

# DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT

NATURWISSENSCHAFTL. WOCHENSCHRIFT UND PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE  
FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK

Bezug durch Buch-  
handl. u. Postämter

HERAUSGEGEBEN VON  
**PROF. DR. J.H. BECHOLD**

Erscheint einmal  
wöchentlich

Schriftleitung: Frankfurt-M.-Niederrad, Niederräder Landstr. 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt-M., Niddastr. 81. Tel. M. 5025  
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | zuständig für 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 22 / FRANKFURT-M., 30. MAI 1925 / 29. JAHRG.

*Mit Rücksicht auf die außerordentliche Bedeutung der bevorstehenden Volks-, Berufs- und Betriebszählung im ganzen Reich glaubten wir den Direktor des Statistischen Amtes der Stadt Frankfurt a. M. um eine kurze Auslassung über Form und Inhalt der Zählung ersuchen zu sollen.*

*Die Schriftleitung.*

## Wozu brauchen wir eine Volkszählung? VON DIREKTOR DR. AUGUST BUSCH

Seit dem Jahre 1910 hat eine eigentliche Volkszählung nicht stattgefunden. Die während der Kriegszeit und im Jahre 1919 stattgehabten Aufnahmen dienten besonderen Zwecken, waren teilweise unvollständig und vermochten nicht das zu bieten, was von einer geordneten Volkszählung verlangt wird. Eine Berufs- und Betriebszählung hat seit dem Jahre 1907 nicht mehr stattgefunden.

Der durch Reichsgesetz auf den 16. Juni 1925 angesetzten Volkszählung ist gleichzeitig der Charakter einer Berufszählung gegeben worden, und im Anschluß hieran findet eine gewerbliche und landwirtschaftliche Betriebszählung statt. Die Vorbereitungen sind bereits seit Jahren getroffen worden, aber die außen- und innerpolitische Lage war der Durchführung nicht günstig. Die nunmehr zur Verwirklichung kommende Aufnahme stellt ein so umfangreiches Zählwerk dar, wie es dem öffentlichen statistischen Dienst bisher noch niemals obgelegen hat. Nach umfangreichen Beratungen des Statistischen Reichsamtes mit den statistischen Landesämtern, dem Verband Deutscher Städtestatistiker unter Zuziehung von Sachverständigen aus Kreisen der Arbeitgeber und Arbeitnehmer ist der Aufbau der Zählung allmählich entstanden.

Die Grundlage der Gesamtaufnahme bildet die Volkszählung. Sie gibt Aufschluß über den Umfang der Bevölkerung, das Wachstum derselben gegen die Zeit vor dem Krieg, die Verteilung nach Landesteilen auf Stadt und Land, auf die Groß-, Mittel- und Kleinstädte und über die Gliederung der Bevölkerung nach dem Geschlecht, dem Alter, dem Familienstand und der Religion. Auch die Fragen der Reichszugehörigkeit und der Muttersprache sind, wie bei früheren Zählungen, wiederum eingefügt. Die spätere Aufbereitung des

Materials wird neben den erwähnten herkömmlichen Zählungsergebnissen wichtige Aufschlüsse über die Siedelungsverhältnisse der Bevölkerung, den Kinderreichtum, den Aufenthalt von Ausländern im Inland und umgekehrt von Deutschen im Ausland bringen.

Durch die Erfragung des Berufs in den Volkszählungsbogen in einer gegen die früheren Volkszählungen erweiterten Form wird die soziale Schichtung der Bevölkerung und ihre Betätigung in den verschiedensten Berufsgruppen erfaßt. Dazu kommen die mannigfaltigsten Fragen bezüglich der Zahl der Erwerbstätigen in den Berufsgruppen, die Mitarbeit von Familienangehörigen, die Einstellung von Dienstboten, die Beteiligung der Frauen am Erwerbsleben, das Vorhandensein von Nebenberufen neben dem Hauptberuf, die Beschäftigung jugendlicher Personen und dergl. mehr. Vergleiche mit früheren Zählungen werden wichtige Aufschlüsse über die Verteilung der berufstätigen Bevölkerung auf Industrie, Handwerk, Handel, Landwirtschaft usw. ergeben, und auch die Familien- und Haushaltsstatistik wird bedeutenden Nutzen aus dem Material zu ziehen vermögen.

