

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT

NATURWISSENSCHAFTL. WOCHENSCHRIFT U. PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE
Fortschritte in Wissenschaft u. Technik

Bezug durch Buch-
handl. u. Postämter

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal
wöchentlich

Schriftleitung: Frankfurt-M., Niederrad, Niederräder Landstr. 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt-M., Niddastr. 81/83, Tel. Main-
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | gau 5024, 5025, zuständig f. Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.
Rücksendung v. Manuskripten, Beantwortung v. Anfragen u. ä. erfolgt nur gegen Beifügung v. dopp. Postgeld für unsere Auslagen
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld.

HEFT 4 / FRANKFURT-M., 23. JANUAR 1926 / 30. JAHRG.

Die Lösung des Thule-Rätsels VON PROF. DR. R. HENNIG

Seit mehr als 2000 Jahren wird über die Frage hin und her gestritten, welches Land der Erde als die „Insel Thule“ anzusehen sei, die den Alten als nördlichstes aller Länder galt, als „ultima Thule“, als Grenze der bewohnten Welt. Durch diese Stellung in der antiken Geographie ist Thule außerordentlich bekannt geworden; infolgedessen hat es ja sogar einen Platz in der deutschen Dichtung gefunden, und sein Name ist untrennbar verknüpft mit dem größten Werk der deutschen Literatur. Aber wo das Land Thule gelegen hat, war schon dem Altertum durchaus nicht klar, und je mehr man im Mittelalter und in der Neuzeit von der Erdoberfläche kennenlernte, um so unsicherer wurde die Deutung des Problems.

Alle Ueberlieferungen vom Lande Thule gehen auf eine einzige Quelle zurück, und diese ist uns leider im Original nicht einmal erhalten geblieben. Nur aus fremden Zitaten alter Schriftsteller, die obendrein zum Teil noch betont unfreundlich sind und kein Hehl daraus machen, daß sie den ganzen Bericht als Fabel, als Aufschneiderei ansehen, können wir uns ein Bild machen, wie die ursprüngliche Ueberlieferung gelaute haben mag, ein Bild, das freilich Lücken aufweist. Soviel wir wissen, ist es nur ein einziges Mal einem Bewohner der Mittelmeerländer im Altertum gelungen, nach Thule vorzudringen, eben dem Verfasser jenes verlorenen Originalberichtes, dem gelehrten Griechen Pytheas aus Massilia (Marseille).

Ueber die Gründe seiner Reise nach Norden sind wir ebenso mangelhaft unterrichtet wie über ihren Zeitpunkt und ihre Dauer. Aus gewissen historischen Tatsachen darf man schließen, daß sie etwa in der Zeit zwischen 350 und 343 v. Chr. stattgefunden hat. Ihre Dauer dürfte etwa drei Jahre betragen haben. Da Pytheas, der von Beruf vornehmlich Mathematiker und Astronom gewesen sein muß, selber anscheinend mit Glücksgütern nicht allzu reich gesegnet war, kann er die kostspielige Forschungsreise wohl nur im Auftrag reicher massiliotischer Handelsherren unternommen haben, die vermutlich über die Ursprungsländer

des Zinns und des Bernsteins zuverlässige Kunde zu erhalten wünschten. Pytheas fuhr durch die Straße von Gibraltar, die sonst für jede nicht-karthagische Schifffahrt strengstens gesperrt war (so daß seine Forschungsreise nur mit karthagischer Genehmigung stattgefunden haben kann!) nach den britischen Inseln, umsegelte diese vollständig, wies dadurch als Erster ihren Inselcharakter nach und drang dann vom Aermelkanal her an der Festlandsküste entlang ins alte Bernsteinland an der Elbmündung vor, wobei er etwa bis in das Gebiet zwischen Elbe und Eider gelangt sein dürfte. Sicherer allerdings ist hierüber nicht zu sagen.

Seine bedeutsamste Leistung aber, die uns hier auch allein zu interessieren braucht, war ein Vorstoß, den er von der Nordspitze Großbritanniens aus nach Norden ins offene Meer unternahm und der nach einer Fahrtdauer von sechs Tagen und sechs Nächten zur Auffindung des Landes Thule führte.

Es ist diese Fahrt, soviel wir wissen, die einzige im ganzen Altertum, auf der ein Seefahrer der Mittelmeervölker sich freiwillig aus der Sichtweite des Landes auf den offenen Ozean hinausbegab. Beim Fehlen eines Kompasses und der Unmöglichkeit, sich fern von der Küste bei bedecktem Himmel irgendwie zurechtzufinden, vermieden es die antiken Seefahrer sonst grundsätzlich, ins freie Meer hinauszusteuern, es sei denn, daß sie sich in genau bekannten Gegenden bewegten, wie bei den Fahrten übers Mittelmeer hinweg oder im Bereiche der sicheren Monsunwinde zwischen der südarabischen und der vorderindischen Küste. Da Pytheas' Reise unzweifelhaft auf praktische, handelspolitische Ziele eingestellt und in keiner Weise dazu bestimmt war, interessante geographische Studien in völlig unbekanntem Gegenden der Erde anzustellen, möchte ich mit aller Bestimmtheit behaupten, daß Pytheas jenen Vorstoß in die hochnordischen Meere und Länder nicht aufs Geratewohl irgendwohin unternahm, ohne die geringste Ahnung, ob und wo er in nie

zuvor befahrenen Gewässern Land antreffen werde, sondern daß er bei den Bewohnern Nordschottlands etwas von einem fernen Lande Thule gehört hatte, und daß er eine Gelegenheit, dorthin zu gelangen, benutzte oder selber herbeiführte.

Wir dürfen diese Hypothese um so zuversichtlicher aufstellen, als aus dem gesamten Altertum und Mittelalter nicht ein einziger Fall einer Entdeckung neuen Landes auf freiwilligen Fahrten durch völlig unbekanntes, offenes Meer bekannt ist. Immer nur an den Küsten entlang tastete man sich in gänzlich unbekannte Gebiete der Erde hinein. Wo dennoch wichtige, neue Länder inmitten des Ozeans zum ersten Male besucht oder von fern gesehen wurden, geschah es regelmäßig auf unfreiwilligen Sturmfahrten, die die Schiffe ganz anderswohin trugen, als es beabsichtigt war. Selbst die kühnsten Seefahrer der Weltgeschichte, die Normannen, sind anscheinend niemals absichtlich, fern vom Lande, in gänzlich unbekannte Meere vorgedrungen. Ihre großen Entdeckungen, die Auffindungen der Färöer, Islands, Grönlands, der nordamerikanischen Ostküste, Spitzbergens usw., sind ausnahmslos zuerst von Seefahrern gemacht, die wider ihren Willen vom Sturm so weit verschlagen wurden. Nicht viel später pflegten sie dann freilich freiwillige Reisen eben dorthin auszuführen, um die neugefundenen Länder wieder aufzusuchen und nutzbar zu machen.

Es widerspricht daher jeder geschichtlichen und logischen Wahrscheinlichkeit, daß Pytheas als einziger Seefahrer in mehreren tausend Jahren, ohne ein bestimmtes Ziel vor Augen zu haben, ins Ungewisse hineingefahren sein soll, als er in den nordischen Ozean vordrang. Er hätte geradezu seinem Auftrag zuwidergehandelt, wenn er sich auf ein tollkühnes Abenteuer ohne Ziel und Zweck eingelassen hätte. Die Wahrscheinlichkeit, daß er sich in ein Land begab, das mindestens einem Teil seiner Reisebegleiter von früher her bekannt war, geht auch aus folgender Erwägung hervor. Er ließ sich in Thule von den Bewohnern über manche ziemlich komplizierte Dinge unterrichten, astronomische Fragen, die Entfernung des Eismeeres usw., was ohne eine sprachliche Verständigung ganz unmöglich war. Das einzige erhaltene wörtliche Zitat aus des Pytheas' Schriften, das sich bei Geminus erhalten findet, lautet z. B.: „Die Barbaren zeigten uns, wo die Sonne (nämlich: in den einzelnen Jahreszeiten) untergeht.“ Es ist einfach undenkbar, daß der Grieche Pytheas sich mit den Bewohnern Thules über so verwickelte Fragen ohne einen oder gar mehrere Dolmetscher unterhalten konnte. Dolmetscher aber setzen zahlreiche frühere Berührungen mit dem fremden Lande voraus, Berührungen, für die nach Lage der Dinge nur Handelsbeziehungen zwischen dem nördlichen Britannien und Thule in Betracht kommen. Daß diese Beziehungen gar nicht ganz vereinzelt gewesen sein können, scheint eine Bemerkung von Plinius anzudeuten, der bei Erwähnung der Inseln nördlich von Britannien eine

große Insel Berrice (Mainland?) nennt, „von wo man nach Thule segeln kann“.

Der Umstand, daß Thule, den Schilderungen des Pytheas zufolge, ein in bescheidenem Maße kultiviertes Land mit Ackerbau und Bienenzucht, wahrscheinlich auch mit Handelsinteressen war, ist nun für die Lösung der Frage, wo Thule gelegen hat, von entscheidender Bedeutung. Von jeher konnten nur drei Lösungsversuche Anspruch auf ernste Beachtung machen, nämlich die Deutung auf die Shetlands, auf Island und auf das mittlere Norwegen.

Für die Shetlands sprach vor allem die Karte des Ptolemäus, die Thule vor der Nordspitze Schottlands ansetzte, und des Strabo Ueberlieferung, Thule sei „die nördlichste der britischen Inseln“. Doch paßt auf sie nicht des Pytheas sehr bestimmte, aus eigenem Erleben geschöpfte Angabe, in Thule sei die kürzeste Nacht nur zwei bis drei Stunden lang; auch kann für die Shetlands und ihre Hauptinsel Mainland, die man oft und gern als Thule angesprochen hat, schwerlich die Angabe richtig sein, daß dort Getreide und Gemüse in größerer Menge zu Hause war. Daß aber vor mehr als 2000 Jahren hier irgendwelche Landesprodukte erzeugt wurden, die von dem auf genau gleicher primitiver Wirtschaftsstufe stehenden Schottland auf dem Wege des Seehandels begehrt werden konnten, erscheint restlos ausgeschlossen.

In Island hat man, nachdem es um 795 von Iren zufällig entdeckt und vorübergehend besiedelt und dann 70 Jahre später von Normannen wiedergefunden und dauernd kolonisiert worden war, am häufigsten und liebsten das Thule des Pytheas erblickt. Schon der irische Mönch Dicuil spricht ums Jahr 825 diese Vermutung aus, und rund 1000 Jahre lang bewegten sich wohl sämtliche Deutungsversuche in der nämlichen Richtung. Hier aber liegt die unüberwindliche Schwierigkeit darin, daß Island vor dem Jahre 795 völlig unbesiedelt und vermutlich von keinem Menschen je betreten war; Ackerbau gibt es dort nicht, und Bienen kommen nicht vor. Wie soll demnach die von Pytheas etwa für das Jahr 345 v. Chr. Geb. gegebene Schilderung von Thule auf diesen „eisigen Fels im Meer“ passen? Und wenn damals Island wirklich besiedelt gewesen sein sollte, wofür kein noch so leiser Anhalt spricht, was hätte dann wohl die Bewohner von Britannien veranlassen können, des öfteren die weite, gefährliche Fahrt dorthin übers nordische Meer zurückzulegen, obwohl für sie dort nicht der kleinste Handelswert zu holen war? Demnach hat auch Island für die Endentscheidung unweigerlich auszuschneiden.

Es bleibt somit das westliche Norwegen übrig, für das schon vor 1½ Jahrtausenden Prokop eintrat und dessen Identität mit Norwegen später von mehreren anderen behauptet, zuletzt mit einleuchtenden, wissenschaftlich sorgfältig geprüften Gründen, vor allem von Frithjof Nansen 1911 in seinem schönen, zweibändigen Werke „Nebelheim“, erwiesen worden ist. Der Logik seiner Beweisführung im Zusammenhang mit weiteren Erwägungen von entscheidender Wichtigkeit kann man sich nicht entziehen. Die nor-

wegische Westküste war bis über Drontheim hinauf schon einige tausend Jahre vor Christi Geburt besiedelt; Schifffahrt war dort von je zu Hause; uralte, prähistorische Handelsbeziehungen zwischen Skandinavien und England, über die ganze Breite der Nordsee hinweg, sind, z. B. von Montelius, nachgewiesen worden; Pytheas' Bericht über Ackerbau und Bienenzucht in Thule mag auf die Gegend um die Drontheimer Bucht, die einzige größere Ebene im mittleren und nördlichen Norwegen, zu jener Zeit vollauf gepaßt haben. Die nördliche Breite ($64\frac{1}{2}^{\circ}$) stimmt vorzüglich zu des Pytheas' Mitteilung, daß die kürzeste Nacht 2—3 Stunden lang war. Handelsbeziehungen nach überseeischen Ländern sind ebenfalls durchaus wahrscheinlich, denn schon in sehr früher Zeit wurden die Felle und Pelze des hohen Nordens in südlicheren Ländern rege begehrt und werden auch den Bewohnern des feucht-rauhem Britanniens sehr willkommen gewesen sein, während die Skandinavier wieder treffliche Verwendung für die Metalle und die Legierungen (Bronze!) des Südens haben mußten, die sie aus dem Zinnlande Britannien am ehesten erhalten konnten, da sie sich dort durch die bis tief ins zweite, vielleicht dritte vorchristliche Jahrtausend zurückgehenden Handelsbeziehungen mit Spanien und dem Mittelmeer am leichtesten anzusammeln vermochten.

Daß die Deutung Thules auf Mittelnorwegen noch gewisse Schwierigkeiten bietet, soll nicht bestritten werden. Unüberwindlich sind diese

Schwierigkeiten ganz und gar nicht. So viel steht jedenfalls fest, daß die schlechthin entscheidenden Eigenschaften des Pytheas'schen Thule, die Lage unter $64-65^{\circ}$ n. Br., die Wirtschafts- und Kulturstufe der Bewohner, die Pflege von Seehandelsbeziehungen mit anderen Ländern, die Entfernung einer Sechstagefahrt von den nordbritischen Inseln, ganz ausschließlich für das damalige Norwegen zutreffen können. Daß Thule als Insel bezeichnet wird, während Norwegen zum Festland Europas gehört, ist gänzlich belanglos, denn daß Skandinavien mit dem übrigen Erdteil im hohen Norden zusammenhängt, scheint erst im ausgehenden Mittelalter erkannt worden zu sein. Bis dahin betrachtete man Skandinavien überall als Insel, da es ja ausschließlich auf dem Seewege zu erreichen war. Und wie sollte ein Pytheas, nachdem er von Nordbritannien in sechstägiger Fahrt den freien Ozean durchmessen und Norwegen vielleicht auf der Höhe des Romsdalfjords erreicht hatte, wohl auf die Vermutung kommen, daß er ans Festland Europa zurückgelangt war?

