. Auch damit wurden die glänzendsten Erfolge im Tierversuch erreicht. Die verjüngende Wirkung beim senilen Weibchen durch Implantation jugendlicher Eierstöcke macht dadurch noch einen ganz besonders starken Eindruck, daß Tiere, die schon lange Zeit unfruchtbar geworden waren, wieder voll gebärfähig wurden und gesunde Junge zur Welt brachten. Zusammenfassend äußert sich Steinach:

„Die experimentelle Beeinflussung führt beim senilen Männchen wie Weibchen zum Aufblühen einer neuen Jugend bis zur Vollendung durch Zeugungskraft und Fruchtbarkeit.“

Die praktischen Folgerungen aus diesen genial durchgeführten Tierversuchen ergeben sich von selbst. Wird es auch beim Menschen möglich sein, ähnliche Erfolge zu erzielen? Lassen sich die Beschwerden des Alters hinauschieben, läßt sich das Leben verlängern? Diese Fragen drängen sich von alleine auf; sie wurden bereits in der Öffentlichkeit teils scherzhaft, teils ernsthaft ventiliert.

In mehreren Fällen, die vom Wiener Chirurgen Lichtenstern operiert wurden, gibt Steinach selbst schon die Antwort darauf. Tatsächlich ist es danach gelungen, bei drei Männern, die wegen andersartiger Leiden operiert werden mußten, ähnliche Erfolge zu erzielen wie bei den experimentell verjüngten Ratten. Im ersten Fall handelt es sich um einen vorzeitig gealterten, erst 44jährigen Mann, der außerordentlich hinfällig und abgemagert, wegen eines doppelseitigen Wasserbruchs operiert werden mußte. Die bei dieser Gelegenheit ausgeführte Unterbindung der Samenstränge machte in kurzer Zeit aus dem elenden, schwachen, leicht ermüdbaren Mann einen kräftigen Menschen, der sich auffallend schnell erholte, in einem Jahre 12 kg zunahm und wieder in den vollen Besitz seiner einstigen Leistungsfähigkeit gelangte. Noch bemerkenswerter sind die beiden anderen Fälle, die einen 71jährigen und einen 66jährigen Mann betrafen. Bei allen beiden, die wegen eines akuten Leiden ihres Geschlechtsapparates operiert werden mußten und ihrem Alter entsprechend unter

erheblichen Alterserscheinungen litten, wurde nach der gleichzeitig ausgeführten Unterbindung der Samenleiter eine auffallende Besserung aller geistigen und körperlichen Funktionen festgestellt; die geistige Regsamkeit, die geschlechtliche Potenz erreichte bei beiden Greisen eine Intensität wie in ihrer Jugendzeit. Hier zeigt sich die Analogie zwischen dem Tierversuch und dem Experiment am Menschen besonders deutlich; die Altersbekämpfung bei der Frau wird sich, da operative Methoden hier schwerer zum Ziele führen, vorläufig auf die Reaktivierung der alternden Pubertätsdrüse durch Röntgenbestrahlung erstrecken müssen.

Neuerdings berichtet Lichtenstern ausführlich in der „Berl. klin. Wochenschrift“, Nr. 42, 1920, über seine Erfolge der Altersbekämpfung beim Manne nach einem Vortrage, den er auf der diesjährigen Naturforscherversammlung in Mannheim gehalten hat.

Lassen wir es auch nicht an der erforderlichen Kritik fehlen, so werden die Ergebnisse der Verjüngungsexperimente Steinachs doch neues Licht auf die ungeheure Bedeutung der inneren Sekrete für den Gesamtablauf der Körpervorgänge werfen. Mannigfachen Zwecken haben die Keimdrüsen demnach zu dienen. Zunächst erfüllen sie die Aufgabe der Samenproduktion als Fortpflanzungsorgane und Drüsen mit „äußerer Sekretion“; dann bestimmen sie vermöge der Hormone ihrer Zwischenzellen, der eigentlichen Elemente der inneren Sekretion, den Geschlechtscharakter des Individuums und die sekundären Geschlechtsmerkmale, die es dem männlichen oder weiblichen Geschlecht zuweisen, und schließlich haben sie zu den Alterserscheinungen des Einzelindividuums die innigen Beziehungen, die durch die neusten Experimente Steinachs dargetan wurden. In der Tat Wunder genug! Da ist es kaum noch nötig, unsere Phantasie auf eine Probe zu stellen und diesen experimentell bewiesenen Tatsachen neue Wunderdinge hinzuzudichten. Einen neuen Einblick in die Werkstätte des Lebens haben uns die Steinachschen Versuche gebracht; einen neuen Fingerzeig geben sie für die mannigfachen Beziehungen, die zwischen körperlichen und seelischen Funktionen bestehen. Sie leuchten hinein in die Tiefen der belebten Materie, ohne ihr Wunder ganz erschöpfen zu können. Aber froh genug sollen wir über diese Neuschöpfung experimentell-naturwissenschaftlicher Forschung sein und uns durch übermäßigen Skeptizismus ebenso wenig wie durch unkritischen Wunderglauben an ihrem Wert irre machen lassen.

P 798

### Zur Geschichte landwirtschaftlicher Maschinen.

Daß die Landwirtschaft schon seit 200 Jahren über Kraftmaschinen zur mechanischen Bearbeitung des Bodens verfügt, dürfte allgemein überraschen, da man ja anzunehmen geneigt ist, daß der landwirtschaftliche Maschinenbetrieb erst eine Erfindung der Neuzeit ist. In Wahrheit aber hatte schon im Jahre 1716 der französische Ingenieur Lassis unternehmen, auf ein vierräderiges Wagengestell sechs große Windmühlenflügel zu montieren, deren Umdrehungsschnelligkeit sich auf eine horizontal gelagerte, walzenförmige Zugwinde übertrug. Die schnelle Drehung der Flügel bewirkte ein Aufrollen des Seiles der Zugwinde, die so einen mit ihr in Verbindung stehenden Pflug bewegte. Der Apparat wurde unter der Bezeichnung „Fahrende Windmühle zur Bearbeitung der Felder ohne Zugvieh“ der Akademie der Wissenschaften vorgelegt, unter der Nummer 270 des Registers der Akademie verzeichnet und mit einer ehrenvollen Erwähnung bedacht. Der Betrieb durch Windmühlenflügel war naturgemäß, da er von der Witterung abhängig war, nicht zuverlässig. Das änderte sich indessen, nachdem man die Dampfkraft der Bewegung dienstbar gemacht hatte, wobei man aber das

System von Lassis, das heißt die Verbindung zweier beweglicher Körper, die wechselseitig ein Kabel bewegen, beibehielt, ein System, das die erste Verwirklichung der Idee des Dampfpfluges darstellt. Auf der landwirtschaftlichen Ausstellung, die im Jahre 1860 in Paris stattfand, gab es schon eine große Zahl von Dampfpflügen, die tadellose Dienste leistete. Aber lange Zeit noch wollten die Landwirte Frankreichs, Deutschlands und Englands, die viel Zugvieh besaßen, von dem Dampfpfluge nichts wissen, zu dem man nur in Ausnahmefällen, wenn es sich um Rodung harten Bodens handelte, griff. Heute zählt man mehr als 60 Modelle vorzüglicher Maschinen, die die Arbeit der Tiere und der Menschen überflüssig machen. Zu den Dampfpflügen sind in neuester Zeit noch fahrbare Maschinen hinzugekommen, die der Aufgabe dienen, den Boden zu lockern, mit künstlichem Dünger zu bestreuen und für die Saat vorzubereiten. Alle diese Maschinen verfolgen den Zweck, die kurze Zeit, die die Witterung dem Feldbestellungsgeschäft läßt, intensiv und gewinnbringend auszunutzen. Man ist so heute in der Lage, an einem Tage mit Hilfe der Maschinen ein Arbeitspensum zu bewältigen, das früher bei einem Betrieb mit Zugvieh eine volle Woche in Anspruch nahm.