Als besondere Zählung, jedoch gleichzeitig mit der Volkszählung, laufen eine gewerbliche und eine landwirtschaftliche Betriebszählung. Während die Berufszählung Aufschluß über die Betätigung der Bevölkerung geben soll, wird die Betriebszählung die Zusammenfassung der Bevölkerung nach Wirtschaftszweigen feststellen und auf diese Weise wichtige Einblicke in die Gestaltung des volkswirtschaftlichen Produktionsprozesses gestatten. Die Rechtsform der bestehenden Betriebe, ihre Zusammensetzung aus Teilbetrieben, das Vorhandensein von Zweigniederlassungen, die Verwendung von Kraftmaschinen sind wichtige Einzelfragen, die beantwor-

tet werden. Bei der Verarbeitung werden wir Aufschluß über Verschiebungen in der Größengestaltung der Betriebe gegen früher, die Aufteilung in Klein-, Mittel- und Großbetriebe, erhalten und auf diese Weise der Wirtschaftspolitik wie auch der Sozialpolitik wertvolle Unterlagen zur Verfügung stellen können. —

Wie die gewerbliche Betriebszählung für Handel und Gewerbe, so wird die landwirtschaftliche Betriebszählung für Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei von Bedeutung sein. Wir erhalten Aufschlüsse über die gesamten Agrarverhältnisse, die in den verschiedenen Betriebsgrößen bewirtschafteten Flächen, die Art der Bodenbenutzung, ebenso wie beim gewerblichen Betrieb auch beim landwirtschaftlichen, über die Bedeutung der Klein-, Mittel- und Großbetriebe und über die Veränderungen, welche in der Landwirtschaft seit der letzten Zählung vom Jahre 1907 stattgefunden haben. Selbstverständlich werden auch Gärtnerei, Weinbau und landwirtschaftliche Nebengewerbe entsprechend Berücksichtigung finden.

Die lange Zeit, welche seit den letzten Zählungen verstrichen ist, wird mancherlei Schwierigkeiten mit sich bringen. Die früher in 5jährigen

Abständen stattgehabten großen Volkszählungen waren mit der Zeit so populär geworden, daß sich viele freiwillig durch Uebernahme eines Zähleramts oder sonstiger Arbeitsaufträge in den Dienst der Sache stellten, und die Bevölkerung war allmählich an die Ausfüllung der Zählpapiere gewöhnt. Dies Zusammenarbeiten des öffentlichen statistischen Dienstes mit der Bevölkerung ist durch die lange Zwischenzeit erheblich beeinträchtigt worden, vielfach werden auch Befürchtungen einer Auswertung des Zählmaterials zu steuerlichen Zwecken befürchtet, obwohl seitens des öffentlichen statistischen Dienstes ausdrücklich bei jeder Gelegenheit betont wird, daß das Material lediglich zu statistischen Zwecken Verwendung findet. Es bedarf daher ganz besonderer Organisationsmaßnahmen, welche die Zählung tunlichst weitgehend sicherzustellen vermögen, aber eine verständnisvolle Mitarbeit der gesamten Bevölkerung bei der Ausfüllung der Zählpapiere ist zu einem vollen Gelingen der so wichtigen Zählung unentbehrlich. Es erscheint daher äußerst dankenswert, daß die Schriftleitung der „Umschau“ Gelegenheit gegeben hat, auch an dieser Stelle auf die Bedeutung und Wichtigkeit der bevorstehenden Reichszählung einmal hinzuweisen.