Eine Prüfung aller Faktoren ergibt somit, daß das Thule-Rätsel durch die Deutung auf Norwegen wohl seiner endgültigen Lösung entgegengeführt worden ist. Ich habe diese These in einem im Münchener Delphin-Verlag erschienenen Buch „Von rätselhaften Ländern“ noch sehr viel eingehender in einer die weitere Diskussion, wie ich hoffe, beendenden Weise streng wissenschaftlich begründet.

Könnte man nicht...? Von E. Hüske

Allerhand Gedankenakrobatik aus der Briefmappe des Redakteurs einer technischen Beilage

Eine leidliche technische Vorbildung hatte mich zum Spezialisten für technische Fragen in der Redaktion gemacht; kurz darauf übertrug man mir die beiden technischen Beilagen, eine Tätigkeit, die mir recht viel Spaß machte; aber allmählich wurde die Sache lästig, denn nach Einrichtung eines Briefkastens und einer Sprechstunde mußte ich bemerken, daß meine Beilage die Leser sehr interessierte, für mich fast ein wenig zu viel. Zur Erledigung des Briefwechsels war beinahe ein eigenes Sekretariat notwendig und nahm mir einen großen Teil meiner Zeit für eine Tätigkeit fort, die eigentlich nur als Nebenarbeit gedacht war. So mancher Erfinder wurde der Schrecken meiner Sprechstunde; brieflich und mündlich mußte ich die wildesten Ideen über mich ergehen lassen und noch Auskünfte darüber erteilen. Dennoch, nicht wenig aus dieser Tätigkeit war recht anregend. Es zeigte sich, daß bei einem großen Teil der Leser zwar wenig technische Bildung, aber um so mehr technisches Interesse zu erkennen war. Der dargebotene Stoff wurde aufgenommen, und man kam bei seiner geistigen Verarbeitung oft zu Kombinationen, die riesig interessant waren, wenngleich sie, unbeschwert von fachlichen Kenntnissen und Erfahrungen, oft allzu weite Gedankensprünge zeigten. Aber auch

diese Gedankenakrobatik, die als Anregung in meine Mappen kam, wird manchem Fachmann neue Gedankenreihen zum Durchdenken geben können, die nicht immer ganz abwegig zu sein brauchen, darum sei hier ein wenig davon mitgeteilt:

Die Schreibmaschine, die automatisch nach Diktat arbeitet.

Diese Anregung ging mir zu, nachdem der Leser auf der Technischen Messe in Leipzig auf dem Stande von Siemens-Schuckert einen Apparat gesehen hatte, der die beim Sprechen im Telefon entstehenden Stromstöße als Lichtkurven sichtbar machte. Die Zuschrift besagte etwa folgendes:

„Wie die Siemenssche Vorrichtung zeigt, sind die Stromstoßgruppenbilder für die einzelnen Laute zwar bei jeder Person in der Lage verschieden, die Kurven bleiben sich aber bei jedem einzelnen immer gleich, lediglich beim Heben und Senken der Stimme tritt eine Aenderung der Kurvengrundlinie auf; mit Hilfe einer beim Neutrodyne-Empfänger benutzten Einrichtung müßten die Kurvengrundlinien in die gleiche Ebene gerückt werden können. Da außerdem in der drahtlosen Telegraphie bereits Relais und Verriege-

lungen in Gebrauch sind, die nur auf ganz bestimmte Stromstoßgruppen ansprechen (bei den automatischen SOS-Empfängern), so ließen sich für alle Laute leicht Verriegelungen schaffen, die nur auf den bestimmten Laut ansprechen. Wird dann diese Verriegelung zur Auslösung eines Elektromagneten verwendet, der den Typenhebel einer Schreibmaschine betätigt, so ist die Konstruktionsidee einer automatisch nach Diktat arbeitenden Schreibmaschine fertig.“

Was diese Idee wirklich wert ist, wird nicht eine technische Disziplin allein bestimmen können, sie sei hier darum zur Debatte gestellt, die für den Fachmann vielleicht doch Beachtenswertes ergeben kann, wenn alles Abwegige ausgeschieden ist.

Nicht viel anders geht es mit der nächsten Idee:

Das Automobil für große Geschwindigkeiten.

„Könnte man nicht die zur Erreichung großer Geschwindigkeiten bestimmten Kraftwagen so bauen, daß Vorder- und Hinterrad besonders stark gebaut werden und in einer Gabel hängen, die den Rahmen des Fahrzeuges trägt? Dadurch ließe sich das Vorder- und Hinterrad einmal motorisch antreiben, also eine größere Geschwindigkeit, schnelleres Anfahren und größere Beweglichkeit erzielen und durch die Beweglichkeit der Radachse gleichzeitig das Rutschen und Schleudern des Wagens ausschalten, wenn Vorder- und Hinterrad gleichzeitig bei der Betätigung des Volants bewegt werden. Außerdem bekäme ein solches Fahrzeug bedeutend bessere Stromlinienform und ein Räderpaar in der Mitte des Wagens, klappbar und federnd angeordnet, würde allzu starken Schlingerbewegungen entgegenwirken und den Wagen beim Langsamfahren geradehalten.“

Auch diese Anregung ist nicht vollständig wiedergegeben, es wird noch manches über andersgearteten Einbau des Motors, Antriebsvorrichtung usw. gesagt, was sich notwendig aus der Konstruktionsidee des Wagentyps ergibt. Das Urteil über Wert und Unwert dieser Laienidee sei dem Fachmann überlassen.

Nun etwas für den Elektrotechniker:

Ausnutzung des elektrischen Erdstroms.

„Bei vielen elektrischen Anlagen wird die positive Stromleitung nach der Arbeitsleistung geerdet, und der Strom fließt durch den Boden zum Stromerzeuger zurück. Ähnlich geht es mit anderen Stromarten. Wie das Wirken der „vagabundierenden Ströme“ an Wasserleitungsrohren zeigt, ist noch effektive Kraft genug vorhanden. Könnte man diese nicht ausnutzen zum Antrieb von Kraftmaschinen, indem z. B. der bei der Straßenbahn durch die Erde zurückfließende Strom gezwungen wird, an einem unterhalb der Schienen in der Erde liegenden Leiter entlangzuwandern und hierbei elektromotorische Arbeit zu leisten?“

Diese hier wiedergegebene Zuschrift ist wohl der konkreteste Vorschlag, der mir nach dem Erscheinen einer Zeitungsnotiz auf den Tisch flatterte, wonach der Ingenieur Tesla die Erde als Elektrizitätsreservoir ansieht, aus der nach Be-

lieben geerdeter Strom entnommen und durch die auf weite Entfernung elektrische Energie geleitet werden kann, die in genau abgestimmten Maschinen zur Arbeitsleistung herangezogen werden kann. Diese in der Zeitung damals an recht versteckter Stelle gebrachte, wohl nicht ganz zutreffende Notiz hat mir überhaupt unglaublich viele Arbeit gemacht; geradezu riesig war die Zahl der eingehenden Anfragen und vorweggenommenen Nutzenwendungen; allerdings fand sich recht wenig darunter, was zu weiteren Entdeckungen auf diesem weniger durchforschten Gebiet der Elektrotechnik angeregt hätte.

Einen erheblichen Teil der Ideen in meinen Mappen verdanken meine Leser ihren Kriegserfahrungen; offenbar hat der viele mechanische Dienst recht oft zum Grübeln Anlaß gegeben, wobei dann Pläne ausgeheckt wurden zu neuartigen Vernichtungsinstrumenten sowohl wie auch zu friedlichen Hilfsmitteln. Eine praktische, wenn auch kurios anmutende Idee sucht einen Teil des alten Kriegsmaterials einer friedlichen Bestimmung zuzuführen; folgende Anfrage darüber richtete nämlich ein alter Richtkanonier an mich:

Minenwerfer anstatt Rohrpost.

„Wir haben im Kriege mit unseren Geschützen und Minenwerfern recht genau geschossen. Käme es nicht billiger, wenn die Post, anstatt Rohrpostleitungen zu bauen, vom Dach des einen Postamtes zum anderen, die Postbeutel in Hülsen verpackt, durch Minenwerfer hinüberschösse? Die Entfernungen sind nicht sehr groß, bei genau eingestellten Geschützen ließe sich das Auftreffen auf einen Raum von etwa 10—15 qm auch bei den verschiedensten Winden garantieren; auf die gleiche Weise könnten die Zeitungen ihre Filialen im gleichen Ort mit den Zeitungspaketen versorgen, wobei Zeit, Personal und Verkehrsmittel gespart werden. Ähnlich könnten auch innerhalb der Fabriken recht viele Materialien durch Wurfvorrichtungen befördert werden.“

Sicherlich hat der gute Mann an manche Unzuträglichkeiten bei einer derartigen Beförderung nicht gedacht. Seine Rentabilitätsberechnung schien, trotzdem sie im ersten Augenblick verblüffte, allerdings zutreffend zu sein. Ein anderes Bedenken, das ständige unangenehme Knallen, beseitigte er durch einen anderen Vorschlag, dessen Idee ganz auf kriegerischem Gebiet liegt, er gab nämlich die Idee einer

geräuschlosen elektrischen Kanone.

der folgende Gedanken zugrunde liegen: „Ein Geschöß läßt sich, anstatt durch Pulvergase, auch durch eine Reihe von Elektromagneten, die in einer Linie hintereinander liegen, vorwärtstreiben, indem der Geschößmantel aus Stahl von einem Magneten nach dem anderen angezogen wird. Die Geschwindigkeit läßt sich durch beliebig schnelles Schließen der Magnetstromkontakte erreichen, für die 600 Sekundenmeter Anfangsgeschwindigkeit einer großen Granate genügt ein schnellaufender Elektromotor, der ein großes Schwungrad dreht, das mit einem Zapfen versehen ist, mit dem die Kontakte in der notwendigen Schnelligkeit geschlossen werden. Stellt sich einer solchen Einrichtung ein Hindernis in den Weg, so können die

Kontakte auch im Laufe eines Gewehres angebracht werden, die dann durch Abfeuern eines Geschosses geschlossen werden. Die Vorteile einer solchen Einrichtung bestehen in der Möglichkeit genauester Einstellung, Verwendung der verschiedensten Geschoskaliber, völliger Fortfall des teuren Rohrverschleißes, Geräuschlosigkeit des Schusses usw.“

Überhaupt ist das mir vorliegende Material an Ideen für Kriegsinstrumente überaus reich. Vieles ist recht interessant und hat zum Teil in zwischen Verwendung gefunden.

Als Kuriosum eigener Art sei zum Schluß eine Idee mitgeteilt, die vielleicht weniger wirklichen Wert hat, als eine interessante Erklärung für ein biblisches Wunder gibt.

Die Jericho-Posaune.

In seiner Zuschrift ging der Absender davon aus, daß bei gewissen Tönen auf Musikinstrumenten Glasscheiben zu klirren anfangen und dabei sogar zerbrechen können. Gleichzeitig legte er Ausschnitte aus amerikanischen und deutschen Zeitungen bei, wonach ein Bostoner Geiger namens J a s p a r sich darauf spezialisiert habe, durch das Spielen gewisser Tonfolgen auf der Geige Fensterscheiben und Spiegel zum Springen zu bringen. Der Schreiber leitete daraus und aus der gerade durch die Schiefersteinschen Anwendungen in aller Munde befindlichen Oscillationstheorie die Theorie ab, daß ein Körper durch gewisse seiner Masse angepaßte Oscillationen soweit zum Mitschwingen

gebracht werden kann, daß eine Zerstörung des Körpers eintritt. Experimentell könnten Modus und Geschwindigkeit der zur Zerstörung bestimmter Stoffe notwendigen Oscillationen festgestellt und danach Geräte zur Erzeugung solcher Schwingungen hergestellt werden. In erster Linie könnten dann Stoffe ganz einheitlicher Struktur von solchen Einrichtungen zerstört werden, z. B. Stahl, Kristalle u. a. Aus einer solchen Einrichtung von Schwingungserzeugern ließe sich nicht nur ein Kampfmittel von unübersehbarer Tragweite entwickeln, sondern auch die in der Bibel erwähnte Zerstörung der Mauern von Jericho erklären, wenn man einige Phantasie zu Hilfe nimmt.

Diese Gedankenreihe ist sicherlich recht anfechtbar und als utopistischer Romanstoff annehmbarer wie als technische Idee; ich habe sie hier trotzdem wiedergegeben, weil wir uns in der Elektrotechnik viel mit der Schwingungstheorie befassen; möglicherweise zeigt die Anwendung der in der Elektrotechnik gewonnenen Erkenntnisse in der Mechanik doch noch interessante Ergebnisse, auch wenn sie denen, die in der Zuschrift erfüllt sind, nicht entsprechen. Denn schließlich sind alle hier wiedergegebenen Gedankengänge nichts weiter als gedankliche Variationen über bekannte Themata, aber vielleicht bewirkt hier die Oscillation, daß das eine oder andere Hirn darüber mit in Schwingungen gerät und dabei zu besser fundierten tatsächlichen Ergebnissen kommt, die unsere Erkenntnisse bereichern und Nutzen stiften.

Die Vorführung der Karoluszelle

Briefe und Zeitungen bald überflüssig? Deutsche Zeitungen können fünf Minuten nach Erscheinen in Amerika zum Verkauf gelangen

ORIGINALBERICHT UNSERES PARS-BERICHTERSTATTERS

Im halbdunkeln Raum des Telefunkenlaboratoriums steht ein unscheinbarer Apparat, ähnlich dem alten Phonographen mit Aufnahmewalzen, fängt an zu surren und sich zu drehen um seine eigene Längsachse, und gleichzeitig schiebt sich die Walze in ihrer Längsrichtung vorwärts. Ein kleiner heller Lichtpunkt trifft die Rolle, die an ihm in wenigen Sekunden vorbeizieht. In einiger Entfernung ein großer Holzkasten, dessen Inneres nach Abheben des Deckels eine ähnliche Maschine sehen läßt, nur daß hier auf der Walze statt eines Zeitungsblattes ein geschlossener Zylinder liegt, der ein photographisches lichtempfindliches Papier in sich birgt. Nur

20 Sekunden währte die Arbeit der Apparatur, und schon ist das Negativ zum Entwickeln fertig. Während wir uns noch über das eben Geschehene unterhalten, bekommen wir auch schon den Abzug originalgetreu ausgehändigt. Das Experiment ist vollkommen gelungen.

Dieses kleine Lichtpünktchen auf der Senderwalze wird in absehbarer Zeit, vielleicht schon in wenigen Monaten, weltwirtschaftlich umwälzend wirken. Nimmt doch die Uebertragung pro qdm nur 5 Sekunden in Anspruch, wenn kurze Wellen benutzt werden. Und gerade die Schnelligkeit ist es, die dieses System der Karoluszelle so wesentlich von



Fig. 1. Uebertragung eines Zeitungsausschnitts mit der Karoluszelle.

den bisher bekannten Bildübertragungsmethoden unterscheidet und es wirtschaftlich verwertbar machen läßt. Diese Geschwindigkeit bedeutet aber noch nicht die unterste Grenze. Und wenn erst diese erreicht sein wird, praktisch eingeführt, könnten wir tatsächlich von einem

Fernsehen sprechen, denn die am Auge vorbeiziehenden Bilderfolgen werden sich zu einem einzigen Eindruck im Auge assoziieren.