P 2



# RUNDSCHAU



Es war einmal. — Schrift und Sprache als Bildungsmaß. — Auto und Antilope. — Zur Erfindung des Multiplikationszeichens.

Es war einmal.

Es dämmert. Vor mir auf dem Tisch liegt ein Häuflein Sandkiesel. Die dicken Regentropfen schlagen ans Fenster, es heult der Sturm, und die Ziegel klappern, wenn ein tüchtiger Windstoß ums Hausdach fegt. Da kommen die Gedanken, und bei der Lampe schreibe ich sie nieder, wie sie mir einfallen.

Mancher fängt von Adam an zu erzählen; ich fange noch viel früher an. Auf ein paar tausend Jahre kommt's mir nicht an: die Zeit, auf deren Ablauf keiner wartet, wird ja nicht lang.

Wenn meine Geschichte beginnt, sieht's noch bunt aus auf Erden. Noch ist der Mensch nicht erschienen. Der Stock der Schweizer Alpen steigt über dem Jurameer auf, und mancher Krater türmt am Bodensee, in der Eifel und am Hunsrück seine Laven zu dichten Basaltkegeln.

Hoch oben im Norden aber ist es anders. Über dem uralten skandinavischen Hochland breitet sich weit, flachgewölbt und fleckenlos wie ein riesiger Schild das Inlandeis. Vom Nordmeer her bläst der Sturm frei über die öde, graue Schneewüste, nur hier und da an einem schwarzen Schroffen sich brechend, der aus dem Eispanzer hervorlugt. Und wenn die Sonne das Nebelmeer einmal teilt, welches auf der endlosen Eisfläche brütet, dann glitzert es in den blauen Spalten, an den azurnen Eiswänden, die das Weltmeer umbrandet und benagt. Draußen aber auf der schwarzen Flut schwimmen riesige Eistrümmer, auf denen sich Robben sonnen, während sich rings das Wandervolk der Wale vertraulich schnaufend tummelt.

Oben auf den Firnen des Hochlandes wirbelt der staubfeine Schnee; ruht dann der eisige Wind, so erscheint die Natur rings erstorben, und doch spielt sich in der Tiefe der mächtigen Eismasse der ewige Kreislauf des Wassers ab. Schiebend und drückend fließt das Eis Zoll für Zoll dem Meere zu; der gewaltige Druck und die Wärme des Erdinnern schmelzen die untersten Schichten, und unsichtbare Ströme brausen unter der starren Decke. Von oben stürzen von den Gipfeln, die das riesige Gletschermeer überragen, von Frost, Sturm und Sonnenschein gelockert, Schuttlawinen aus Urgestein auf den Firn; die dunklen Blöcke, die Gerölle, der Steinstaub schmelzen unter der Wirkung der Sonnenstrahlen ein in das strömende Eis und werden allmählich zu Tale geführt. Endlich hat der Gletscher das Meer erreicht. Turmhoch fällt seine blaue Stirn senkrecht hinab in die See, die zu seinen Füßen brandet. Lange scheint es, als habe das Wasser keine Macht über das Eis, aber plötzlich übertönt dumpfes Krachen tausendfach das Tosen der Brandung, ein gewaltig Stück der Eiswand löst sich langsam von der nachdrängenden Masse, tief taucht es in das aufschäumende Meer und ein neuer Eiskoloß treibt längs der Küste unter seinen Geschwistern. So segeln sie, gischtumspritzt, ein Spiel des Windes und der Strömung, dem Süden zu. Auf ihren Flanken frachten sie den Gesteinsschutt, bis im wärmeren Wasser das letzte knisternde Eisstück geschmolzen und der letzte Felsbrocken in die atlantische Tiefe gesunken.

Nach Süden zu aber endet die Eismasse auf dem Festlande. Weit über die eisüberflossenen Gebirgsränder hinaus schiebt und drängt der zähe Strom über den Umkreis der späteren Baltischen See hin bis in die unermesslichen osteuropäischen Tiefländer und ins Herz Deutschlands, wo

die Abdachung der selbst vereisten Mittelgebirge dem Vorschub halt gebietet. Und auf dem Eise wandern die Trümmer der heimatlichen Gebirge mit.

Milder wird das Klima im Lauf von Jahrtausenden. Es stockt der Zufluß des Eises, Schmelzströme durchfurchen die schuttbedeckten Massen, ja teilen sie allmählich in einzelne Fladen, die zwischen sich breite und breitere Streifen wüster Moränenlandschaften freilassen, die unsere Urflusstäler bilden und in ihren Schutthalden, Lehm- und Sandablagerungen die Spuren des hier und da unterbrochenen Abschmelzprozesses, des allgemeinen Eisrückganges erkennen lassen.

Endlich sind auch die letzten Reste des erstorbenen Gletschers unter ihrem dicken, schon teilweise bewachsenen Schuttmantel geschwunden, die mächtigen Schmelzwasserströme versiegen, und ihre viel zu weiten Täler werden von bescheideneren Flüssen eingenommen, die dem Baltischen Meer und der Nordsee zuströmen.

Hier und da siedelt am stehenden Gewässer Moos und Riedgras; zottige Heide, rotfrüchtige Preiselbeeren, Bärlapp und Schilf folgen, und eines Tages erscheinen zum erstenmal die vielzackigen Hörner einer Renttierherde über der flachen Dünenkette. Und dem Renttier folgt das Torfrind und der Schelch, der die dürrtigen Kiefern am Rande des Moores durchstreicht.

Die Sonne wärmt nachhaltiger den Erdboden, und die Spuren der Eiszeit beginnen sich zu verwischen in dem Maße, wie die atmosphärischen Kräfte dem neuen Land, das nun von einer dichten Steppen- und Waldflora bedeckt ist, ihren Stempel aufdrücken.

Da, als eines Morgens die Sonne den braungrünen Abhang streift, raschelt es am buschigen Ufer des Flusses; mit dem Flintspeer bewaffnet, fellumgürtet, unruhig witternd, tritt der Mensch aus dem Röhrich; weit ist er mit der Sippe gewandert, fischend und jagend, bis er in der Nähe hinter schützendem Steinblock sein vorübergehend Heim aufgeschlagen. Dort haust er mit Weibern und Kindern, noch nicht der Herr des Geschaffenen, sondern im grimmen Kampf mit den anderen Tieren der Steppe. Im Feuer glüht er die rings verstreuten nordischen Findlinge, um damit seine Speisen im ausgehöhlten Baumstumpf zu wärmen, mit dem rundlichen Steinblock weiß er geschickt markige Knochen zu spalten und den Flintstein zuzuhauen, daß er ihm als Axt oder Messer diene, oder er erwehrt sich, wenn es sich so trifft, auch des andringenden Wolfes mit dem geschleuderten Steinbrocken. —

Und wieder vergehen Jahrzehntausende. Der Mensch ist der unbeschränkte Herr der Erde. Sein ist die Scholle, die ihn nährt, sein das Getier des Waldes und der Luft, sein der Sonnenschein; ihm dient die gefesselte Naturkraft, und die unbezwungenen Gewalten der Elemente rütteln nur noch hier und da an seinem Herrschersitz. Tief im Herzen des allgebietenden Herrschers aber glimmt noch die Erinnerung an den Kampf mit den überwundenen Mächten. Wie Saga aus verrauschten Äonen sitzt in seiner Brust die Sehnsucht nach dem Brausen des Kampfes der Urzeit. Mitten aus dem rastlosen Leben lockt ihn mit unwiderstehlicher Gewalt der Rest unüberwundener Natur; im Brausen des Sturmes, im Donnern der Brandung klingt ihm unbewußt lockend das Lied der Jugend seines Geschlechtes. Und er steht am Strande des Meeres und lauscht seinem

Gesänge; die Wellen rauschen über die bunten Kiesel und schmücken sie mit farbigem Glanze, sie, die letzten Reste jener Einwanderer aus der Urzeit. Jahrtausende lagen sie eingebettet im Schoße des Küstenlandes, bis sie in einer dunklen Herbstnacht, als der Nordsturm sein altes Lied sang, der unterspülten Wand polternd entrollten. Seitdem hat sie das Wasser, auf dem sie in grauer Vorzeit ihre abenteuerliche Reise begannen, wieder in seiner Gewalt. Es hat die Riesenblöcke zermalmt und was weich und verwittert war abgebröckelt, nur das Festeste, Edelste, Härteste ist noch erhalten.