## Arktische Forschung mit dem Luftschiff VON HAUPTMANN A. D. WALTER BRUNS

Die bisherige Polarforschung, die sich auf die Gegenden um den Nordpol und den Südpol unserer Erde erstreckt, hat es trotz jahrhundertelanger Arbeit nicht ermöglicht, einen einigermaßen umfassenden Ueberblick über die Verhältnisse dieser Gegenden unseres Erdballes zu schaffen. Trotz unerhörter Anstrengungen und Opfer wissensdurstiger, tatkräftiger Männer, wie Nordenskjöld, Nansen, Scott, Amundsen, war es mit den bisherigen Methoden arktischer Forschung immer nur möglich, schmale Streifen in dem gewaltigen unerforschten Gebiet aufzuklären. Die bisherigen Mittel für polare Forschung waren kleine, stark gebaute Seeschiffe und, wenn man mit Schiffen wegen der Eispressungen nicht weiter vorwärts kam, Schlitten, die entweder von den Menschen selbst oder von Hunden gezogen wurden. Es ist nach der Ansicht der großen Polarforscher auch nicht zu hoffen, daß man mit diesen bisherigen Methoden in nennenswertem Maße vorwärts kommen kann. Die Welt sieht jetzt, daß einer der erfahrensten Polarforscher, Amundsen, dies ebenfalls klar erkannt hat und zu dem Luftfahrzeug übergeht.

Die riesige Entwicklung, die gleichzeitig mit dem Flugzeug das Luftschiff im letzten Jahrzehnt genommen hat, zwingt zu einer Untersuchung, mit welchem praktischem Erfolge das moderne Groß-Luftschiff für die Erforschung unbekannter Gebiete der Erde eingesetzt werden kann.

Dem Laien erscheint die Erreichung des Nordpols gewöhnlich als das wichtigste Ziel. Der Nordpol ist jedoch kein irgendwie bevorzugter Punkt im ganzen Nordpolargebiet. Seine Erreichung ist mit den bisherigen Forschungsmethoden zwar

sehr schwierig, und es gehörten Männer mit ungewöhnlicher Energie dazu, um bloß in seine Nähe zu gelangen, die Wissenschaft aber möchte alle Rätsel polarer Gegenden lösen, weil diese Erkundung von einer für den Laien schwer abzuschätzenden Bedeutung für die physikalischen Verhältnisse der gesamten nördlichen Halbkugel ist. Neben der Erdkunde, die vor allem die Verteilung von Land und Wasser interessiert, sind es die Wetterkunde und Meereskunde, die mit größter Spannung einer Lösung der Rätsel des Nordpolargebietes harren.

Die Wetterkunde möchte wissen, in welcher Weise die über dem Nordpolargebiet lagernde kalte Luftschicht auf die Luftschichten der gemäßigten Zone einwirken, wie es zu den gefürchteten Kälteeinbrüchen kommt und welche Bewegungsvorgänge sich in den Luftmassen der Polargebiete abspielen, wie die horizontalen und vertikalen Temperaturverhältnisse beschaffen sind und welcher Zusammenhang zwischen ihnen und den geographischen und meereskundlichen Faktoren besteht. Hierzu sind Windmessungen, Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsbestimmungen von der Erde bis in möglichst große Höhen erforderlich. Dies ist eine Forderung, die für den Polarforscher außerordentlich schwierig zu lösen ist.

Die Meereskunde aber stellt fast noch schwierigere Aufgaben. Sie will Klarheit haben, was aus den Süßwassermassen wird, welche die großen Flüsse Sibiriens und Amerikas stündlich in das Polarbecken ergießen, wo sich diese Wassermengen mit dem gewaltigen Zustrom warmen Salzwassers mischen, welches der sogenannte Golfstrom dem Nordpolargebiete zuführt. Die

Meereskunde interessiert vor allem weiter, die Strömungsverhältnisse im Polarbecken kennenzulernen. Hieraus und aus der Beschaffenheit und Struktur des Polarbeckens ergibt sich wieder die Möglichkeit, dessen Beziehungen zu den übrigen Ozeanen zu klären. Um diese meereskundlichen Forderungen zu erfüllen, sind an einer Reihe von Orten Tiefenlotungen und Temperaturmessungen zu machen. Ferner sind wenigstens bis auf 1000 m Tiefe Wasserproben zu entnehmen, um den Salz-

und die vergeblichen Bemühungen Wellmanns, dessen Luftschiff in arktische Regionen vorgezogen ist, haben ein Gutes gehabt, nämlich zum gründlichen Studium der Bedingungen für arktische Forschung mit gasgefüllten Luftfahrzeugen anzuregen. So kam es zu der Spitzbergen-Expedition, die Graf Zeppelin und Geheimrat Hergesell im Jahre 1910 unternahm. Das Ergebnis dieser Vorexpedition war, daß es Luftschiffen von gewisser Größe und Lei-



gehalt und andere wichtige Zusammensetzungen der verschiedenen Wasserschichten zu bestimmen.