Brauchte bisher die Uebertragung handschriftlicher Dokumente oder Bilder etwa 6—10 Minuten für den qdm, d. i. eine Fläche von 10×10 cm, so war eine wirtschaftliche Ausnutzung wegen der damit verbundenen hohen Kosten praktisch ausgeschlossen, und die sicher sehr schätzbaren Resultate hatten nur mehr den Wert von interessanten Experimenten, auf denen weitergebaut werden konnte. Eine solch langdauernde Uebertragung konnte allenfalls für die Bildübermittlung an die große Presse in Frage kommen, nicht aber für die Wiedergabe von Dokumenten, Briefen, Zeitungen in Originalgrößen, Unterschriftsbeglaubigungen, Wetterkarten, Plänen und Schecks. Die Frage einer rationellen Auswertung des bis dahin vorliegenden Materials konnte nur auf der Basis der Schnelltelegraphie gelöst werden.

Bei der gewünschten hohen Geschwindigkeit mußte von vornherein eine Drahtübertragung ausscheiden, ebenso die bisher angewandte Form der Lichtschreiber am Aufnahmeapparat. Also absolut drahtlose Uebertragung auf aller kürzesten Wellen infolge der Geschwindigkeit war Vorbedingung. Diese Geschwindigkeit hat außer den wirtschaftlichen Vorzügen noch einen großen Einfluß auf die

Deutlichkeit des übertragenen Bildes. Die stets vorhandenen atmosphärischen Störungen verstümmeln häufig die gesendeten Morsezeichen, verschlucken einzelne Punkte oder wandeln Striche in Punkte um. Man hat solche Störungen innerhalb einer Minute in größerer Anzahl festgestellt, und hierdurch werden Verstümmelungen des Textes hervorgehoben und ein- oder mehrmaliges Rücktelegraphieren notwendig gemacht.

Bei der Schnelligkeit der neuen Methode ist diese so verursachte Fehlerquelle auf ein Minimum beschränkt, wobei hinzukommt, daß das Auge bei einem Bild oder einer Schrift unwillkürlich über kleine Fehlerstellen hinwegfliegt, ohne dadurch den Gesamteindruck zu verlieren. Die abgehenden Telegramme werden also mit einer besonders eng schreibenden Schreibmaschine in größerer Zahl auf einen Bogen geschrieben und sind in wenigen Augenblicken am

Bestimmungsort deutlich lesbar aufzunehmen. Auf einen qdm gehen ungefähr 250 Worte Druckschrift, die eine Uebertragungszeit von 4—5 Minuten inkl. dem Entwickeln des Negativs benötigen. Diese Erfolge verdankt die neue Me-

thode Telefunken-Karolus hauptsächlich der sogenannten Karoluszelle, bei der statt der früher angewandten Selenzellen eine bis zur Frequenz von mehreren 100 000 Hertz trägheitsfreie Photozelle auf der Sendeseite angewandt wird, während man für die Zusammensetzung des Bildes am Empfänger eine von den Empfangsströmen gesteuerte Lichtsteuer-Einrichtung benutzt. Das Wichtigste an der ganzen Apparatur ist der Karolus-Lichtträger oder Lichtsteuer-Apparat auf der Empfängerseite.

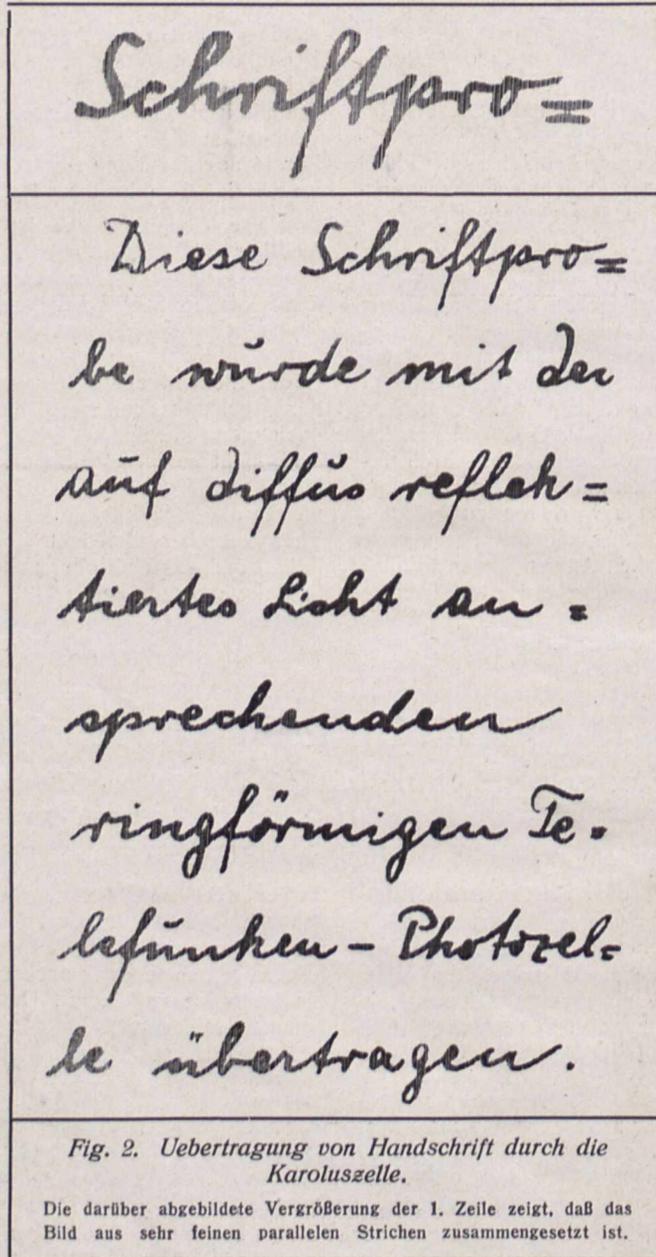


Fig. 2. Uebertragung von Handschrift durch die Karoluszelle.

Die darüber abgebildete Vergrößerung der 1. Zeile zeigt, daß das Bild aus sehr feinen parallelen Strichen zusammengesetzt ist.

Fernbildübertragung / Fernkinematographie / Fernsehen

Die Versuche von Dr. Karolus

VON INGENIEUR M. RANDEWIG

In den letzten Wochen beschäftigten sich Publikum, Tagesblätter und Fachzeitschriften mit den Versuchen, die in Leipzig Dr. Karolus im Verein mit der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie angestellt hatte, um das Problem des Fernsehens nach einer neuen Methode zu lösen. — Es ist begreiflich, daß das große Publikum eine an sich tatsächlich umwälzende und bahnbrechende Erfindung mit Sensationsgeist ausbaute und dem bereits Erreichten weit vorauseilte; um falschen Ansichten entgegenzutreten, wurde aus diesem Grunde auch die ab-

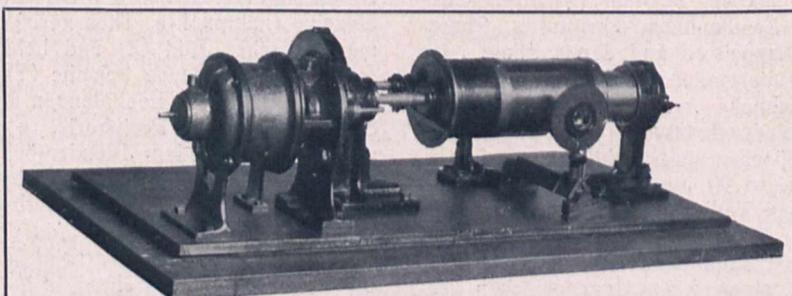


Fig. 3. Bild-Sender.

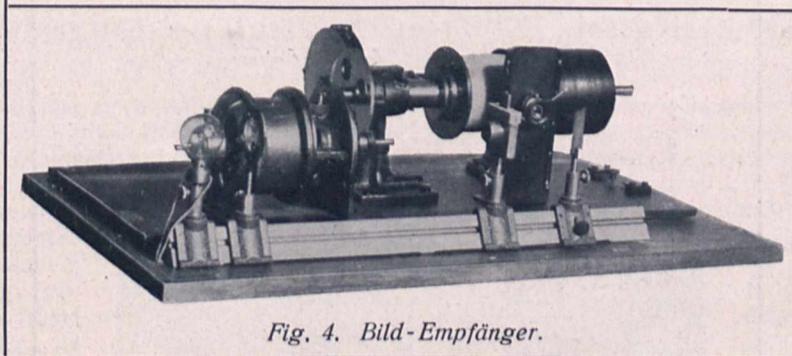


Fig. 4. Bild-Empfänger.

stufend lautende Ueberschrift vorliegender Abhandlung gewählt: „Fernbildübertragung — Fernkinematographie — Fernsehen“.

Das letztere ist noch nicht möglich. — Im praktischen Leben würde „Fernsehen“ bedeuten, was z. Z. nur in Zukunftsromanen oder Utopien beschrieben ist: nämlich die momentane Uebersetzung nicht nur flächen-

hafter Bilder, sondern die von körperlichen Gebilden und Vorgängen im Raum in Form von lebenden Bildern, ohne das Zwischenmittel der Kinematographie.

Drei Etappen sind auf dem Wege zur Lösung des tatsächlichen Fernsehens von den Erfindern zu überwinden. — Die erste kann als überwunden gelten: nämlich die Fernbildübertragung, sowohl mit Drahtleitung zwischen Sende- und Empfangsstation, wie auch drahtlos. — Abhandlungen darüber brachten „Radio-Umschau“ und „Umschau“ wiederholt; als letzte das Fernbildgerät Prof. Dr. Dieckmann's. Als Bahnbrecher auf diesem Gebiete ist in erster Linie Prof. Korn zu erwähnen, über dessen Versuche, die sich schon über ein Jahrzehnt erstrecken, mehrfach in genannten Zeitschriften berichtet wurde. Ferner ist zu erwähnen das Bildtelegraphieverfahren des Italiensers Caselli, dessen Kopiertelegraph als Anfang auf dem Wege der Fernbilderei anzusehen ist. Es folgen dann in zeitlichen größeren oder kleineren Abständen die Versuche von Petersen und Belin.

Das Verfahren, das jetzt Dr. Karolus anwendet und den Weg, den er eingeschlagen hat, unterscheidet sich von den bisher angewandten Methoden in erster Linie dadurch, daß es möglich wird, die Uebertra-



Fig. 5.

Telefunkt-Photozelle
(auf der Sendeseite).

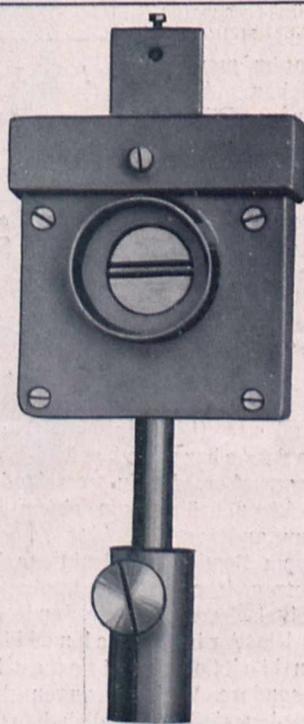


Fig. 6. Karoluszelle
(auf der Empfängerseite)

gungsdauer bzw. den Uebertragungsprozeß derartig abzukürzen, daß er dem Sehvorgang des menschlichen Auges nahe- bzw. gleichkommt. Es ist durch sein Verfahren möglich, in dem Bruchteil einer Sekunde Bilder, Zeichnungen, Skripturen, Photographien oder Diapositive und damit Filme oder Filmstreifen zu übertragen.

Da das menschliche Auge die Eigenschaft besitzt, einen Bildeindruck etwa $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{10}$ Sekunde nach seinem Verlöschen als Nachbild zu empfinden, also festzuhalten, so ist die Möglichkeit gegeben, wenn die einzelnen Teilbilder in ununterbrochener Folge ähnlich der Bilderfolge auf einem kinematographischen Filmstreifen übertragen werden, im Empfangsapparat einen kinematographischen Bewegungsvorgang zu beobachten.

Das ist durch die Karolus'sche Anordnung bereits erreicht, und der Rundfunkfilm wird sicherlich in absehbarer Zeit seine ersten praktischen Proben liefern.

Wie ist es nun möglich, vom Ursprungsort — dem Sender — derartig schnelle Lichteindrücke verschiedener Helligkeit, die im menschlichen Auge einen Bildeindruck hervorrufen, dem Bestimmungsort — dem Empfänger — zuzuführen? — Hier arbeiteten Dr. Karolus und Dr. Schroeter der Telefunken-Gesellschaft zusammen, indem sie für die Sendeseite ein lichtgesteuertes, trägheitsloses Relais entwickelten. Dieses Relais (vgl. Fig. 5) benutzt die Eigenschaft der Lichtstrahlen, einen Elektronenstrom, der aus einem glühenden Metallfaden austritt, entsprechend ihrer größeren oder geringeren Helligkeit (Licht-Intensität) abzulenken und dadurch zu schwächen. — Ein Elektronenstrom aber, der in verschiedener Stärke in einer Elektronenröhre von einem Pol (dem Glühfaden) zum anderen Pol (der Anode) fließt, erzeugt in einem Sender für drahtlose Telegraphie Schwankungen (Modulationen), die ihrerseits wieder als elektrische Wellen die Sende-Antenne verlassen. —

Die Arbeitsschnelligkeit der erwähnten lichtelektrischen Zelle ist nun durch besondere Verbesserungen derart gesteigert worden, daß es möglich ist, in $\frac{1}{10}$ Sekunde 10 000 punktförmige Lichteindrücke in Stromstöße bzw. Stromschwankungen zu verwandeln.