Aber auch diese letzten Reste trotziger Urzeit sind dem Untergange geweiht: die Wogen kräuseln sich und spielen sanft mit den bunten Brocken; sie waschen und mahlen und lösen und lockern, und der Wind verweht den Steinstaub.

P 807

### Sprache und Schrift als Bildungsmaß\*.

Die Schrift war eine Kunst. Es war nicht jedermanns Sache, Zeichen einzukerben, zu ritzen, meiseln oder zu schreiben, die ein anderer wieder verstand. Von dieser Kunstwissenschaft her hat die Schrift heute noch einige ihr zugedachte Eigenheiten. Die Schrift war genau so wie die Sprache der Beweis der Gelehrsamkeit. Wer schreiben oder eine fremde Sprache sprechen konnte, war gelehrt. Da mit der Erlernung des Schreibens wie des Sprechens notwendig auch ein Teil des Kulturschatzes auf den Erlerner übergeht, so galten Schrift und Sprache anfänglich mit Recht als Kultur selbst, als Gelehrsamkeit. Galten — und gelten.

Im urtümlichen Zustande ist dies richtig. Aber nur allzu bald macht sich eine Scheidung notwendig in Gelehrsamkeit und ihren Verbreitungsmitteln: Sprache und Schrift. Beide gehen vom Selbstzweck über zum Mittel zum Zweck. Heute sind weder Sprachenkenntnis noch das Schreibenkönnen notwendige Zeugnisse für größere Weisheit. Die Kulturschätze fremder und alter Völker sind durch beste Übersetzungen jedermann zugänglich geworden. Die tatsächlichen Werte sind nirgends an eine Sprache gebunden. Und Feinheiten, die in dieser Sprache sich besser ausdrücken lassen als in jener, das sind Feinschmeckersachen, die aber lange nicht die Erlernung vieler Sprachen rechtfertigen. Die Sprachgelehrten hätten dann nur die eigene Sprache entsprechend so zu bilden, daß wir jene Feinheiten auch in der Muttersprache beherrschen. Sprache und Schrift sträuben sich ganz gehörig, vom Selbstzweck zum Mittel gestempelt zu werden. Es ist aber einmal so.

Die Schrift galt noch im Mittelalter als große Kunst und Gelehrtheit, der sich viele Menschen in Klöstern widmeten. Im Schnörkelmachen kennzeichnet sich die Entartung dieser Gelehrsamkeit noch heute. Ein Überrest des Schnörkelmachens ist unser Schönschreiben. Dieses wird bei Kindern und auf dem Lande noch als das Zeichen höheren Könnens angesehen.

Oh, die Schrift sträubt sich viel weiter, Mittel zum Zweck zu werden. Nachdem Schönschreiben nicht mehr als Maßstab für die Bildung ausreicht, kommt Richtig-schreiben an die Reihe. Damit hat die Schrift in ihrem Wahn den Vogel abgeschossen. Richtig-schreiben ist heute noch das Bildungsmaß unserer Mittelschulen (Gymnasien, Realgymnasien). Mancher Mittelschulprofessor tut Zeit seines Lebens nichts weiter als den Wert der Jugend an ihrer Richtig-schrift zu prüfen. Und mancher begabte Schüler kommt nicht vorwärts, weil er nicht richtig schreiben kann. Oder worauf läuft der Deutschunterricht

unsrer Mittelschulen sonst hinaus in der Praxis? Die Theorie hat freilich ein schönes Mäntelchen darum gehängt. Die Klöster des Mittelalters sahen ihr Heil in der Schrift, in der Schönschrift. Die Klöster der Gegenwart erwarten alles von der Richtig-schrift.

Wie viele geistig klar denkende Menschen gibt es im Volke, die nicht neun Jahre lang nach der Volksschule noch in den Mittelschulen dazu verwandten, sprechen und schreiben zu lernen, die sich scheuen zu schreiben, weil sie wissen, daß ihnen Fehler im Groß- und Kleinschreiben und im sonstigen Rechtschreiben unterlaufen. Und von einem falsch geschriebenen Wort schließt man immer noch auf Minderbildung. Als ob richtige Schrift dafür Gewähr gäbe, daß besondere Bildung vorliegt. Millionenfach werden richtig geschriebene Zeitungen, Zeitschriften, Broschüren und Bücher geschaffen — der Inhalt wird von der Richtigkeit der Schrift nicht im mindesten betroffen. Milliardenweise wandeln in unserem Schriftverkehr schön und richtig geschriebene Briefe; der Inhalt ist ganz unabhängig davon. Die durch Richtig-schrift gekennzeichnete Bildung ist heute Allgemeingut, nichts besonderes mehr. Lediglich Schreiben- und Lesenkönnen darf bei uns keine besondere Bildung, sondern nur ein Alltagsminimum sein.

In unserer Literatur gibt es Bücher über Sprachdummheiten. Hier wird einem meist klar gemacht, daß man sich versündigt an dem üblichen vorbildlichen Sprachgebrauch, daß man besser deutsch sein könnte, Fremdworte vermeiden muß, daß dies Wort so und jenes so zu gebrauchen ist. Die Gründe für diese mustergültigen Vorschläge werden aus der Historie herbeigeht. Es steckt sehr viel gutes in diesen Arbeiten, sie drängen alle nach Vereinheitlichung im Sprachgebrauch, sie sind die Vorläufer unseres Sprachamtes — aber sie graben nicht tief genug, sie schürfen bloß an der Oberfläche. Haben unsere Vorgeschlechter etwa die Sprache besser benützt als wir, hat man vor dreihundert Jahren Vorbilder geschaffen, die die heutigen Bedürfnisse decken sollen! Wenn wir unsere Sprache von Dummheiten reinigen wollen, müssen wir auf die Sprachelemente zurückgehen und die Sprache organisieren, haltbar und vernünftig aufbauen.

Bücher über Schrift-dummheiten finden sich nicht in diesem Sinne, obwohl sie ebenso am Platze sind. Die neue Zeit drängt nach Klarheit und Wahrheit, sie reißt die poesievolle Epeubekleidung herunter, um dem Kern der Dinge näher zu kommen, um vor allem das Morsche und Gebrechliche bloßzulegen. Von Sprache und Schrift wird der Heiligenschein, den uralter Kultus umgewoben hat, gelüftet — und was sieht der Jüngling hinter dem abgerissenen Schleier? — Nun das, was ein Heiligenbild ohne Kränze, ohne Blumen, Kerzen und Talmigeflimmer ist, ein Stück Holz, dem irgend ein Schnitzer plumpe Formen gab. — Und wir lagen davor und beteten, anstatt zu gestalten.

Die Zwillingbrüder Sprache und Schrift sind nur ein winziger Teil unseres Schaffens, wenn auch ein grundlegendender. Die Überschätzung von Sprache und Schrift hat viele üble Folgen. Unsere vergangene Zeit mit Krieg und Revolution als Abschluß war die Zeit des Wortes und des Druckes. Nicht bloß den Bildungsgrad des einzelnen Menschen versucht man an Sprache und Schrift zu messen, auch den ganzen Nationen. Immer wieder findet man den Höchststand deutscher Kultur gefolgert aus der Anzahl der Bücher, Zeitschriften und Zeitungen, die Deutschland gedruckt hat und jährlich druckte. Mit allem Ernst wird die Überlegenheit des Deutschtums aus seinen Riesensummen von Druckwerken gefolgert. Wir mögen vom Deutschen denken, wie wir wollen, wenn wir ehrlich sind,

\* Seite 48, 49 und 108 aus dem Buche SPRACHE UND SCHRIFT von dr. p o r s t m a n n, verlegt vom Verlag des Vereins deutscher Ingenieure, Berlin 1920.

verbitten wir uns solche Maßstäbe. Das wäre etwa geradeso, wie wenn die Zunft der Schuhmacher den Hochstand ihrer Bildung dadurch nachweisen wollte, daß innerhalb ihres Bereiches die meisten Schuhe geschustert werden. Gewiß kann man allerlei schließen aus solcher Statistik, wie aus jeder andern auch; die üblicherweise gezogenen Schlüsse sind nicht berechtigt.