Endlich ist es wünschenswert, erdmagnetische und luftelektrische Messungen anzustellen.

Nordpölforschung treiben wir Deutschen nicht um einer sportlichen Großtat willen, sondern um mit Hilfe exakter Forschungsmethoden aus den Ergebnissen dieser Forschung unsere Kenntnisse der gemäßigten Zone zu erweitern. Dies ist für die Schifffahrt, Fischerei und Landwirtschaft von allergrößter Bedeutung.

Die Methode, arktische Forschung mit Luftfahrzeugen zu treiben, die mit Gas gefüllt sind, ist keineswegs neu. Das tragische Ende Andrees

stung möglich sein müßte, erfolgreiche Polarforschung zu treiben. Von größter Wichtigkeit aber war die klare Erkenntnis, daß das Luftschiff von damals erheblich weiter entwickelt werden müßte, um es für solche Zwecke verwenden zu können. Inzwischen ist der Luftschiffbau hoch entwickelt worden.

Die zwei höchstentwickelten Luftschiffotypen sind die von den beiden deutschen Luftschiffbau-gesellschaften „Luftschiffbau Zeppelin“ und „Luftfahrzeugbau Schütte-Lanz“ gegen Ende des Krieges gebauten Schiffe. Das Zeppelin-Luftschiff L. 59, das durch seine gewaltige technische Leistung auf der Fahrt von seiner Halle bei Warna in Bulgarien bis nach Khartum am oberen Nil berühmt gewor-

den ist, hat diese Fahrt über Feindesland, ohne wetterkundliche Unterlagen, ohne funkentelegraphische Unterstützung und in Gegenden mit sehr hohen Temperaturen durchgeführt. Wenn diese Fahrt auch an Länge von der jüngsten Fahrt des Amerikaluftschiffes übertroffen wird, so ist sie doch technisch gewiß die größte bisherige Leistung eines Luftschiffes. Sie ist es gewesen, die mir Veranlassung gegeben hat, das Luftschiff für Polarforschung zu empfehlen. Das Schütte-Lanz-Schiff S. L. 22 stellt in seiner hochentwickelten Form und Gondelanordnung und vor allem in seinen vielen technischen Einzelheiten einen bedeutenden Vorläufer für das nach Amerika gelieferte Luftschiff dar.

Die Entfernung vom nördlichsten Punkt Spitzbergens bis Kap Barrow auf Alaska beträgt 3100 km. Dies entspricht etwa der Entfernung von Petersburg bis Madrid. Der Fehler, der vielfach gemacht wird, besteht darin, daß man glaubt, die Brauchbarkeit eines Luftschiffes für irgendeine Aufgabe mit dem Zirkel feststellen zu können. In allen Gegenden der Erde zwingen aber die Witterungs-, Oberflächen-, Verkehrs- und politischen Verhältnisse zu einer exakten Prüfung, wenn man die Luftschiffahrt nicht in Aufgaben hineinragen will, denen sie nicht gewachsen ist.

Ein Luftschiff z. B., das arktische Forschung treiben soll, muß für diesen Zweck besondere Größe und besondere Einrichtungen haben. Um mir ein genaues Bild von der erforderlichen Größe und Konstruktion und den besonderen Einrichtungen für ein Polarschiff zu machen, habe ich die für diese Fragen zuständigen bedeutendsten Männer der deutschen Wissenschaft und Technik gebeten, mich bei meinen Vorarbeiten zu unterstützen. Es ist dies in zweijähriger Arbeit geschehen, und wir sind zu dem Schluß gekommen, daß es heute ohne weiteres möglich ist, ein Luftschiff zu bauen, das allen luffahrtechnischen und wissenschaftlichen Anforderungen an eine solche Expedition genügt.