Das Schema Fig. 1 zeigt, in welcher Weise der Strahlengang von dem zu übertragenden Bilde geregelt wird. — Das Wesentlichste an diesem „Lichtabtast-Apparat“ ist die „Raster“-Methode. Durch sie erreicht man die Zerlegung des Bildes in einzelne Lichtpunkte. Dies geschieht dadurch, daß man zwischen Bild (Z) und beleuchtender Lichtquelle (L) eine runde Scheibe (T) mit in Spiralenform angeordneten Lochblenden (sog. Nipkerv'sche Scheibe) auf der Peripherie rotieren läßt. Die aufeinanderfolgenden Blendenlöcher von 1 mm Durchmesser sind um die Rasterbreite (1 mm) versetzt und im Abstand der Bildbreite angeordnet. Streicht jetzt die Scheibe, durch einen Elektromotor in Umdrehung versetzt, an der Bildfläche mit einer vollen Umdrehung in $\frac{1}{10}$ Sekunde vorbei,

so entstehen bei einer Bildgröße von z. B. 10×10 cm = 100×100 Millimeter 10 000 Teilbildchen, die insgesamt in $\frac{1}{10}$ Sekunde der lichtelektrischen Zelle zugeführt werden; am Empfangsorte würde also bei Verwendung einer geeigneten Rückbildungsvorrichtung für elektrische Schwingungen in Lichtäußerungen ebenfalls in $\frac{1}{10}$ Sekunde das Bild wieder entstehen und sichtbar werden. Wird nun

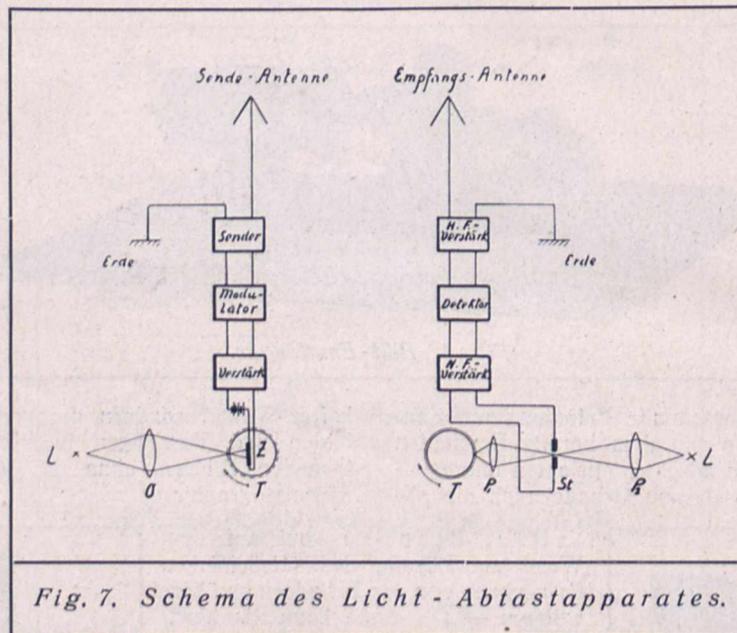


Fig. 7. Schema des Licht-Abtastapparates.

nach jeder weiteren Zehntelsekunde ein neues Bild übertragen (Bewegungsvorgang: gehender Mensch, laufendes Pferd und dergl.), so würde eine kinematographische Wiedergabe erfolgen.

Die Rückbildungsvorrichtung im Empfänger auf das Höchstmaß der Empfindlichkeit gesteigert zu haben, so daß die 10 000 übertragenen elektrischen Schwankungen mit ihren verschiedenen Abstufungen entsprechend den Helligkeitswerten am Ursprungsort in $\frac{1}{10}$ Sekunde wieder in Lichterscheinungen reproduziert werden können, ist das Verdienst von Dr. Karolus. — Die Lösung besteht darin, daß zur Rückbildung, nicht wie in älteren Erfinderkonstruktionen mechanisch bewegte Teile benutzt werden, sondern ebenfalls eine praktisch trägheitslos arbeitende Vorrichtung. Die Karolus-Zelle (vgl. Fig. 6) benutzt die zuerst als Kerr*)-Effekt bekannte Erscheinung. Danach wird die Schwingungsebene eines polarisierten Lichtstrahls gedreht, wenn er ein elektrisches Spannungsfeld durchlaufen muß, in dem sich Nitrobenzol befindet. Die Drehung macht sich dadurch bemerkbar, daß das Gesichts-

*) Englischer Physiker; 1875.

feld hinter zwei gekreuzten Nicol'schen Prismen*) sich aufhellt oder verdunkelt. Das Spannungsfeld bildete Karolus so aus, daß zwei Kondensatorplatten in Nitrobenzol so gegenüberstehen, daß der durch das eine Prisma hindurchtretende Lichtstrahl zwischen beiden Kondensatorplatten hindurchwandern mußte und dann das zweite Prisma durchläuft. Hinter dem zweiten Prisma dreht sich nun mit derselben Geschwindigkeit wie am Sendort die schon beschriebene Lochscheibe die nun entsprechend ihrer Verteilung im Bilde die einzelnen Lichtpunkte auf die zugehörige Stelle einer lichtempfindlichen Schicht, einer Milchglasplatte und dergl. wirft.

Die Abstufung der Helligkeitswerte der einzelnen Lichtpunkte erfolgt durch die an den Kondensatorplatten der Karolus-Zelle liegende elektrische Feld-Wechselspannung (Fig. 1

St.), die durch die auf die Empfangsantenne wirkenden Wellenimpulse hervorgerufen wird. — Die Kondensatorplatten liegen im Nitrobenzol, also in einem Isolator. Spannungsverluste kommen also kaum in Betracht; es können somit mit kleinsten ankommenden Energien die am Ort befindlichen stärksten Lichtquellen „gesteuert“ werden. Die 10 000 an die Kondensatorplatten herangeführten Lichtpunktschwankungen werden also in $\frac{1}{10}$ Sekunde durch die Karoluszelle hinsichtlich Helligkeitsabstufung richtig dimensioniert, an die entsprechende Stelle des Bildschirms gebracht, wobei das Auge die zeitlich sehr kurz hintereinanderliegenden Bildpunkte als Bild sieht. —

Die zweite Etappe zum eigentlichen Fernsehen ist damit überwunden; der weitere Weg wird über die Fernkinematographie führen.

Das Tatauierungswesen im heutigen Europa

VON PROFESSOR DR. P. G. UNNA

In einem stattlichen, reich durch Tafeln ausgestatteten Werke bespricht der Göttinger Gelehrte E. Rieke die in ethnologischer und sozialer Beziehung gleich interessante Sitte der Hautverzierung, die wir gewohnt sind, *Tätowierung* zu nennen. Wir erfahren gleich anfangs, daß es richtiger ist, diese Prozedur in Deutschland *Tatauierung* zu nennen, da der Name über das Englische vom javanischen Tatu (Stamm: tau) herkommt und in seiner Wiederholung: tatatat den Klang der auf die Haut klatschenden *Tatauierungsinstrumente* nachahmt.

Rieke**) sieht in seiner Untersuchung von den extremen Fällen ab, wo der ganze Körper mit ästhetisch anziehenden, absichtlich für den Gelderwerb ausgebeuteten *Tatauierungen* bedeckt ist, und beschränkt sich auf die einfachen, gelegentlich auf Armen und Brüsten von Männern und Frauen, von Berufskünstlern im Volke hergestellten *Bildnisse im heutigen*

Europa, von denen er eine große Anzahl in Deutschland und Belgien gesammelt und in photographischen Nachbildungen festgehalten hat.

Die Möglichkeit eines dauerhaften Bildes — und das ist die *Tatauierung* — beruht auf dem Umstande, daß ein spitzes Werkzeug die nur aus Zellen bestehende *Oberhaut* leicht durchstechen und ein ihm anhaftendes, wasserunlösliches Pulver bis in die darunter liegende *eigentliche Haut*, die *Lederhaut*, führen und dort zurücklassen kann.

Die *Lederhaut* besteht aus einem regelmäßigen, sich unter spitzen Winkeln kreuzenden Geflecht von *Bindegewebefasern*, welche aus einer Substanz bestehen, die beim Kochen *Leim (colla)* gibt und daher *Kollagen* heißt. Die rautenförmigen *Maschen* dieses kollagenen Netzes verengern und erweitern sich bei den Bewegungen der Haut und kehren, da sie von elastischen Fasern umspinnen werden, immer wieder

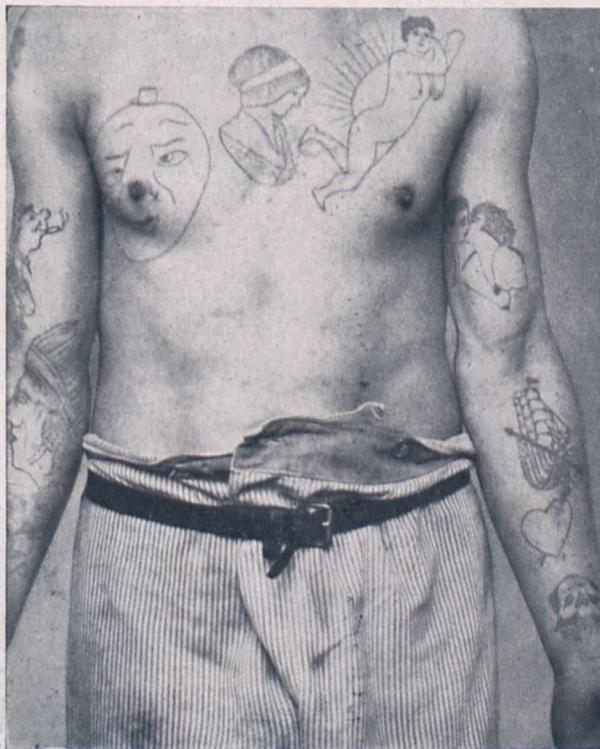


Fig. 1. Erotische Darstellungen auf Brust und Armen.

— wie die ganze Haut — in ihre anfängliche *Ruהלage* zurück. Ein zugespitzter zylindrischer Stab, wie eine *Nähnadel*, gleitet mithin zwischen den kollagenen Fasern hindurch, indem er sie auseinanderdrängt, ohne sie zu zerschneiden. Das mit eingeführte Pulver aber bleibt nach dem Herausziehen der Nadel, in den verengerten Maschen eingeklemmt, zurück.

*) Nicol'sche Prismen sind Kalkspatprismen, welche Licht polarisieren. Trifft ein durch ein Nicol'sches Prisma polarisierter Lichtstrahl auf ein senkrecht zu dem ersten stehendes Nicol'sches Prisma, so wird der Lichtstrahl vernichtet (dunkel). Wird er aber zwischen den beiden Prismen in seiner Schwingungsebene gedreht, dann kann ein größerer oder geringerer Teil des Lichts durch das zweite Prisma durchtreten (mehr oder weniger hell).

**) Erhard Rieke, Das *Tatauierungswesen im heutigen Europa*. Jena, Gustav Fischer, 1925.



Fig. 2. Glücksvogel mit Anker im Schnabel.

Das Einstechen solcher Nadelbündel in die Haut ist mithin viel harmloser, als es aussieht. Es schafft keine Wunden und daher auch keine Narben, sondern verursacht nur eine leicht stillbare Blutung. So erklärt sich die weite Verbreitung dieser volkstümlichen, bunten Hautverzierungen auch in zivilisierten Ländern.

Die Pulver, welche beim Stechen von der Lederhaut abgefangen oder auch noch nach dem Stechen in die entstandenen Löcher eingerieben werden, zerfallen in zwei Gruppen, in rote und blaue. Zur roten Tatauierung dient fast nur Zinnober, zur blauen aber einfache schwarze Kohlenpulver verschiedener Art. z. B. chinesische Tusche, da diese dauerhafter als die blauen Mineralpulver sind und den Zweck des blauen Farbenkontrastes doch erfüllen, denn bekanntlich schimmert ein dunkler Körper nach dem Goethe-Brückeschen Gesetze vom „trüben Medium“ durch ein solches mit blauer Farbe hindurch. Das „trübe Medium“ wird hier von der weißlichen kollagenen Schicht vertreten, in die die schwarzen Kohlenpartikel eingebettet sind.

Soviel über den Mechanismus der Tatauierung. Riecke wendet sich nun weiter den Fragen zu, weshalb sich noch heute gewisse Klassen der Europäer tatauieren, was der Inhalt und der Sinn der so gewonnenen Bilder ist. Es schien eine Zeitlang, als ob diese Fragen einheitlich und einfach durch die Theorie von Lombroso erledigt seien, nach welcher die Tatauierung eine Rückschlagserscheinung der Menschheit in den Urzustand sei und also als ein Entartungsmerkmal zu gelten habe, das nur bei geborenen Verbrechern und Prostituierten vorkäme. Das Material von Riecke zeigt jedoch, daß die Tatauierten keineswegs bloß minderwertige Menschen sind. Sie gehören aber der Hauptsache nach einer Menschengattung von niederem Kulturzustand und beschränkter Intelligenz an.

Es zeigt sich nun, daß auch unter dieser niederen Bevölkerungsschicht nicht alle Personen sich tatauieren lassen, sondern nur eine ganz beschränkte Zahl, etwa 10%. Es müssen also noch ganz besondere Bedingungen hinzukommen, und als solche bezeichnet Riecke das Vorhandensein von persönlichem Mut, Unternehmungslust, Willensstärke, Energie und starker Sinnlichkeit. Die Statistik zeigt denn auch, daß die Tatauierten sich besonders aus körperlich anstrengenden und gefährlichen Berufen rekrutieren: aus Matrosen, Heizern, Maurern, Schlossern, Hufschmieden, Schlächtern, Grubenarbeitern und dem Militär. Unter den Künstlern finden sie sich besonders bei den Akrobaten und Seiltänzern. Im allgemeinen also bei Personen, die — sei es aus Gewohnheit oder Temperament — zu raschen und kraftvollen Handlungen neigen.

Aber es kommt noch ein Moment hinzu, welches bewirkt, daß ausnahmsweise auch Leute von hoher In-

telligenz und aus den höchsten Gesellschaftsklassen, wie Offiziere und Personen aus dem hohen englischen Adel, die Sitte des Tatauierens mitmachen. Riecke bezeichnet dieses Moment als Spielerei, ich möchte als das wichtigste Motiv die Langeweile nennen. Denn auffallend ist es, wie viele Tatauierte erst im Gefängnis und auf Reisen sich tatauieren lassen. So würde sich ja auch die besondere Vorliebe der Seeleute für diese Prozedur einfach erklären. Dieses Moment wird auch bei den Urbewohnern und jetzt noch bei den Bewohnern der Tropen, wie den Malayen, eine Rolle spielen.

Bei diesen Völkern kommt aber noch ein anderer, sehr wichtiger Umstand hinzu, ihre Nacktheit. Man kann geradezu von einem Rückzug der Tatauierung vor der Bekleidung reden. Heutzutage wird dieselbe an freien Körperstellen mit wenigen Ausnahmen absichtlich vermieden; sie ist nicht mehr, wie früher, der Stolz der so Gezeichneten und nicht mehr mit einem religiösen Nimbus umgeben, wie das Kreuz, das sich Kreuzfahrer auf die Stirn tatauieren ließen.

Riecke hebt aus der außerordentlichen Fülle der Bilder einige Gruppen besonders hervor, welche am häufigsten wiederkehren. Es sind das neben den Darstellungen aus den Berufen und Handwerken hauptsächlich solche von beim Volke beliebten Schaustellungen, wie sie Theater und Zirkus in reicher Fülle bieten. Ferner patriotische Motive aus dem Kriegs- und Flottenleben und schließlich, alles andere überbietend: erotische Darstellungen. Die Bevorzugung des weiblichen Körpers in allen denkbaren Situationen hat viel dazu beigetragen, die Tatauierung überhaupt in Verruf zu bringen. Ich muß aber dem Verfasser vollkommen rechtgeben, daß bei aller Phantasie und Romantik diese Darstellungen nur sehr selten in das Grobsinnliche, Obszöne und Perverse ausarten und sich meist in den Grenzen einer fröhlichen, aber gemäßigten Sinnlichkeit halten.