Schrift und Sprache sind hunderte von Jahren rückständig, wir aber brauchen Maße für die Gegenwart. Schon dies sollte zu vorsichtigstem Gebrauch beider als Bildungsmaß mahnen. Diese falschen rückständigen Bildungsmaße sind mit eine Ursache der Überschätzung unserer Halbkultur. Die Bildungsmaße haben sich nicht geändert, der Kulturinhalt hat sich weit entwickelt. Unsere Schulen sind Sprach- und Schreibschulen geblieben. Sie können ohne Antrieb von außen nicht aus ihrem Stillstand heraus. Sie können vor allem Sprache und Schrift aus sich heraus nicht weiter entwickeln. Wir müssen erst eine neue Schule erziehen.

Es sei kurz der durch unser Buch gewonnene Überblick über die Erziehung wiederholt, er ist gewissermaßen ein Abfall aus unseren Betrachtungen über die Sprache.

Als nach dem Mittelalter unser Erziehungswesen planmäßig ausgebaut wurde, fehlte es an Bildungstoff. Luther wußte nichts Besseres als den religiösen Glaubensstoff dafür. Die Kirche bemächtigte sich der Erziehung. Wir haben heute noch weitgehend unser Erziehungswesen unter ihrer Leitung. Die Denksprüche der Menschheit wurden größer. Neben dem Glauben drang neuer Bildungstoff vor und rang mit der Kirche um die Jugend: die Sprachwissenschaft. In ihr fanden mehr Jahrhunderte Befriedigung hinsichtlich folgerichtigen Denkens. Wir sehen heute noch einen großen Teil unserer Schule beschlagnahmt durch die „Sprache in diesem Sinne“. Die Ansprüche an die Ausbildung des Denkens wurden verschärft, auch die Sprache erwies sich als ungenügend und besserer Stoff fand sich: die Naturwissenschaften. Sie enthielten die Logik verdichtet und wurden als Idealstoff für Bildung erachtet. Sie errangen sich neben Kirche und Sprache einen Teil der Jugenderziehung. Auch hier ist der Fluß der Zeit nicht am Ende. Wir sehen heute eine Jugend heranwachsen, die viel weiß und nichts kann. Das Vielwissen, das Halbwissen ist das Ergebnis. Die Jugend muß auch „Können“ lernen: die Arbeitsschule entsteht. Was heißt das? — Die Technik macht den eingesessenen Bildungstoffen die Jugend strittig. Und schon wird die Schule mit bestem Stoff (aus der Praxis) überschwemmt. Kirche, Sprache, Naturwissen, Technik ringen jetzt um die junge Seele. Und die Zukunft? — Wir sehen schon jetzt klar. Die Ausbildung der Menschheit nimmt soziales Gewand an (Ausgleich!), falls keine Rückfälle eintreten. Der gesamte ins Ungemessene gewachsene Bildungstoff wird gesiebt durch das Filter der Zweckmäßigkeit. Zweckmäßiger wird der Stoff und auch das Verfahren, die Zeit und der Ort des Unterrichts, seine Wirkung auf das Kind und auf das Volk. Eine höhere Allgemeinfläche wird geschaffen, von der aus einstens neue Sondertriebe wie ehemals Kirche, Sprache, Naturwissen, Technik auftreiben werden.

grafologi\*, psychotechnik, fölkergrafologi als überrest aus finsterem mittelalter schleppen wir heute die benutzung der schrift (schön- und rechtschrift) als bildungsmaß mit uns

\* Die folgenden Abschnitte sind in der vom Verfasser vorgeschlagenen Schriftweise, d. h. unter Fortlassung der großen Anfangsbuchstaben gesetzt. (Die Red.)

herum. es gibt aber noch eine andere weise, die schrift des einzelnen zu seiner beurteilung heranzuziehen, die grafologi. mehr oder weniger wendet ein jeder grafologisches urteil an, wenn er beim anblick eines briefes feststellt, daß ihm die handschrift des schreibens gefalle oder mißfalle. wer sich in der kunst der schriftbeurteilung ein wenig übt, kann bald überraschend feine urteile über das gesamte wesen des schreibers abgeben, ohne diesen anderweit zu kennen. der grafologe kann aus den schriftzügen, aus dem stil kurz eben aus der schreibart, so bestimmt schlüsse auf bildung und wesen des schreibers ziehen, wie wir sie auch aus den gesichtzügen, aus der bewegungsweise usw. gewinnen. wiederum wendet jedermann die anfänge dieser menscheurteilung gefühlmäßig bei seinem umgang mit menschen an. die schriftzüge sind festgelegte bewegungen. und jeder mensch äußert in seinen bewegungen seine eigenheiten. sehen wir uns von diesem standpunkt aus das verhalten unserer bürokratischen welt nochmals genauer an, die vermeint, die schrift als bildungsmaß anwenden zu können, so erkennen wir plötzlich, daß dieses streben nichts als angewandte grafologi ist. freilich läßt sich aus der schrift allerlei urteilen, aber der grafologe zieht seine schlüsse zum wenigsten aus rechtschrift, schönschrift, rechtsatzbau, sondern er beurteilt die schriftzüge bis ins einzelne. jede schrift, schön, schlecht, falsch oder richtig, kann einen wertvollen besitzer haben. bildung und innerer wert sind in der stahlzeit nicht an derartige eigenheiten der schrift gebunden.

die grafologi ist ein teil der psychologi, die sich allgemein mit der seele der menschen befaßt. sehen wir genauer hin, so erscheint uns die grafologi als teil der psychotechnik, die heute am ruder der zeit ist. denn diese im aufblühen begriffene praktische verwertung psychologischer tatbestände versucht ja eben, die äußerungen des menschen, wie bewegungen, sprechweise usw. womöglich mit hilfe von instrumenten zu einer beurteilung und eignung für gewisse zwecke zu benützen. ob man einen lehrling schreiben läßt, um hinterher die schrift grafologisch zu verwerten oder ob man ihn durch irgendeine andere versuchseinrichtung prüft, ist im wesentlichen dasselbe. grafologi ist angewandte psychologi oder psychotechnik. grafologie ist ein wichtiges, bisher stark vernachlässigtes teilgebiet der psychotechnik.

wir kennen nur eine individualgrafologi — wenn wir in wissenschaftlicher mundart für den neuen begriff ein neues wort bilden wollen; dieser haufen von neun silben wird jedenfalls willkommener geheiß als irgendeine andere würdigere wortbildung —. die psychologi hat sich aber von individuum auch ausgebreitet auf das volk, und es ist eine fölkerpsychologi entstanden, die das wesen ganzer völker erforscht. da die schrift nicht bloß eine eigenheit einzelner individuen ist, sondern auch eine der gesamtheit, so ergibt sich rein logisch auch die möglichkeit und notwendigkeit einer fölkergrafologi, ohne daß wir diese bisher kennen. das wissen um die schrift ist hinreichend durchleuchtet, um individual- und fölkergrafologi voneinander trennen zu lassen. bisher haben wir beide vermischt, was unheilvolle trugschlüsse gezeitigt hat.