Eine eigene kleine Gruppe bilden weiter religiöse Darstellungen aus der christlichen Leidens-



Fig. 3. Turnerabzeichen.



Fig. 4. Darstellungen aus Heer und Flotte. Auf den Armen kunstvolle Zeichen aller Art. Ausgeführt von einem Deutschen in Nordafrika.



Fig. 5 rechts. Motive von öffentlichen Schaustellungen

geschichte und eine sehr große die vereinzelt Symbole und Ornamente, in denen die Phantasie der Tatauerungskünstler schwelgen und ihr Geschmack sich bewähren kann.

Alles in allem ist, im Vergleich mit der hochstehenden Tatauerungskunst außereuropäischer, besonders asiatischer Völker in den Tropen, die Tatauierung in Europa heutzutage im Absterben begriffen. Auch bei den Tatauerten selbst, die sich wohl in jugendlichem Uebermut tatauieren ließen, aber im reiferen Alter die Freude an diesen Kunstprodukten verlieren. Ihr Bestreben, dieselben zu verdecken und womöglich zu beseitigen, nimmt dann immer mehr zu. Aber gerade das letztere ist sehr schwierig und mühsam, und der Arzt kann froh sein, dem es in einzelnen Fällen überhaupt gelingt. Riecke faßt in dem Schlußkapitel seines lehrreichen Buches alle dafür angegebenen Methoden zusammen, verhält sich aber ihren Erfolgen gegenüber sehr skeptisch.

So berechtigt dieser Pessimismus auf den ersten Blick erscheint, so muß man doch sagen, daß kaum jemand bisher auf die Detatauierung so viel Mühe

und Geduld verwandt hat wie auf die Tatauierung selbst. Theoretisch ist nicht einzusehen, weshalb die Pulverkörner, die mechanisch in das Flechtwerk der kollagenen Fasern hineingestoßen sind, nicht auf demselben Wege wieder herausbefördert werden könnten. Die wirksamsten Versuche der Laien weisen auf diesen Weg hin, da sie damit beginnen, die Verbindung der Lederhaut mit der Außenwelt durch eine neue Tatauierung wieder herzustellen. Es handelt sich also eigentlich nur darum, die im Kollagen verankerten Pulverkörner wieder beweglich zu machen. Das Volk bedient sich hierzu der Milchsäure (Saure-Milch-Methode). Besser noch ist eine Auflösung von Pepsin in Salzsäure oder Borsäure, welche in spezifischer Weise das Kollagen angreift, langsam auflöst und die Pulver in den nun erweiterten kollagenen Maschen lockert.

Der Weg der Detatauierung ist also gegeben. Was bisher noch fehlt, ist eine Menschenklasse, die sich ihr mit derselben Geduld und Liebe widmet wie die Tatauerer der Herstellung der Bilder.

Bilder aus den Ford-Betrieben

Alles fließt! Dieses Wort von Heraklit kennzeichnet die Fordwerke. Durch äußerster Ausgestaltung ihres Systems ist es möglich geworden, in 4 Stunden aus flüssigem Eisen einen vollkommen fertigen Wagen herzustellen, der die Fabrik mit eigener Kraft verläßt. Alle Arbeit, die eine Maschine tun kann, wird nicht von Menschen

verrichtet. Sie sind von aller Schwerarbeit befreit; alles Material, das sie für ihre Arbeit benötigen, wird ihnen durch Maschinenkraft selbsttätig zugeführt, sie haben nur verhältnismäßig leichte Handgriffe zu machen. Die Arbeit geht daher rasch vonstatten, es kann in Massen produziert, infolgedessen auch billig verkauft werden,



Fig. 1. Gegossene Glasplatten der Ford'schen Glasfabrik gleiten auf endlosem Band zur Weiterverarbeitung.



Fig. 2. Abkühlungsbänder in der Eisengießerei.

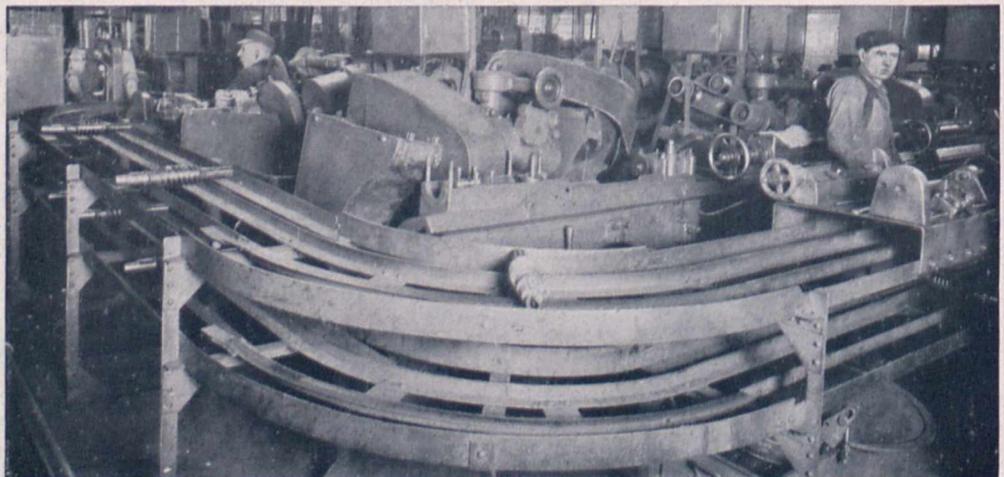


Fig. 3. Transportband, auf dem die fertig bearbeiteten Schnecken durch ihr eigenes Gewicht weiter laufen.

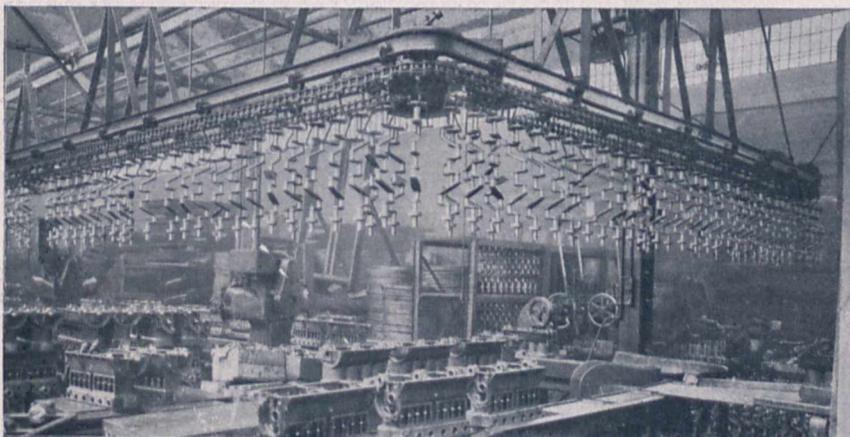


Fig. 4. (Oben). Blick in die Teilmontage-Halle. Die am oberen Transportband laufenden Kurbelwellen werden in die auf dem unteren Band ankommenden Zylinderblöcke eingesetzt.

und der Gewinn ist trotz erheblich höherer Löhne als in Europa reichlich. Die bessere Bezahlung bedingt wieder bessere Lebenshaltung, erhöhte Kaufkraft, diese erhöhte Nachfrage, die ihrerseits wieder höhere Produktion nach sich zieht. Unsere Bilder zeigen einige interessante Werkstellen der Fordbetriebe, über deren Riesenzahlen wir ausführlicher berichtet haben*). Fig. 1 zeigt einen Teil der Ford'schen Glasfabrik in River Rouge. Aus dem Ofen strömt das Glas ununterbrochen in einem endlosen Band, geht zwischen zwei Trommeln durch, deren Abstand die Glasdicke bestimmt, in einen etwa 150 m langen Wärmeofen (auf dem Bild links), wo es langsam abgekühlt wird. Dann wird es in einzelne Stücke geschnitten und auf den Polierbänken (im Mittelgrund des Bildes) immer feiner geschliffen. Eine Schwenkvorrichtung (im Vorder-



grund) befördert die Scheiben von der einen auf die andere Schleifbank. Diese Glasfabrik ist ein Beweis dafür, daß es trotz aller Sachverständigen - Äußerungen sehr gut möglich ist, Glas im endlosen Band zu erzeugen.

In der Kleingießerei werden die Kerne am Transportband geformt und die Formkästen während des Transportes fertiggestellt, die Stücke während der Bewegung gegossen, die Formen ausgeleert und die Gußstücke gereinigt. Noch rotglühend kommen die Stücke aus der Form, gelangen glühend auf die Abkühlungsbänder (Fig. 2) und wandern in ununterbrochener Bewegung durch die Putzerei in die Maschinenfabrik.

Ein Zylinderblock wird zur Montage eines Motors in 43 Arbeitsgängen fertiggestellt, die in 55 Minuten erledigt werden!

Wie gut die einzelnen Transportbänder

Fig. 5 (Mitte). Schlußmontage-Band des Fordwagens, an dessen Ende das fertige Auto mit eigener Kraft davonfährt

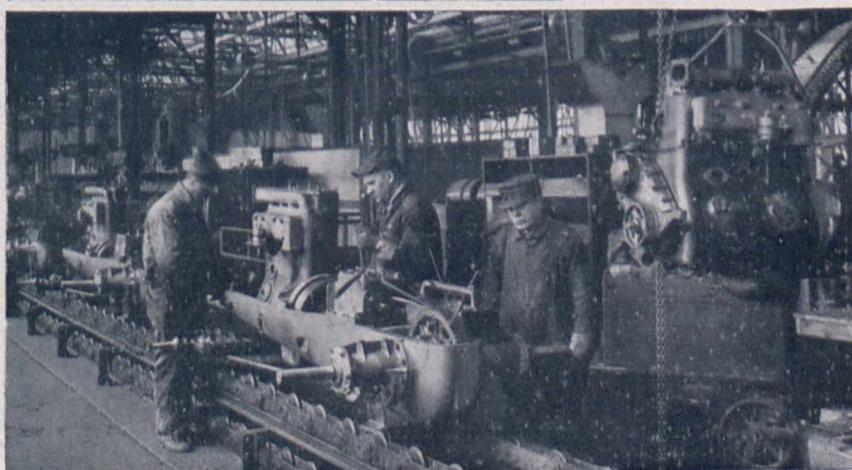


Fig. 6. Transportband der Traktor-Werke Chicago zeigt, daß Fords Arbeitsmethoden im amerikanischen Automobilbau allgemein üblich sind.

*) Vgl. den Aufsatz von Prof. Dr. Müller: „Ein Besuch bei Ford“ in der Umschau 1925, Nr. 48.

ihren besonderen Zwecken angepaßt sind, zeigt Fig. 3. Hier ist die

Anlage als Schwer- gewichts- band ausgebildet, auf dem das bearbeitete

Werkstück durch sein eigenes Gewicht befördert und die bereits fertige Schnecke geschont wird.

Abb. 5 bringt das Endmontageband des Fordwagens. Es beginnt mit dem Chassisrahmen, bei dem die fertigen Vorder- und

Hinterachsen vor ihren Teilmontagebändern münden. Rechts und links werden die Räder

mit den aufgepumpten Pneumatiks herangebracht, Kühler, Schaltbrett und Steuerung wird aufgesetzt, während der Wagen langsam weiter

wandert. Dann kommt ein gefüllter Benzintank heran und zuletzt von oben her auf schräger Bahn die fertige Karosserie. In wenigen Minuten ist sie verschraubt und der Wagen fährt fix und fertig davon.

Man denke sich aber diese Transportbänder nicht als Tyrannen, die die Menschen zwingen, in schnellstem Tempo zu arbeiten. Die Zeit für jeden Arbeitsprozeß ist genau ermittelt und darauf Rücksicht genommen worden, daß ein Mann die vorgeschriebene Arbeitszeit auch einhalten kann. Geht aber der auf ihn treffende Zeitabschnitt verloren, so trifft dieser Verlust den ganzen weiteren Arbeitsgang so lange, bis das betreffende Stück

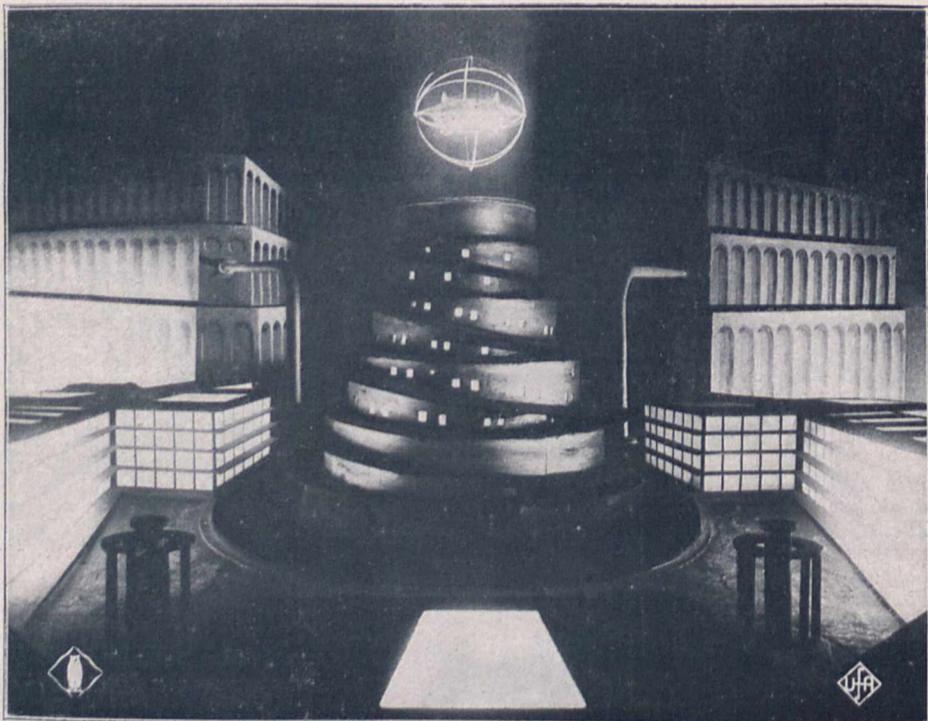


Fig. 1. Der Aufstieg des phantastischen Raumschiffes, mit dem wißbegierige Erdenkinder eine Reise durch das Weltall unternehmen und Mars und Jupiter besuchen.

(Szenenbild aus dem neuen Astronomie-Film der Ufa „Wunder der Schöpfung“.)

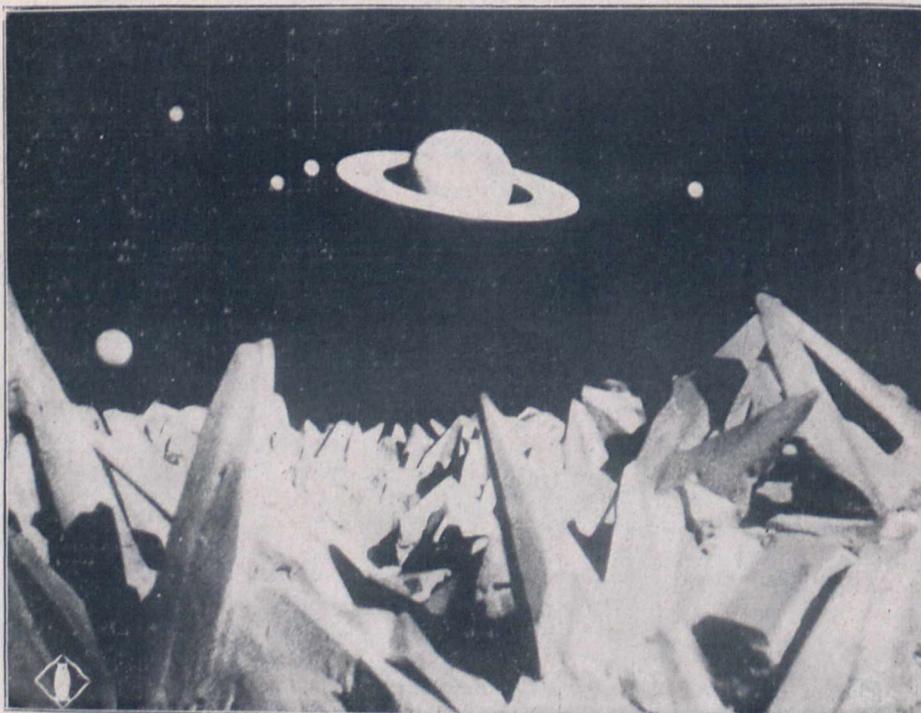


Fig. 2 Saturn von einem seiner Monde aus gesehen.

(Aus dem neuen Astronomie-Film der „Ufa“.)

aus der Reihe herausgenommen ist. Doch kommen derartige Unregelmäßigkeiten selten vor, weil die Bänder, an denen gearbeitet wird, genügend langsam vorbeiwandern.

An andern Stellen, wo die Bänder nur die Zubringer des Arbeitsmaterials sind, ist der Zwang noch weniger stark, da das Transportband in diesem Falle nur längere Zeit an der Arbeitsstelle kreist. Aber auch hier ist dafür gesorgt, daß eine Stockung selten eintritt: das Arbeitstempo muß eine längere Zeit hindurch auf einem gewissen Durchschnitt erhalten bleiben. Die Zeit ist dabei so bemessen, daß kurze Stockungen durch be-

schleunigtes Tempo wieder wettgemacht werden können.

Bild 6 ist eine Transportanlage in den Traktorenwerken Chicago und zeigt, daß die Transportmethode in Amerika heute allgemein üblich ist.

Diese wenigen Beispiele geben nur eine schwache Vorstellung der riesigen Fordbetriebe und ihrer technisch hervorragenden Einrichtung, die P. Rieppel*) an Hand zahlreicher, höchst interessanter Bilder beschreibt und dem wir auch unsere Abbildungen verdanken.

*) P. Rieppel, Fordbetriebe und Fordmethoden. R. Oldenbourg, Verlag, München. Geh. M. 6.—.

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Zum Vorkommen von Fischen in den Brunnen der Sahara. In Heft 40 der Umschau, 1925, berichtet A. Heideberg von Fischen, die in artesischen, also unterirdischen Brunnen Nordafrikas gefunden wurden, und die trotz vollkommener Isolierung ihren Artgenossen an der Erdoberfläche gleich waren. Die Hypothesen von Pellegrin, die A. Heideberg anführt, und nach denen angenommen wird, daß in geologisch noch recht jungen Zeiten die Fische vom Tschadsee auswandern konnten, sind zweifellos richtig. Ich möchte bei dieser Gelegenheit auch auf die Feststellungen Gustav Nachtigals¹⁾ und die Angaben L. Duffus²⁾ hinweisen, daß nach arabischen Ueberlieferungen Teile der Sahara erst im 13. Jahrhundert ausgetrocknet sein sollen. Die Klärung des Problems der Verwandtschaft afrikanischer Fischarten wäre demnach nicht schwierig, ungeklärt bleibt aber die Frage nach der Herkunft der Fische in Brunnen, in deren Nähe kein offenes Wasser ist. Ich möchte daher noch folgende Feststellung anführen, die dazu dienen könnte, das Vorkommen von Fischen in Sahara-Brunnen von einem anderen Gesichtspunkt aus zu betrachten, ohne daß ich damit sagen will, das Rätsel gelöst zu haben.

In Mora, der Hauptstadt des alten Reichs Mandara (Wandala), südlich vom Tschadsee, lieferte mir eines Tages der Sultan lebende Fische zur Verpflegung. Wir befanden uns gerade inmitten der Trockenzeit, seit Monaten waren die offenen Wasserstellen, Tümpel und Flußläufe, ausgetrocknet im Umkreis von mindestens 120 km gab es kein offenes Wasser außer kleinen Quellen im Gebirge. Auf meine Frage, woher man diese Fische habe, wurde mir geantwortet: Der Sultan habe stets einige in seinen Brunnen, die aber nicht als Vorrat zum Verbrauch, sondern zur Reinhaltung des Wassers eingesetzt seien, auch sollten sie ihm als Sicherheitsbeweis gegen etwaige Brunnenvergiftungen gelten. Diese Brunnenfische, die in einem der Flüsse gefangen worden waren, die zur Regen-

zeit mit dem Tschadsee in Verbindung standen, dienten demnach dem doppelten Zweck: Reinhaltung des Brunnens und Schutz vor Vergiftung. Es wäre nun wichtig, festzustellen, ob in der Gegend Nordafrikas, wo Fische in Brunnen gefunden wurden, ähnliche Gebräuche bekannt sind. Daß die Sitte, Fische in Brunnen zur Reinhaltung des Wassers zu halten, auch in anderen Ländern zu finden ist, beweist die Tatsache, daß sich die Bauern an der französischen atlantischen Küste oft des Aals bedienen, um ihre Brunnenlöcher zu reinigen.³⁾

Vielleicht bringen diese Feststellungen aus dem Tschadsee-Gebiet das Problem der Klärung näher. Hinzufügen möchte ich noch, daß ich bei den Fischfunden auch eine unterirdische Wasserlaufverbindung — gewisse Vorbedingungen vorausgesetzt — oder eine Verpflanzung durch andere Tiere nicht für ausgeschlossen halte. Wenn es sich erweisen ließe, daß getrockneter Laich von afrikanischen Fischen längere Zeit lebensfähig bliebe, so ließe sich auch denken, daß gelegentlich durch einige Laichteilchen, die beim Füllen der Säcke und Schläuche an offenen Wasserstellen an der Umhüllung haften blieben und sich dann beim Hinabtauchen der Behälter in den Brunnen zur Ergänzung des Wasservorrats ablösten, die „Brunnenfische“ entstanden wären; die nötige Nahrung würde ihnen m. E. durch Abfallstoffe, die sich stets in der Nähe eines Karawanenlagerplatzes befinden und in die Wasserlöcher hineingeweht werden, geliefert.

Dr. Adolf von Duisburg-Sluys.

Selenverbindungen gegen Unkraut. Bei der Prüfung von Verbindungen des schwefelähnlichen Elements Selen stellte es sich heraus, daß diese sich eher zur Vertilgung von Unkraut eignen als zur Bekämpfung von Pflanzenschädlingen. Selen wirkt zwar besser als Schwefel, es schadet aber dem Blattwerk. Selenverbindungen sind äußerst giftig für Löwenzahn, Kletten und Wegerich, greifen aber Klee und Gras kaum an, was ihre Verwendung gegen Unkraut nahelegt. Ch-k.

¹⁾ Siehe Sahara und Sudan, 2. Bd.

²⁾ Siehe Scientific American, August 1925.

³⁾ Siehe Umschau Nr. 36/1925, S. 722.

Episkopische Filmprojektion. Ueber eine neue Erfindung zur Aufsichtsprojektion von Kinofilmen berichtet „Die Filmtechnik“. Der von einer holländischen Gesellschaft hergestellte Apparat ähnelt in seinem Bauprinzip etwas dem Ernemann'schen Kinnox. Das Neuartige daran ist die Verwendung von Papierfilmen, welche, von zwei starken Lampen gleichmäßig beleuchtet, statt in der Durchsicht, episkopisch projiziert werden. Kinofilme aus Papier sind billiger, weniger feuergefährlich und viel leichter herzustellen, als die üblichen Zelloidfilme. Sie haben außerdem den Vorteil, daß sie auch auf dem Wege des Buchdrucks farbig ausgeführt werden können und sich so zu Lehrfilmen u. U. besser eignen.

Die Aufsichtsprojektion wird immer ein wesentlich lichtschwächeres Bild ergeben, als die Durchsichtprojektion, indessen sollen die Probevorführungen in Paris ein überraschend gutes Ergebnis gezeigt haben. Schl.

Gemeinsame Urkulturen in Südsee und Südamerika. Vor noch nicht allzu langer Zeit hielt man die Kulturen der Eingeborenen Amerikas mit Ausnahme derjenigen im Norden für autochthone Schöpfungen. Die ethnologische Analyse ergibt neuerdings aber in immer klarerer Weise, daß hier zahlreiche Einflüsse von weit her beteiligt waren. Insbesondere zeigen sich im westlichen Südamerika die Spuren ozeanischer Kulturen, für die der bekannte Amerikanist P. Rivet in einem Aufsatz in der Anthropologie (35, 293—319, 1925) eine Fülle von sprachlichem und ethnologischem Beweismaterial bringt. Die sprachlichen Befunde deuten auf Malayo-Polynesien, die körperlichen auf melanesische Rassenelemente. Es dürfte sich um die gleichen Leute handeln, die die weite ozeanische Inselwelt besiedelten und auf ihren Fahrten auch schon in sehr alter Zeit auf den südamerikanischen Kontinent gelangten. Ebenso macht sich im äußersten Süden ein fremder „australoider“ Einfluß deutlich geltend, und Rivet ist geneigt, auch diesen einer direkten Beeinflussung zuzuschreiben. Aller Wahrscheinlichkeit nach dürften sich auch für Mittelamerika (Maya) fremde Einflüsse ergeben. Dr. v. Eickstedt.

Der Hakenwurm, jener Parasit, der unter den Bergleuten die gefürchtete Wurmkrankheit erzeugt, ist wohl von Aegypten aus über Italien durch Berg- oder Erdarbeiter bei uns eingeschleppt worden. Neuerdings hat er sein Wohngebiet weiter ausgedehnt. Dr. A. Felix vom Rothschild-Hospital in Palästina hat festgestellt, daß jeder zwölfte Arbeiter in den Orangenplantagen von dem Schmarotzer befallen ist. Augenscheinlich erfolgt die Verbreitung durch die Bewässerungsanlagen. Eingeschleppt wurde die Plage höchstwahrscheinlich durch ägyptische Soldaten, die im Krieg nach Palästina gekommen waren. S. S.

Von den Seekabeln sollte man annehmen, daß sie an Bedeutung etwa in gleichem Maße abnehmen, wie der Umfang der drahtlosen Telegraphie wächst. Nach den letzten Zusammenstellungen des Büros der Internationalen Telegraphen-Union zu Bern ist das aber durchaus nicht der Fall. Am

31. Dezember 1923 umspannten 3621 Linien mit 610 731 km Kabel die Erde gegen 3566 Linien mit 590 181 km im Oktober 1922. Der Zuwachs hatte monatlich durchschnittlich 1400 km betragen. Am 1. Juni 1925 bestanden 3650 Linien mit 637 741 km Kabel. Der Zuwachs betrug also gegenüber dem vorherigen Stande monatlich 1600 km, d. h. rund 15 Prozent mehr als das frühere Monatsmittel. Den Löwenanteil dieses Kabelnetzes besitzen England und die Vereinigten Staaten. Zu den Punkten der Erde, in denen die meisten Kabel zusammenlaufen, gehört die Insel Fayal in der Gruppe der Azoren. R.

Eine Zusammenstellung der Schwankungen in der Schwangerschaftsdauer unserer Haustiere gibt G. Schwarz in im Zentralblatt für Gynäkol., Jahrgang 49, Nr. 17.

	Längste Dauer	Kürzeste Dauer	Normaldauer
Hund . . .	68 Tage	55 Tage	60 Tage
Schwein . .	133 „	104 „	120 „
Schaf . . .	162 „	137 „	146 „
Rind . . .	335 „	240 „	281—290 „
Pferd . . .	420 „	264 „	331—337 „

Die Ursachen können verschiedener Art sein. Im allgemeinen werden männliche Früchte etwas länger getragen. Bei Zwillinggeburten erfährt die Schwangerschaftsdauer gewöhnlich eine Abkürzung. Hochgezüchtete Rassen haben eine kürzere Trächtigkeitzeit. Das gilt z. B. von Rennpferden. Ueberhaupt tragen Haustiere kürzer als die freilebenden Rassen. Denselben Einfluß üben kaltes Klima und reichliches Futter aus. So konnte man beobachten, daß es während des Krieges zu einer Verlängerung der Trächtigkeitperiode kam.

Albert Pietsch.

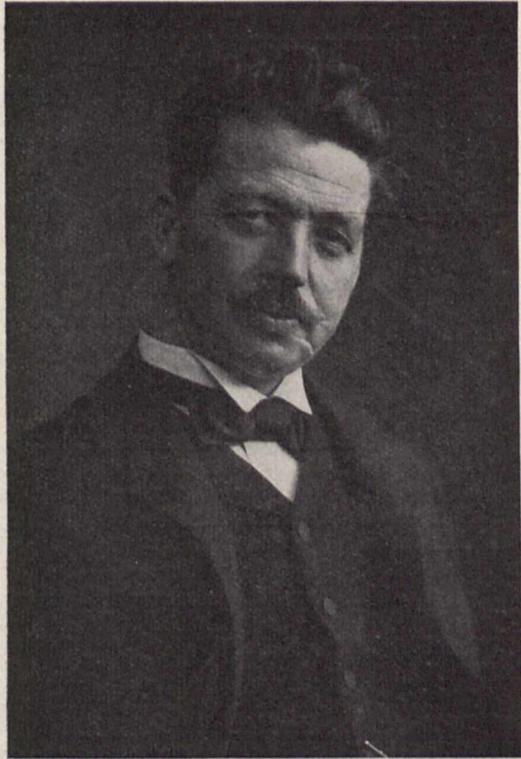
Die richtige Belichtungszeit trifft stets ein französischer Photograph. Er nimmt an Stelle eines Belichtungsmessers seine Katze mit und ermißt die Lichtstärke an der Veränderung ihrer Pupille. Die Katze gehört zu dem üblichen Gepäck dieses Photographen, der ein Vertreter des besonders in Frankreich häufigen Typs der alten Fachleute zu sein scheint, die grundsätzlich jede Neuerung ablehnen und lieber bei ihren alten empirischen Methoden bleiben. W. Talbot.