es ist bekannt, daß die fölkerpsychologi mit ganz anderen mitteln arbeitet als die sich mit den einzelwesen befassende psychologi. so handelt es sich auch bei der fölkergrafologi um wesentlich andere dinge als bei der gewöhnlichen grafologi. bleiben wir einmal in unserem eingeleiteten verfahren der analogi und suchen wir das wesen der fölkergrafologi zu erschließen. die grafologi ist eine psychotechnische beurteilung des einzelnen aus der schrift, die fölkergrafologi müßte sonach eine solche der fölker sein. was bedeutet aber die schrift eines gesamten folkes und

wo ist sie? — nun, hier ist der springende punkt. offenbar gehört zur schrift eines folkes alles das, was vom staate an der schrift als norm festgesetzt wird und worauf der einzelne mensch keinerlei einfluß hat. da sind also: die auswahl der in der schrift zu benützendenden zeichen, ihre offizielle form, ihre belautung, die rechtschreibregeln, die unterrichtverfahren im schreiben, einrichtungen, die die schrift überwachen (schriftämter — früher teile der kultusämter) u. a. so gewiß wir nun aus den einzelnen schriftzügen, die der mensch auf die fläche bringt, auf eigenheiten des menschen schließen können, so gewiß können wir aus der entwicklung des allgemeinen schriftwesens eines folkes auf den zustand des gesamten folkes schließen. und wenn wir den tiefstand der rechtschreibung in den nationalen sprachen, den zeichenwirrwarr mit seinem fehlen haltbarer logik betrachten, den widerstand, den das volk einer reform dieser dinge entgegengesetzt, das fehlen auf der höhe stehender pflegestätten (schriftämter) . . . . das urteil, das die fölkergrafologi dann unsvodeutig über den kulturstand der völker liefert, ist uns ebenso unbequem, wie den meisten leuten ihr spiegelbild in der handschrift, das die grafologie ans licht bringt. wer fater schreibt statt vater, meisel statt meißel, oder grafologi statt graphologie, dem wird dieses als schwerer fehler angerechnet. was ist aber für fehler begangen? nicht ein logischer, nicht ein verstöß gegen die vernunft. nicht eine mißhandlung des gesunden menschenverstands, sondern lediglich einer gegen starre inhaltlos gewordene tradition und willkür. auf welcher stufe der allgemeinentwicklung wir stehen, das ergibt sich, wenn wir bedenken, daß diese verstöße gegen das blinde dogma der schrift als gesamtgut schwerer und verletzender empfunden werden als verstöße gegen die einfachste und klarste logik. in sprachlicher und schriftlicher hinsicht ist unser bedürfnis nach logik noch so stumpf, daß wir das kindlichste stammeln von sprache und schrift, die tollsten launen überschäumender kraft als heiligtümer anbeten, es ist ein zeichen für den kulturzustand der völker, wenn sie ihre schreibung ohne not mit der doppelten anzahl von staben belasten (klein, groß). die rechtschreibung eines folkes muß zur grafologischen bewertung der folksgesamtheit herangezogen werden, ebenso das gesamte schriftgut, soweit es als staatliche normung in frage kommt. die rechtschreibung kann in ihrer heutigen form lediglich von der fölkergrafologi als bildungsmaß für die fölker benützt werden, aber nicht — wie es bisher geschah — als mittel der schule und öffentlichkeit zur psychotechnischen bewertung des einzelnen.

china führt lauttreue stabenschrift ein — fölkergrafologisch ein zeichen stärkster kraft. P 797

#### Auto und Antilope.

„Wettrennen“ in der Wüste Gobi.

Ein amerikanischer Zoologe, Roy Chapman Andrews, hat kürzlich die asiatische Wüste Gobi mehrmals im Kraftwagen durchquert, um das Tierleben der Wüste zu studieren, worüber in der „Voss. Ztg.“, Berlin, folgendes zu lesen ist: Die Ausbeute war reich: Wildgänse, Enten und Kraniche traf er in Massen, ferner Raben, Trappen, Adler usw. Das erstaunlichste war indessen der Reichtum an Antilopen. Überall traf man sie in kleineren und größeren Gruppen, häufig in Herden bis zu tausend Tieren.

„Ich hatte bis dahin“, sagt Andrew, „gar keinen Begriff davon, welche Geschwindigkeit ein lebendes Wesen entwickeln kann. Wenn wir das Auto halten ließen und schossen, stürmten sie weiter, so daß man ihre Beine nicht mehr unterscheiden konnte. Alles wirbelte herum, wie die Flügel eines elektrischen Ventilators, und ich glaubte kaum, daß selbst eine Kugel sie erreichen könne. Andrew be-

schloß, zu untersuchen, wie weit es möglich wäre, die Geschwindigkeit der Antilopen in genauen Ziffern anzugeben. Es ereignete sich häufig, daß das Auto hinter Antilopenherden herfuhr, oder daß beide ungefähr nebeneinander her sausten, und in diesem Falle bot der Geschwindigkeitsmesser des Wagens eine Gelegenheit, die Schnelligkeit der Antilopen zu messen.

Auf diese Art gelang es, festzustellen, daß die mongolische Antilope eine Geschwindigkeit von 60 englischen Meilen in der Stunde erreichen kann. Diese 60 Meilen sind natürlich die höchstmögliche Leistung. Wenn das Tier eine kurze Zeit diese Geschwindigkeit entwickelt hatte, verlangsamte es allmählich den Lauf und ging auf 50 bis 55 Meilen herunter, um schließlich auf 35—40 Meilen zu gelangen. Aber diese Geschwindigkeit können sie unbegrenzte Zeit beibehalten. Höchst interessant war, daß die Tiere genau die Geschwindigkeit feststellen konnten, mit der man sie verfolgte. Sie sprangen niemals schneller, als notwendig schien, um einen bestimmten Abstand vom Wagen einzuhalten.

Einmal traf Andrew einen prachtvollen Bock, der einen großartigen Lauf vollführte. Er startete ungefähr in gleicher Höhe mit dem Wagen, der auf ebenem Boden mit einer Geschwindigkeit von 35 englischen Meilen dahinglitt. Offenbar beabsichtigte der Bock, das vorwärtsrasende Tier zu überholen, um dann in einigem Abstand quer über den Weg zu laufen. Er vermehrte also die Geschwindigkeit. Die Reisenden taten dasselbe, und die Geschwindigkeit stieg bis auf 40 Meilen. Der Bock wurde augenscheinlich ärgerlich und lief noch schneller. Dasselbe taten die Reisenden, so daß der Geschwindigkeitsmesser des Autos 45 Meilen zeigte. Dieses Tempo behielt der Wagen längere Zeit bei. Aber der Bock schlug einen weiten Bogen vor dem Wagen und kreuzte, wie er wollte, und ohne die geringste Schwierigkeit quer über dessen Weg. Der Bock hatte das Automobil um mindestens 100 Meter geschlagen. Nun hielt der Wagen, und die Reisenden begannen, nach dem Bock zu schießen. Die Kugeln schlugen dicht bei ihm ein, trafen ihn aber nicht. Schließlich verschwand der Bock in einer Wolke gelben Staubes am Horizont. Ein Versuch, ihn einzuholen, wäre hoffnungslos gewesen.

#### Zur Erfindung des Multiplikationszeichens.

Als Erfinder des Multiplikationszeichens (×) gilt der englische Mathematiker William Oughtred, der es zuerst in dem im Jahre 1631 zu London erschienenen Werke „Arithmeticae in numeris et speciebus institutio“ (Lehrgang der Arithmetik in Zahlen und Buchstaben) angewandt haben soll. Die Stelle lautet in deutscher Übersetzung: „Die algebraische Multiplikation verknüpft die beiden vorgelegten Größen mit dem Zeichen mal (lateinisch „in“) oder ×“. Das Büchlein ist unter dem Titel „Clavis mathematicae“ mehrmals neu aufgelegt worden. Oughtred wurde am 5. März 1574 zu Eton geboren, studierte Theologie und exakte Wissenschaften und erhielt im Jahre 1610 die Landpfarre zu Adelbury in der Grafschaft Surrey, wo er auch am 30. Juni 1660 hochbetagt starb. Oughtred soll aus freudiger Erregung über die Nachricht von der Wiedererrichtung des Königtums in England plötzlich verschieden sein; doch klingt diese Angabe wenig glaubwürdig, da Karl II. bereits am 29. Mai in London seinen Einzug hielt.