Das längste Fernsprechkabel der Welt. Im November wurde das Fernsprechkabel Neuyork—Chicago und damit das längste Fernsprechkabel der Welt in Betrieb genommen. Seine Länge beträgt 1386 km, weit über das doppelte des deutschen Kabels Berlin—Köln. Merkwürdigerweise ist es auf dem größten Teil seiner Länge, nämlich auf 1154 km, durch die Luft geführt, und nur der Rest von 232 km ist dadurch, daß er unterirdisch verlegt ist, den Einflüssen von Wind und Wetter entzogen. Für den oberirdisch geführten Teil waren 36 000 Masten erforderlich. Der Bau wurde bereits vor sieben Jahren begonnen. Das Kabel enthält 750 Adern, von denen 250 dem Fernsprechverkehr und 500 zur telegraphischen Nachrichtenübermittlung dienen. Es ist das erste Glied in einem Kabelnetz, das mit seinen Maschen die Vereinigten Staaten bedecken und seine Verkehrsmittelpunkte verbinden soll. Geh. Reg.-Rat Wernecke.



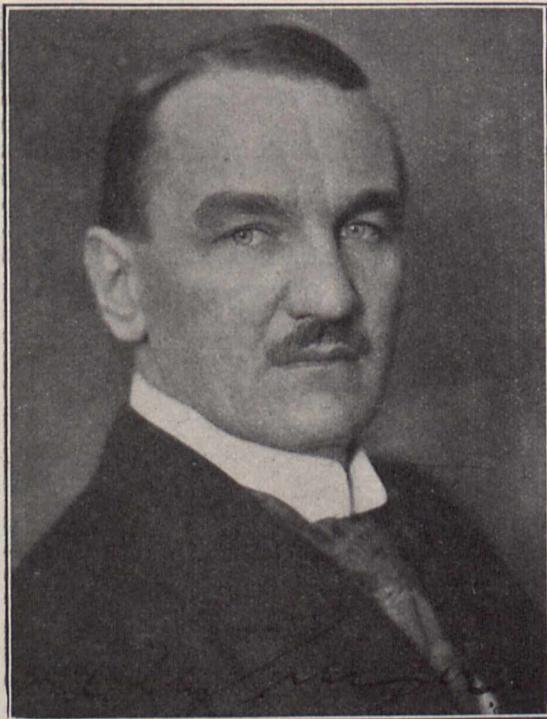
Praktikum für Familienforscher. Hrsg. von Oswald Spohr. Heft 10: Familiengeschichtliche Statistik, ihre Darstellung und Auswertung von Oswald Spohr. Verlag Degener u. Co., Leipzig 1925. Preis Mk. 2.—.

Das 10. Heft, mit dem der I. Band des „Praktikums“ abgeschlossen wird, sagt am Schluß, daß es seinen Zweck erfüllt sieht, wenn die Leser zu ähnlichen Arbeiten angeregt werden. Wird Ziel und Maß des Werkchens hiernach bemessen, so werden die 12 Seiten Text und 6 Tafeln (wovon 4 als Beilagen) der Forderung gerecht, daß im Rahmen des Praktikums die Statistik nicht fehlen darf. Mancher Wink verrät uns den erfolgreichen, liebenswürdigen Praktiker. Streng objektiv lehrt die Darstellung, daß auf diesem noch jungen Gebiet viel zu tun übrig bleibt, sowohl was Auswertung als was Systematisierung anlangt. Leider verbietet es der Raum, auf einzelne familienstatistische Probleme einzugehen, um zu zeigen, daß wir noch manchen Vorschlag auf Lager hätten, und daß wir noch auf die Erfahrungen aus Interessentenkreisen hoffen müssen, bis die Statistik des Genealogen als selbständige Disziplin auftreten kann. Immerhin ist an guten Bei-



Prof. Dr. Ludwig Aschoff.

der hervorragende Pathologe der Universität Freiburg i. B. feierte am 10. Januar seinen 60. Geburtstag.



Prof. Dr. Willi Hellpach,

der frühere badische Staatspräsident und Kultusminister ist zum ordentlichen Honorarprofessor an der philosophischen Fakultät der Universität Heidelberg ernannt worden. Prof. Hellpach wird seine Lehrtätigkeit über das Gebiet der angewandten Psychologie zum Sommersemester aufnehmen.

spielen auf ihre große Bedeutung erstmals zusammenhängend hingewiesen worden. Bei Tafel 3 und 4 hätte man vielleicht die Kosten eines Strichklischees nicht scheuen sollen, um anstelle der wesensfremden Schachfiguren und sonstiger Verlegenheitstypen eine anschaulichere graphische Fassung, etwa die heraldische Farbendarstellung durch Schraffierung, treten zu lassen.

Heft 11: Die Familiengeschichtsforschung als Philosophie. Von Johannes Zachau. Verlag Degener u. Co., Leipzig 1925. Preis Mk. 1.—.

Hier haben wir fraglos ein Erbauungsbuch für jeden tiefgründigen Denker, eine philosophische Rechtfertigung der Genealogie gegenüber jenen ernstesten Menschen, die bewußt oder unbewußt auf sie verzichten zu können glaubten, eine über das „Praktikum“ hinausführende, erlösende und aufleuchtende Darstellung des im Titel genannten Problems, in edle Worte gefaßt das, was der echte Familienforscher immer empfand, ohne sich zu gedanklich klarer Rechenschaft zu zwingen. Der Beweis, daß und warum Familiengeschichtsforschung Abglanz und Echo metaphysischer Welträtsel ist, wurde hier erbracht: „In den genealogischen Tafeln und Listen ringen Herz und Verstand mit den Geheimnissen des Lebens und fragen nach dem rätselvollen Woher und Wohin des eigenen, kleinen, dem Tode verwirkten Ich.“ Der Verfasser findet in seiner sympathischen, von treffenden Neubildungen durchsetzten Sprache eine erfolgreiche Zwischenstufe zwischen Volkstümlichkeit und abstrakter Gelehrsamkeit und erweckt beim mitfühlenden Leser den Wunsch,

daß ein gleich belesener und begeisterter Jünger unserer Wissenschaft das philosophische Problem der Genealogie erweitert und ausschöpfte. (In Anmerkung 15, S. 15, ist ein sinnstörender Satzfehler.)

Wilhelm Burkhardtsberg.

Die medizinische Röntgentechnik. Von Prof. Dr. Otto Müller. Verlag von Hachmeister u. Thal, Leipzig, 1925. Preis Mk. 2.40. (Mit 50 Abbildungen.)

Aus der Sammlung: Die Technik der Elektromedizin in Einzeldarstellungen liegt Heft 5/6 vor. Die Lektüre dieses kurzen und doch vielseitigen Büchleins eignet sich besonders für den Arzt, der sich nur hin und wieder mit röntgentechnischen Problemen zu befassen hat und sich schnell über irgendwelche Fragen aus dem röntgentechnisch-physikalischen Gebiet zu orientieren wünscht. Doch bietet das Werk auch eine zusammenfassende Darstellung der modernen Röntgentechnik unter Berücksichtigung der wichtigsten Apparatkonstruktionen und Hilfsinstrumente mit einer guten Auswahl von Abbildungen, die den Leser sowohl mit den Schaltungen wie mit den äußeren Apparat- und Röhrentypen vertraut machen. Dem strebsamen Techniker, der sich mit elektromedizinischer Technik befaßt, ist hier eine Fülle von Material auf seinem Spezialgebiet zusammengetragen, die ihn, ohne irgendwelches mathematisches Rüstzeug vorauszusetzen, befähigt, zu folgen. Sehr bedauerlich ist hingegen, daß der Verfasser das Büchlein nicht dadurch übersichtlicher zu gestalten wußte, daß er die einzelnen inhaltlich verschiedenen Kapitel rein äußerlich getrennt hat. Auch ein mit Seitenzahl versehenes Inhaltsregister dürfte bei einer neuen Auflage den Wert des Büchleins wesentlich heben.

Dr. Richard Herz.

Ueber Fensterurnen. Von von Butteler-Reepen. Sonderabdruck aus dem Oldenburger Jahrbuch 29, 1925. Oldenburg, G. Stallng. 72 S. 58 Abb.

Ausführliche Darstellung einer besonders interessanten Gruppe von frühgeschichtlichen Grabgefäßen, den sog. Fensterurnen: Tongefäßen, die am Boden und seltener auch in der Wandung Oeffnungen besitzen, die durch eine Glasscherbe geschlossen sind. Solche Fensterurnen kommen einmal in dem germanischen Gebiet der ersten Jahrhunderte n. Chr. und der Völkerwanderungszeit vor. Verf. hat sich die größte Mühe gegeben, das gesamte einschlägige Material zusammenzutragen. Nach Ansicht des Verf. ist die Bildung der eigenartigen „Fenster“ nicht zu erklären. Ref. ist demgegenüber der Meinung, daß sehr wohl ein einheitlicher Gesichtspunkt vorliegt; die sog. Fenster bedeuten nichts anderes als eine Abart des sog. Seelenloches, einer Sitte, die wir vor allem in der Bronze- und beginnenden Eisenzeit an urchenzeitlichen Grabgefäßen sehr häufig beobachten können: an dem vorgeschichtlichen Grabgefäß wurde ein Loch angebracht, durch das die Seele des Toten entweichen sollte. Ein letzter Nachklang des in den Fensterurnen verkörperten Brauches dürfte in der noch heute stellenweise geübten Sitte zu erkennen sein, am Sarge ein kleines Glasfenster anzubringen.

Steglitz.

Dr. Hugo Mötelfindt.

Grundzüge der Pflanzengeographie des ostbaltischen Gebietes von K. R. Kupfer. Riga (G. Löffler) 1925.

Zur Stärkung des baltischen Deutschtums wurde 1921 in Riga eine deutsche gelehrte Gesellschaft gegründet, die sich Herder-Gesellschaft nennt und sowohl eine private deutsche Hochschule, das Herder-Institut, unterhält als auch Abhandlungen herausgibt, deren 6. Heft das vorliegende ist. Es ist das Resultat vierzigjähriger Arbeit des Verfassers, der das Gebiet in allen Teilen möglichst selbst erforscht hat. Er schildert die klimatischen und Bodenverhältnisse des ostbaltischen Gebietes, stellt seine Grenzen fest. Dabei kommt er zu dem Resultat, daß es eine natürliche pflanzengeographische Einheit niederen Ranges bildet, und daß man es bezeichnen kann als den östlichen Bezirk der baltischen Provinz des nördlichen Waldgebietes in der alten Welt. Anschließend wird eine Florengeschichte auf palaeontologischer Grundlage und eine Schilderung der gegenwärtig noch vorgehenden Veränderungen der Vegetation gegeben. An endemischen Formen ist der Bezirk natürlich arm. Auf der beigelegten Karte der Höhen und Gewässer des ostbaltischen Gebiets sind die Isothermen und Grenzen der Florenbezirke eingetragen. Ein Verzeichnis der Gefäßpflanzen des Gebiets soll in Kürze folgen, es erscheint als eine notwendige Ergänzung des vorliegenden Heftes.

Geh.-Rat Prof. Dr. Möbius.

Die Entdeckung der Seele, Allgemeine Psychologie. Von Dr. med. et phil. Hans Lungwitz, Nervenarzt in Charlottenburg. Verlag Ernst Oldenburg, Leipzig, 707 Seiten, geb. 28 Mark.

Was der Verfasser mit diesem Buche will, möge man aus seinen eignen Worten entnehmen: In dem vorliegenden Werk zeige ich, daß die Psychologie eine biologische Wissenschaft ist, und nichts anderes sein kann. Psyche ist der anschauungsgemäßige Gegensatzpartner zur Physis. Psyche ist das Nichts, ist Endbegriff der weiblichen Entwicklungslinie, die von der Gefühlssphäre bis zur Begriffssphäre verläuft, — im polaren Gegensatz zur Physis, dem Etwas, dem Objekt schlechthin, dem Endbegriff der männlichen Entwicklungslinie. Psyche ist das Nicht-Wahrnehmbare, das Nicht-Seiende in der polaren Beziehung zur Physis, dem Wahrnehmbaren, dem Seienden.“ usw. 707 Seiten grausigen Unsinn — für 28 Mark.

Dr. W. Ehrenstein.

Der kleine Herder. Nachschlagebuch über alles für alle. 1. Halbbd. A—K. (Herder & Co., Freiburg i. B.). Preis in Leinen M. 15.—, Hlbf. M. 20.—.

Ein Nachschlagebuch für jedermann mit 50 000 alphabethisch geordneten Artikeln und 4000 Bildern und Tafeln. Es enthält außerdem eine ganze Reihe von Aufsätzen und Zusammenstellungen über Gegenstände von besonderer Wichtigkeit wie z. B. Deutschtum im Ausland, Heilpflanzen, Erste Hilfe bei Verletzungen und Lebensgefahr, Betrachten von Kunstwerken usw. Es gibt in kurzen klaren Worten Auskunft über alle Gegenstände, alles Wissenswerte des täglichen Lebens. Ausstattung und Inhalt gegenüber ist der Preis als mäßig zu bezeichnen.