Wie aber soeben F. Cajori nachweist (Univ. California Publ. in Mathematics“), ist das Zeichen × für mal bereits dreizehn Jahre früher, nämlich im Appendix zu E. Wrights Übersetzung der Neperschen Descriptio, die im Jahre 1618 zu London erschien, gebraucht worden. Sehr wahrscheinlich rührt aber dieser Appendix ebenfalls von Oughtred her. P 713



# BÜCHERSCHAU



Pflanzenkunde. — Lehrbuch der Rechenvortheile, Schnellrechnen und Rechenkunst. — Elemente der Feuerungskunde. — Neue und alte Wege der Braunkohlen- und Schieferverschwelung. — Der Fehler in Einsteins Relativitätstheorie. — Die neue Erklärung der Schwerkraft. — Analysis der ebenen Bewegung usw.

- Pflanzenkunde.** Von Dr. E. Ulbrich, I. Assistent am botanischen Museum in Berlin-Dahlem (Bücher der Naturwissenschaft, 28. Bd.). Verlag Philipp Reclam jun., Leipzig. Geh. 10,50 M., geb. 12,50 M.
- Lehrbuch der Rechenvortheile, Schnellrechnen und Rechenkunst.** Von Ing. Dr. phil. J. Bojko. 397. Bändchen der Sammlung: „Aus Natur und Geisteswelt.“ Verlag B. G. Teubner, Berlin und Leipzig.
- Elemente der Feuerungskunde.** Von Dr. Hugo Hermann, m. Privatdozent an der Techn. Hochschule Wien, Prof. a. d. Fachschule für Keramik in Teplitz-Schönau. Preis geh. 11 M., geb. 16 M., dazu 40% Verlagsteuerzuschlag. Verlag Otto Spamer, Leipzig.
- Neue und alte Wege der Braunkohlen- und Schieferverschwelung.** Von Rudolf Beyschlag, Dipl.-Bergingenieur. 2. Aufl. Preis geh. 28 M., Verlag Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin.
- Der Fehler in Einsteins Relativitätstheorie.** Von Dr. phil. H. Fricke, Regierungsrat. Heckners Verlag, Wolfenbüttel.
- Die neue Erklärung der Schwerkraft.** Von Dr. phil. H. Fricke, Regierungsrat. Heckners Verlag, Wolfenbüttel.
- Analysis der ebenen Bewegung.** Von Prof. Dr. Martin Krause, Dresden, unter Mitwirkung von Dr. phil. et rer. techn. Alexander Carl in Leisnig. Preis 26 M. Verlag Vereinigung wissenschaftlicher Verleger Walter de Gruyter & Co., Leipzig.
- P-Strahlen, das Neuland des siderischen Pendels.** Von Friedrich Kallenberg. Verlag von Max Altmann, Leipzig.
- Ewiger Völkerfrieden.** Ernste Gedanken in anmutiger Form. Von Kunrat Doeling. Verlag von Müller Hnos, Mexiko D.F.
- Vorlesungen über chemische Technologie.** Von Dr. H. Wichelhaus, Geh. Reg.-Rat, Prof. u. Direktor des Technologischen Instituts der Universität Berlin. Band II, Organischer Teil, 4. vermehrte Auflage. Preis geh. 40 M., geb. 45 M. Verlag Theodor Steinkopf, Dresden und Leipzig.
- Schaltanlagen in elektrischen Betrieben.** Von Prof. Dr. F. Niethammer, Prof. an der deutschen techn. Hochschule in Prag. Band 1, Allgemeines, Schaltpläne, einfache Schalttafeln. Band 2, Schaltanlagen für hohe Spannungen und große Leistungen, Schaltkästen, Schutzvorrichtungen. Preis je Band geb. 4,20 M. Sammlung Götschen, Vereinigung wissenschaftlicher Verleger, Walter de Gruyter & Co., Berlin und Leipzig.
- Kolonial- und Kleinbahnen.** Von F. Baltzer, Geh. Oberbaurat u. vortrag. Rat im Reichskolonial-Ministerium. I. Teil. Preis geb. 4,20 M. Sammlung Götschen. Vereinigung wissenschaftlicher Verleger, Walter de Gruyter & Co., Berlin und Leipzig.
- Elektrische Beleuchtungstechnik.** Ein Leitfadens für die Bestimmung, Berechnung und Prüfung der künstlichen Beleuchtung für Architekten, Ingenieure, Beleuchtungstechniker, Fabrikanten und Installateure. Von Ing. Fritz Cloos. Preis kart. 6 M. Akademisch-technischer Verlag Johann Hammel, Frankfurt a. M.-West.
- Lehrbuch der Botanik für Mediziner.** Von Dr. Ernst Küster, ord. Prof. der Botanik an der Universität Bonn. Mit einem Vorwort von Dr. Paul Krause, Geh. Medizinalrat, o. ö. Prof. an der Universität Bonn. Mit 280 schwarzen und farbigen Abbildungen im Text. Preis geh. 85 M., geb. 100 M. Verlag von F. C. W. Vogel, Leipzig.
- Leitfaden der Chemie und Mineralogie für höhere Lehranstalten.** (Chemisch-mineralogischer Kursus.) Von Otto Ohmann, Prof. am Dorotheenstädtischen Real-Gymnasium in Berlin, 7. durchgearbeitete Auflage. Preis kart. 9 M. Verlag Winkelmann & Söhne, Berlin SW 11.
- Die neue Technik.** Von A. Riedler. (Die neue Welt. Sammlung gemeinverständlicher Schriften, herausgegeben von Alfred Manes.) Preis geh. 8 M., geb. 10 M. Verlag Karl Sigismund, Berlin SW 11.
- Kolloidchemie der Eiweißkörper.** Von Prof. Dr. Wo. Pauli, Vorstand des Laboratoriums für physik.-chem. Biologie der Universität Wien. 1. Hälfte. Preis geh. 10 M. Verlag Theodor Steinkopf, Dresden und Leipzig.
- Ludwig Boltzmanns Vorlesungen über die Prinzipie der Mechanik.** Dritter Teil. Elastizitätstheorie und Hydromechanik. Von Dr. Hugo Buchholz, a. o. Prof. f. Astronomie u. angewandte Mathematik an der Universität Halle. Preis geh. 21,60 M. Verlag von Johann Ambrosius Barth, Leipzig.
- Der Aufbau der Materie.** Drei Aufsätze über moderne Atomistik und Elektronentheorie. Von Max Born. Preis geh. 8,60 M. Verlag von Julius Springer, Berlin.
- Die Sammlung von Kondenswässern und Speisung der Dampfkessel.** Von E. Höhn, Oberingenieur des Schweizerischen Vereins von Dampfkesselbesitzern, Zürich. Technische Mitteilungen Heft 28. Preis geh. 10 M. Verlag Art. Institut Orell Füssli, Zürich.

## Bezugsbedingungen

Jährlich erscheinen 24 Hefte, am 15. und 30. jedes Monats, zum Preise von 32 Mark jährlich (16 Mark halbjährlich) durch die Post, den Buchhandel oder den Verlag selbst zu beziehen. Abonnementspreis für Deutsch-Österreich 48 Mark, für das übrige Ausland 96 Mark.

## Anzeigen-Preise

$\frac{1}{1}$  Seite 500,— Mk.,  $\frac{1}{2}$  Seite 260,— Mk.,  $\frac{1}{3}$  Seite 180,— Mk.,  $\frac{1}{4}$  Seite 140,— Mk.,  $\frac{1}{8}$  Seite 80,— Mk.  
Bei 4 laufenden Wiederholungen 5% Rabatt, bei 8 10%, bei 12 15%, bei 16 20%, bei 20 25%, bei 24 30%.

Für das Ausland kommen zu diesen Preisen entsprechende Aufschläge.

Geschäftsstelle: Berlin-Friedenau I, Sponholzstraße 7.

Herausgeber: Geheimer Regierungsrat Dr. Ernst Valentin

Verantwortlich für den redaktionellen Teil: W. Tuloschinski, Berlin; für den Anzeigenteil: Helene Thiele, Berlin. Verlag: Dr. Ernst Valentin, Berlin-Friedenau I, Sponholzstraße 7 / Fernsprechanruf: Rheingau 532 / Postscheckkonto: Berlin Nr. 3065.

Druck: A. Seydel & Cie. G.m.b.H., Berlin SW 61.

# MINERALIEN

Einzelstücke und Sammlungen;  
besonders vogtländische und  
sächs. Vorkommen lief. preiswert

Mineralien-Niederlage

**A. Jahn, Plauen i. Vogtl.**  
Oberer Graben 9



# SATRAP

Photo - Papiere - Chemikalien - Entwickler  
für Natur, Wissenschaft und Kunst

ÜBERALL ERHÄLTlich

Chemische Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering)  
Berlin - Charlottenburg 52

# W.&H. SEIBERT WETZLAR



**MIKROSKOPE**  
bester Ausführung.

Preislisten kostenlos.

# SAUERSTOFF- DESINFEKTION

der Mundhöhle zum Schutze gegen  
Ansteckungen (Grippe, Diphtherie,  
Halsentzündung, Scharlach usw.),  
sowie zur Erhaltung gesunder Zähne  
ist wirksam, bequem und ohne  
:: Nachteile ausführbar mittels ::

# PERHYDRIT- TABLETTEN

In Wasser gelöst zum Spülen des  
Mundes und zum Gurgeln.  
Auch zur Wundreinigung geeignet.

**Packungen mit 10, 25 und 50 Stück**  
**in den Apotheken und Drogerien.**

## Spannungsanzeiger

(nach Zipp) D. R. P. 165 574

zum gefahrlosen Nachweis von elek-  
trischen Spannungen bis 30000 Volt  
**Überspannungsschutz D. R. P.**  
mit Erreger für Kabelnetze und  
Freileitungen

**Land- und Seekabelwerke**  
**A.-G., Köln-Nippes.**

## Littrows-Atlas

des gestirnten Himmels

Für Freunde der Astronomie. Taschenausgabe.  
Einleitung von Prof. Dr. J. Pfaffmann.  
2. Auflage. Geb. Mk. 11.-.  
**Ferd. Dümmlers Verlag, Berlin SW68**

DIPLOM-INGENIEUR

**J. SPISBACH**  
BERLIN-FRIEDENAU

Berat.-Ing. für gewerbli. Rechtsschutz  
Patente / Patentstreitigkeiten

Patentanwalt

A. Kuhn, Dipl. Ing.  
BERLIN SW 61  
Gitschinerstr. 106

Auskunft u. Gebührenordnung auf Wunsch

## Schutzmarke Ingenieure!



Schützt Eure Maschinen  
und Leitungen durch  
häufiges Berühren der  
Betriebsgeräusche mit  
Boltes

**Pat.-Horcher**  
mit oxydierter  
Silbermem-  
bran (patent.  
in fast allen  
Länd.). Wirkt  
durch einfach.

Ansetzen und zeigt  
überraschend klar  
alle abnormen Ge-  
räusche. Taschen-  
apparat (wie Abbildung),  
unsichtbar in der Tasche  
zu tragen; Gewicht nur  
30 g! In feinsten Aus-  
führung, schwarz poliert, 15 cm lang

**M. 12.-.** Postkarte genügt.  
**OTTO BOLTE, Bückeburg.**



**PANZER**  
Aktiengesellschaft  
Berlin N 20

Badstraße 59

Verkaufslager: Behrenstr. 29 a

**Panzer-Geldschränke**  
**Panzer-Tresore**  
**Panzer-Türen**

**Einmauer-  
Schränke**  
**Schreibmaschinen-  
Schränke**  
**Steuerkarten-  
Schränke**

**Eiserne Bücher-  
und Akten-Regale**  
**Stahlkassetten**

## Original - Parallelo

/ der beste Zeichentisch der Welt /



Man verlange Pro-  
spekt u. Preisliste

**Emil Bach, Heilbronn a. N.**



## FACHLITERATUR

1. Das grüne Licht bei Sonnenuntergang. Ch.-Wd. Guillome. „Scientific American“ (Monthly), 2. Bd., Okt. 1920, 2, S. 102-03, 1 Abb. (Die glänzenden grünen Strahlen sind auf eine physikalische und physiologische Ursache zurückzuführen.)

Höhlenbewohner. „Scientific American“ (Monthly), 2. Bd., Okt. 1920, 2, S. 130-32, 5 Abb. (In dem Dordogne-Departement in Frankreich finden sich ganze Dörfer, die vollständig in Felsen gehauen sind.)

Über die Absorptionsspektren des Phosphors bei Röntgenstrahlen. J. Berggren. „Comptes Rendus“, 171. Bd., 4. Oktober 1920, 14, S. 624-26. (Versuche, aus denen hervorgeht, daß Phosphor keinen merklichen Einfluß ausübt.)

Über das Feingefüge der Absorptionsunterbrechungen in den Röntgenstrahlenspektren. de Broglie u. A. Deauvillier. „Comptes Rendus“, 171. Bd., 4. Okt. 1920, 14, S. 626-27. (Übersicht über die bisher ausgeführten Versuche.)

Krankenpflege für Bäume. Dr. C. Rumbold. „Scientific American“ (Monthly), 2. Jahrg., Okt. 1920, 2, S. 114-16, 5 Abb. (Versuche in Amerika, kranke Haselnußbäume durch Einspritzen von chemischen Lösungen unter der Rinde zu heilen.)

Über den Einfluß ultra-violetter Strahlen auf lebendiges Gewebe. W. E. Burge. „Licht-Lampe“, 18. Nov. 1920, 24, S. 516-18. (Ultraviolette Strahlung tötet lebendige Zellen und lebendiges Gewebe, indem es das Protoplasma derart beeinflusst, daß es mit gewissen Salzen trübe und in Wasser unlösliche Verbindungen eingeht, d. h. gerinnt.)

Künstliche Höhensonne. „Helios“ (Export), 26. Jahrg., 17. Okt. 1920, 42, S. 3907-08, 1 Abb. (Allgemeine Angaben über die neuesten Quarzlampen der Quarzlampen-Gesellschaft in Hanau, neueste Heilerfolge.)

2. Das Teilen des Stickstoffmolekels. Dr. E. Regner. „Scientific American“ (Monthly), 2. Bd., Okt. 1920, 2, S. 138-41. (Übersicht über die neuesten Arbeiten von Rutherford.)

Chemische Wirkung in der Entfernung. A. F. Fellows. „Scientific American“ (Monthly), 2. Bd., Okt. 1920, 2, S. 136-37, 2 Abb. (Verschiedene Materialien ändern die Anzahl der elektrischen Entladungen mit der Entfernung.)

Rotationsbewegung und absolute Dimensionen der Moleküle. Prof. Eucken. „Zeitschrift für Elektrochemie“, 26. Bd., 1. Sept. 1920, 17-18, S. 377-383. (Die verschiedenen Verfahren zur Bestimmung der Größe und Gestalt der Moleküle.)

Der Däne Thomas Walgenstein und die Einführung der Zauberalampe. P. Liesegang. „Deutsche Opt. Wochenschrift“, 28. Sept. 1920, 39-40, S. 377-78; 12. Okt. 1920, 41/42, S. 355-56. (Geschichtliche Übersicht.)

Eine neue Kinolampe. „Helios“ (Export), 26. Jahrg., 7. Nov. 1920, 45, S. 4243-46, 8 Abb. (Lampe mit horizontal liegender Oberkühle der Körting & Mathiesens Akt.-Ges.)