NEU- ERSCHEINUNGEN

- Fuchs, Gerhard. Die Bildtelegraphie. (Georg Siemens, Berlin) geh. M. 6.—, geb. M. 7.50
- Fueter, Rudolf. Das mathematische Werkzeug des Chemikers, Biologen u. Statistikers. (Orell Füssli, Zürich) geh. M. 12.—, geb. M. 14.40
- Hering, Martin. Biologie der Schmetterlinge. (Julius Springer, Berlin) geh. M. 18.—, geb. M. 19.50
- Jahrbuch des Deutschen Kraftfahr- und Motorwesens, offizielles Handbuch für den Automobil-Club von Deutschland, hrsg. v. Ernst Valentin. 10. Jahrgang. (Ernst Valentin, Berlin) geb. M. 8.—
- Kallert, Eduard. Die Konservierung von Fleisch durch das Gefrierverfahren. (Rich. Schoetz, Berlin) M. 8.40, geb. M. 10.50
- Korn, Arthur. Die Konstitution der chemischen Atome. (Georg Siemens, Berlin) ungeb. M. 7.50, geb. M. 9.—
- Schneider, Karl Camillo. Die Periodizität des Lebens und der Kultur. (Akadem. Verlagsgesellschaft, Leipzig) M. 10.—, geb. M. 12.—
- Tröndle, Arthur. Geschichte des Atmungs- und Ernährungsproblems bei den Pflanzen. (Orell Füssli, Zürich) brosch. M. 5.60, geb. M. 7.20

Prof. d. Philosophie an d. Göttinger Univ., Dr. Georg Misch, an d. Deutsche Univ. in Prag. — Prof. Dr. H. Bechhold v. d. Akademie d. Wissenschaften zu Saragossa (Spanien) z. korresp. Mitglied. Nach Einstein u. Zigmody ist er nun das dritte deutsche Mitglied jener Akademie. — D. Privatdoz. in d. med. Fak. d. Univ. Berlin Dr. Graf Haller von Hallerstein (Anatomie), Dr. Max Comberg (Augenheilkunde), Dr. Erwin Schiff (Kinderheilkunde) u. Dr. Gerhard Creutzfelder (Nervenheilkunde) z. ao. Prof. — Auf d. durch d. Rücktritt d. Prof. Dr. Wiedemann an d. Univ. Erlangen erl. Ordinariat f. Experimentalphysik d. ao. Prof. Dr. Bernhard Gudden in Göttingen. — D. Honorarprof. f. Völkerkunde an d. Tübinger Univ., Marine-Generalarzt a. D. Dr. med. Augustin Krämer, v. d. philos. Fak. d. Hamburgischen Univ. z. Ehrendoktor. — D. ao. Prof. Dr. Götz in Leipzig z. o. Prof. f. Geburtshilfe an d. Tierärztl. Hochschule in Hannover. — V. d. Techn. Hochschule in Darmstadt d. Ordinarius f. Chemie an d. Univ. München Prof. Dr. phil. Heinrich Wieland z. „Doktor-Ingenieur“ ehrenh. — D. o. Prof. an d. Würzburger Univ. Dr. Morawitz v. I. April ab z. o. Prof. d. spez. Pathologie u. Therapie an d. Leipziger Univ. — D. Architekt Baurat Dr. Ing. Julius Schulte in Linz z. o. Prof. f. Baukunst d. Renaissance, Ornamentik u. Raumkunst an d. Techn. Hochschule in Graz. — D. o. Prof. d. indogerman. Sprachwissenschaft an d. Univ. Bonn, Dr. Rud. Thurneysen, f. s. Abhandlungen über d. Keltische Recht v. d. Bonner Jurist. Fak. z. Ehrendoktor. — D. Privatdoz. Dr. Erwin Panoisky z. o. Prof. f. Kunstgeschichte an d. Hamburg. Univ. — D. o. Prof. Dr. Karl Wittmaack in Jena nach Hamburg z. Oberarzt d. Abteilung f. Hals-, Nasen- u. Ohrenkrankheiten am Allgem. Krankenhaus Eppendorf. — Z. ao. Prof. d. Soziologie an d. Dresdener Techn. Hochschule d. Schriftsteller Dr. Stepan in Dresden. — D. Dir. d. Dresdener Zoolog. Gartens, Prof. Dr. Brandes, z. Honorarprof. d. Zoologie an derselben Hochschule.

WISSENSCHAFTL. UND TECHNISCHE WOHENSCHAU

Die stärkste Heliumquelle der Welt wurde in einem Petroleumfelde in Kanada, dessen Ausbeutung eingestellt worden war, entdeckt. Man schätzt ihre Jahresausbeute auf 70 Dollar pro 1000 Fuß.

Wolle aus Holz, die sich so warm und weich anfühlt wie Schafwolle, wird fabrikmäßig in Italien nach einem deutschen Patent hergestellt. Sie läßt sich in schönen Tönen anfärben und verbessert das Ansehen der echten Wolle bei der Herstellung von Serge und anderen Textilien. Sie ist nicht so stark wie Schafwolle und wäscht sich nicht so gut. Die künstliche Wolle wird hergestellt wie Kunstseide durch Verspinnen von gelöstem Holzzellstoff. Während aber bei der Kunstseide die Fäden so lang gelassen werden wie bei Seide, nimmt man hier Fasern von 5—15 cm Länge zum Garn. Der Preis dieses Garnes beträgt etwa ein Viertel bis etwa die Hälfte von der der echten Wolle. Ch-k.

Personalien

Ernannt oder berufen: D. o. Prof. d. Mathematik an d. Univ. Königsberg, Dr. Konrad Knoopp, in gleicher Eigenschaft an d. Univ. Tübingen. — Z. o. Mitgl. d. Bad. Histor. Kommission d. o. P. of. an d. Univ. Freiburg i. B. Dr. Gerhard Bitter (Geschichte), d. Dir. d. Heidelberger Univ.-Bibliothek, o. Honorarprof. Dr. Rudolf Sillib, d. Dir. d. Histor. Museums in Mannheim, Prof. Dr. Friedrich Walter. — D. o. Prof. Dr.-Ing. hc. Aumund z. o. Prof. an d. Techn. Hochschule Berlin. — B. Geodät. Institut b. Potsdam d. Observator Prof. Dr. Angenheister z. Abteilungsvorsteher, desgl. d. Observator Prof. Dr. Förster, d. außerplanm. Hilfsarbeiter Dr. Mühling z. Observator. — Di. Extraordinarius Dr. med. Georg Herzog in Leipzig an d. Univ. Gießen als o. Prof. d. allgem. Pathologie u. patholog. Anatomie sowie als Dir. d. Patholog. Instituts. — D. Dir. d. Geolog. Instituts in Madrid, Prof. Oruta, v. d. mathem.-naturwissenschaftl. Fak. d. Univ. Jena z. Ehrendoktor. — D. o.

Gestorben. In Oberhof d. o. Prof. d. Nationalökonomie u. Finanzwissenschaft u. Mitdir. d. Staatswissenschaftl. Seminars an d. Leipziger Univ. Geh. Reg.-Rat Dr. Ludwig Pohle im 57. Lebensjahre. — In Gauting (Oberbayern) d. emerit. Ordinarius d. Physik an d. Rostocker Univ. Prof. Dr. Adolf Heydweiller im Alter v. 69 Jahren. — Im Alter v. 65 Jahren d. ao. Prof. f. Gynäkologie an d. Wiener Univ. u. Dir. d. Franz-Josefs-Ambulatoriums, Dr. med. Karl August Herzfeld. — Im Alter v. 41 Jahren d. o. Prof. d. Zoologie u. Dir. d. zoolog. Instituts u. Museums d. Univ. Breslau, Dr. Siegfried Becher. — Auf d. Rückreise v. Doorn, wohin er v. d. früheren Kaiser z. Konsultation berufen worden war, d. Ordinarius d. Ohrenheilkunde an d. Berliner Univ., Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Adolf Passow, unerwartet in Utrecht.

Verschiedenes. Z. ersten Vorsitzenden d. Hochschulamtes f. Leibesübungen wurde d. Hallesche Univ.-Prof. Dr. med. et phil. H. Stieve, Dir. d. Anatom. Instituts, an Stelle v. Geh.-Rat Laas-Berlin gewählt. Damit ist auch d. Geschäftsstelle d. Hochschulamtes f. Leibesübungen v. Berlin nach Halle verlegt worden. — D. Ordinarius d. roman. Philologie an der Bonner Univ., Geh. Regier.-Rat Prof. Dr. Wilhelm Meyer-Lübke, ist z. Mitgl. d. Akademie d. Wissenschaften in Lissabon gewählt worden. — D. o. Prof. f. techn. Mechanik an d. Techn. Hochschule in Stuttgart, Dr. Richard Grammel, hat den Ruf an d. Techn. Hochschule in Dresden als Nachfolger v. Prof. Wieghardt abgelehnt. — D. Prof. d. Geologie u. Paläontologie an d. Bonner Univ., Dr. Hans Pohlig, beging s. 70. Geburtstag. — Prof. Dr. Wilhelm Nagel, Extraordin. f. Geburtshilfe a. d. Univ. Berlin, feierte seinen 70. Geburtstag. — D. Würzburger Rechtslehrer Geh. Hofrat Dr. jur. et phil. Christian Meurer beging seinen 70. Geburtstag.

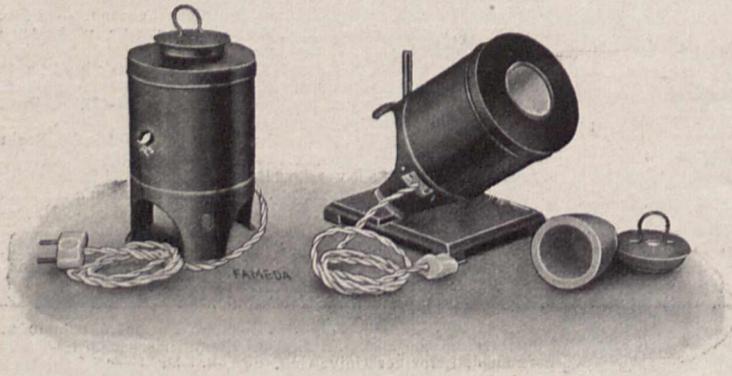
Nachrichten aus der Praxis

(Bei Anfragen bitte auf die „Umschau“ Bezug zu nehmen. Dies sichert prompteste Erledigung.)

5. Tiegelofen für elektrische Beheizung (nach Kreidl-Pirk.) Der Ofen dient zum Glühen von Tiegeln aus Porzellan, Platin usw. bis zu einer Größe von 45 mm Durchmesser und 60 mm Höhe und erzielt Temperaturen bis zu 950° C. Neuere Messungen ergaben sogar Temperaturen bis zu 1000° C. Zur Inbetriebsetzung des Ofens ist es nur nötig, den Steckkontakt in eine Wanddose der Lichtleitung zu stecken, worauf Veraschungen jeder Art in schnellster und bequemster Weise durchgeführt werden können. Zur Kontrolle der Veraschungs- resp. Innentemperaturen ist im Deckel eine Oeff-

nung zur Anbringung eines Meßinstrumentes vorgesehen. Die Temperatur läßt sich durch Einschaltung eines Regulierwiderstandes in den gegebenen Grenzen beliebig regeln und fast konstant erhalten. Die Konstruktion des Ofens gewährleistet eine gleichmäßige Wärmeverteilung und somit ein schnelles und gleichmäßiges Glühen, wodurch die Lebensdauer der Tiegel bedeutend erhöht wird.

Der Ofen wird für Gleich- oder Wechselstrom von 110 und 220 Volt Spannung hergestellt von „Fameda“ Berlin-Tempelhof, Ringbahnstr. 20/21.



Er wird direkt ohne Zwischenschaltung eines Widerstandes an die Stromquelle angeschlossen und erzielt daher größte Stromersparnis beim Arbeiten. An seinem Fuß befindet sich eine Öffnung, damit zur genügenden Luftzuführung bei Veraschungen von organischen Substanzen die Schrägstellung des Ofens mit Leichtigkeit erfolgen kann.

SPRECHSAAAL

Konnte man durch das Reis'sche Telephon sprechen hören?

Sehr geehrte Schriftleitung!

In Heft 51 Ihrer Zeitschrift wurde eine Erinnerung an Philipp Reis veröffentlicht. Da wir uns dem 50jährigen Jubiläum der Einführung des Telephons in die Praxis nähern, muß einmal die Stellung von Reis in der Erfindungsgeschichte objektiv untersucht werden. Es ist durch die Schrift von S. Berliner „Der Erfinder des sprechenden Telephons“ (Hannover 1909) bekannt, daß Reis von dem englischen Physiker Silvanus P. Thompson in einer Reihe von Patentprozessen als Kronzeuge angeführt wurde. Thompson stand auf seiten der Gegner der „Bell-Telephon-Co.“. In seinem bekannten Buch stützte er sich deshalb auf die Arbeiten von Reis, um der Bell-Gesellschaft entgegenzuhalten, daß Reis bereits ein sprechendes Telephon lange vor Bell gebaut habe. Berliner weist aber sehr gründlich nach, daß der Apparat von Reis mit seinen Platinkontakten das Sprechen nicht habe übertragen können.

Merkwürdigerweise ist mit den verschiedenen noch erhaltenen Apparaten von Reis nicht experimentiert worden, um dadurch einen einwandfreien

Nachweis des von Thompson aufgestellten Erfinderanspruchs von Reis zu erbringen.

Es hat gar keinen Zweck, in der Reis-Angelegenheit die Behauptung Berliner mit dem Hinweis zu übergehen, daß die Priorität von Reis feststehe. Die Tatsache, daß der Engländer Thompson sich für den Deutschen Reis nur einsetzte, weil es sich um einen Patentprozeß handelte, ist doch wissenschaftlich einigermaßen bedenklich.

Dr. F. M. Feldhaus.

Sehr geehrter Herr Professor!

Gestatten Sie mir einige Worte zu den Ausführungen von Dr. v. n Maday in Nr. 51 vom 19. Dezember (Sprechsaal).

Herr v. Maday geht von dem Werk der ungarischen Lehrerin Rosa Tomcsányi geb. Czukrász: „Phonomimische Vorübungen zum Lese- und Schreibunterricht“ zurück auf die Lehre des französischen Taubstummenlehrers „Gros-selin“. Dieser legte seine Gedanken in: „Manuel de la Phonomimie, ou méthode d'enseignement par la voix et par la geste“ (Verlag Berlin Frères, Paris) nieder, und seine Methode wurde in den 70er Jahren in den Schulen von Paris eingeführt. Rabbiner Goldschmidt in Offenbach a. M. (Verlag J. Rotschild, Offenbach a. M.) übersetzte die Schrift, ohne daß in Deutschland ernsthafte Versuche damit gemacht wurden. Diese Laut-Gebärde-Sprache bekam eine Neugestaltung durch Herrn Rektor Koch (Essen), der auf selbständigem Wege die Kochsche Fingerlesemethode herausarbeitete, welche für ihre Ausdrucksmittel überwiegend Handlungen aus dem Menschen-, Tier- und Naturleben nimmt.

Meine neue Methode zur leichteren Erlernung der Rechtschreibung baut aber auf etwas ganz anderem auf. Nicht Laute und Lautgebärden sollen hier festgelegt werden, sondern der Rhythmus, welcher in jeder Sprache steckt, soll dem Kinde klar gemacht werden. Darum zergliedert sie den der Sprache innewohnenden Rhythmus von Länge, Kürze, Schärfe, Schnelligkeit in Gruppen. Indem sie den Rhythmus in entsprechende Bewegungen eingliedert, gibt sie dem Kinde die Möglichkeit, beim Aufschreiben nach Diktat oder von eigenen Gedanken den der Sprache innewohnenden Rhythmus selbst zu erfahren und dadurch in richtiger Schreibweise zu Papier zu bringen. Sie kann aber erst einsetzen, nachdem das Kind lesen und schreiben und Wörter und Sätze zusammensetzen kann. Da sie sich nur damit beschäftigt, aus dem Rhythmus der Sprache die Rechtschreibung erkennen zu lassen, so könnte man, selbst wenn man Lesen und Schreiben phonomimisch gelehrt hätte, diesen Aufbau nicht als Grundlage benutzen, sondern müßte für die „rhythmische Sprachlehre“ neugestaltend und neuaufbauend beginnen.

Mit vorzüglicher Hochachtung

Marie Rauch.