Unterwasserschallsignale. Dr. E. Lübcke. „Z. d. V. d. Ing.“, 64. Bd., 2. Okt. 1920, 40, S. 805-09, 17 Abb.; 9. Okt. 1920, 41, S. 836-38, 5 Abb. (Die bis jetzt üblichen Schallgeber können bis auf etwa 7 Seemeilen sicher benutzt werden.)

3. Uranstähle. E. Poluschki. „Rev. Métallurgie“, 17. Jahrg., Juni 1920, 6, S. 421-37, 16 Abb. (Eingehende Untersuchung der physikalischen Eigenschaften, Rückwirkung des Urangehaltes.)

Materialprüfungen durch Kerschlagproben. „Metallbörse“, 10. Jahrg., 14. Aug. 1920, 34, S. 1263. (Die Kerschlagprobe bildet eine wertvolle Ergänzung zur Prüfung der Materialeigenschaften.)

Prüfungslaboratorium für Textilstoffe. H. T. Wade. „Scientific Am.“ (Monthly), 2. Bd., Okt. 1920, 2, S. 153-57, 8 Abb. (Beschreibung der Prüfeinrichtungen im amerikanischen Bureau of Standards.)

Neues Verfahren der Dekapierung und galvanischen Oxydierung der Metalle. „Wmasch.“, 24. Jahrg., 20. Okt. 1920, 29, S. 452. (Das Bad besteht aus einer Lösung von Eisen, bzw. Kupferoxyd in konzentriertem Alkali.)

4. Elektrischer Antrieb von Werkzeugmaschinen mit Drehbewegung. Prof. Blau. „Wmasch.“, 24. Jahrg., 20. Okt. 1920, 29, S. 447-48. (Die verschiedenen Antriebe, Kraftbedarf.)

Oberflächenschleifmaschine für große Arbeitsstücke. „I. r. Ag.“, 106. Bd., 19. Aug. 1920, 8, S. 450, 1 Abb. (Der Antrieb erfolgt durch einen 100-PS-Motor.)

Staubkohle. J. H. Mühlfeld. „Proc. Eng. Soc. Western Penns.“ 36. Bd., Mai 1920, 4, S. 342-72. (Allgemeine Angaben

über die Verfeuerung von Staubkohle, Verbrennung, Wirkungsgrad, Anlagekosten.)

Automatische Feuerung. H. A. Mount. „Scientific American“, 123. Bd., 28. Aug. 1920, 9, S. 202, 2 Abb. (Allgemeine Übersicht über die automatischen Beschickungsvorrichtungen.)

5. Elektrische Hotelküche. „El.“, 85. Bd., 20. Aug. 1920, 2205, S. 209-10, 5 Abb. (Neue Anwendungen in England.)

Neuer Heißwasserkrug „Ophelimos“. „Helios“ (Export), 26. Jahrg., 10. Okt. 1920, 41, S. 3799-2800, 1 Abb. (Beschreibung der von der Firma Eduard Hoffmann, Niederlösnitz bei Dresden, gebauten Heizkanne.)

Die elektrischen Heizvorrichtungen. C. A. Gullino. „Electricidad“, (Barcelona), 2. Jahrg., Sept. 1920, 21, S. 9-15, 17 Abb. (Die verschiedenen Ausführungen.)

Verteilungsarten für Straßenbeleuchtung. W. Harrison. „El.“, 85. Bd., 10. Sept. 1920, 2208, S. 324-26, 5 Abb. (Übersicht über die bestehenden Systeme.)

Lampe mit rotierendem Bogen, Type Carbarini. „Génie Civil“, 77. Bd., 14. Aug. 1920, 7, S. 137-38, 1 Abb. (Kurze Beschreibung.)

Elektrische Heizung. R. de la Brosse. „Rev. Gén. El.“, 8. Bd., 11. Sept. 1920, 11, S. 344-45. (Vergleich mit Kohlenheizung; Fälle, in denen die beiden Arten anzuwenden sind.)

Metallablagerung beim Bogenschweißen. O. H. Eschholz. „El. World“, 76. Bd., 10. Juli 1920, 3, S. 118-21, 12 Abb. (Untersuchungen über die verschiedenen Metallschmelzvorgänge beim Bogenschweißen.)

6. Die Verwendung von Luftdruckhämern im Kohlenbergbau. „Génie Civil“, 77. Bd., 10. Juli 1920, 2, S. 37-38, 1 Abb. (In bezug auf die Wirtschaftlichkeit.)

Die Signalanlage in Gruben. R. H. Bacon. „El. World“, 76. Bd., 21. August 1920, 8, S. 372-75, 4 Abb. (Einfluß der Betriebsbedingungen auf die Verlegung in Schächten bei großer Teufe.)

Hauptbewerterungsanlage eines Bergwerkes. „Industrie und Technik“, 1. Jahrg., Dezember 1920, 12, S. 358-59, 4 Abb. (Der elektrisch angetriebene Ventilator fördert 15 000 cbm Luft in der Minute bei 1800 PS Kraftbedarf.)

7. Die Geschichte der Wartsteiner Gruben und Hütten. G. Simon. „Gießerei-Zeitung“, 17. Jahrg., 15. Oktober 1920, 20, S. 329-35, 6 Abb. (Geschichtlicher Überblick.)

8. Herstellungsverfahren im Schiffbau. W. F. Ferguson. „Eng.“, 60. Bd., September 1920, 3, S. 226-32, 2 Abb. (Aufstellung der einzelnen Bearbeitungskarten, Reihenfolge der Arbeiten.)

Das Motorschiff „Theodor Roosevelt“. „Eng.“, 130. Bd., 3. September 1920, 3375, S. 236, 1 Abb. (Kurze Beschreibung, Merkmale, die Antriebsmaschine, Versuchsfahrten.)

9. See- und Landtransport. „Scientific American“, 2. Oktober 1920, 14, S. 327-30, 11 Abb. (Übersicht über die Entwicklung des Eisenbahnwesens und der Schifffahrt innerhalb der letzten 75 Jahre.)

Eisenbetonausführungen im Empfangsgebäude auf Bahnhof Saarburg in Lothringen. „Zentralblatt Bauverwaltung“, 40. Jahrg., 30. Oktober 1920, 87, S. 548-50, 12 Abb. (Die Anpassungsfähigkeit der Eisenbetonbauweise an die räumlichen Anforderungen ermöglichte eine weitgehende Verwendung dieser Bauweise, insbesondere bei den größeren Tragwerken.)

Eisenbetonschwele für Schmalspurbahnen. Th. Güdel. „Schweizerische Bauzeitung“, 76. Bd., 14. August 1920, 7, S. 77-78, 4 Abb. (Versuche auf der schmalspurigen Lokalbahn Weiz-Birkfeld in der Steiermark.)

10. Mechanisierung auf Gutshöfen. „Industrie und Technik“, 1. Jahrg., Dezember 1920, 12, S. 366-67, 3 Abb. (Arbeitsmaschinenanlage eines Gutshofes.)

11. Über die Drei-Elektrodenlampen und die neueren Fortschritte der drahtlosen Telephonie. „Rev. Gén. El.“, 25. September 1920, 13, S. 425-26, 1 Abb. (Grundlagen der drahtlosen Telephonie. Auftretende Störungen und ihre Behebung.)

12. Die Methoden des Ordnen und ihre Anwendung auf technische Zwecke. Dipl.-Ing. G. Schmaltz, Offenbach. „Forschungsarbeiten“ (V. D. Ing.), Heft 223, 54, S. 25, Abb. (Es werden die logischen Bedingungen und Formen der ordnenden Tätigkeit theoretisch gezeigt und die Mittel zu ihrer praktischen Durchführung beschrieben. Bedeutung und Anwendung dieser Methoden für die Zwecke der technischen Wissenschaft und Praxis.)

Diesem Heft liegt ein Flugblatt des „Verlag der Umschau“, Frankfurt a. M.-Niederrad, bei.