Diese Expedition denke ich mir ungefähr folgendermaßen: Das Luftschiff wird in irgendeiner Halle, die außerhalb der Polarzone liegt, gebaut. Es wird an einen sogenannten Ankermast, z. B. in Hammerfest oder Murmansk, gelegt. Wir müssen uns unter einem Ankermast einfachster Ausführung einen eisernen Turm von etwa 50 m Höhe vorstellen, der nach allen Seiten durch starke Seile gespannt ist und das allgemeine Aussehen etwa eines Radiomastes hat. Von der Spitze dieses Turmes wird ein Seil abgeworfen, das mit einem bei der Landung vom Luftschiff abgeworfenen Seil verbunden wird. Dann zieht eine Maschine am Fuße des Turmes das Seil an, wodurch das Luftschiff allmählich der Spitze des Turmes nähergebracht und an ihr fest verankert wird. Die Spitze des Turmes aber ist so eingerichtet, daß sie die Drehungen des Luftschiffes im Winde mitmachen kann. Außerdem besteht eine Einrichtung, um mit Hilfe dieses Turmes dem Luftschiff Gas und Betriebsstoffe zuführen zu können. Auch Menschen können über eine kleine Plattform in der Nähe der Spitze das Luftschiff bequem besteigen oder verlassen.

Von diesem Mooringmast also in Murmansk, dem nördlichsten mit der Eisenbahn erreichbaren Punkt, wird die Expedition ausgehen müssen. Die Fahrt wird zweckmäßig, wegen der Nebel im Sommer, Ende April oder Anfang Mai angetreten werden. Sie wird von Murmansk über Kaiser-Franz-Joseph-Land, die Gegend des Nordpols, dann über das unbekannte Gebiet nördlich von Kap Barrow auf Alaska führen und in Nome oder Anadyr enden, d. h., das Luftschiff wird dort wieder an einen Mooringmast geführt, wo es Gas und Betriebsstoff nachfüllen kann. Nach etwa 3 Tagen Ruhe für die Teilnehmer wird die Rückfahrt auf einem anderen Wege angetreten. Dieser Rückweg soll über den mehr nach Sibirien zu liegenden Teil des unbekanntes Gebietes führen, das etwa die Größe von Europa hat, dann nach der Ostküste des im Kriege entdeckten Nikolaus-Land fortgesetzt werden. Dieses neuentdeckte Land soll seinem ganzen Umfang nach erkundet und stereophotographisch vom Luftschiff aus vermessen werden. Von dort wird das Luftschiff über das noch unbekannte Gebiet östlich und südöstlich von Kaiser-Franz-Joseph-Land und nördlich Nowaja Semlja nach seinem Ausgangshafen Murmansk zurückkehren. Bei der Vermessung ergibt sich für die einfache Fahrt ein Weg von weniger als 6000 km. Es gibt nun leider Leute, die diese Expedition im Hinblick auf die Fahrt des Amerikaluftschiffes für eine Kleinigkeit halten. Hierfür ist jedoch ein Luftschiff erforderlich, wie wir es zur Zeit nirgends auf der Welt finden. Vor allem sei hervorgehoben, daß ein solches Luftschiff im Falle von Havarie — und diese ist auch bei größten Ozeandampfern, wie wir alle wissen, möglich (Titanic) — ganz allein auf sich selbst angewiesen ist. Es kann sich nicht im Falle der Not auf Kriegs- oder Handelsschiffe und auf deren Radiostationen stützen, und es kann im Fall unwilligen Niedergehens nicht mit einer Rettung der Besatzung durch Seeschiffe rechnen. Ja, selbst wenn die Expeditionsteilnehmer bekanntes Land erreicht haben sollten, ist ihre Lage noch keineswegs angenehm. Aus diesem Grunde muß ein solches Expeditionsschiff so stark gebaut und so durchdacht sein, daß es alle Sicherheiten, die konstruktiv erfüllbar sind, in sich selbst bietet. Es muß ferner für den Fall einer Strandung die gesamte Notausrüstung an Bord haben, um der sehr großen, aber notwendigen Teilnehmerzahl die Möglichkeit einer Rückkehr, wenigstens nach bekanntem Land, zu geben. Eine solche Notausrüstung wiegt für etwa 50 Mann 7000 kg. Das Gewicht der Besatzung von 50 Köpfen wird mit Kleidung und Schlafgelegenheit auf weitere 5000 kg zu veranschlagen sein. Diese 12000 kg müssen vorweggenommen werden, da an ihnen nicht vorbeizukommen ist, wenn die Expedition wissenschaftlich etwas leisten und die großen Kosten des Unternehmens vor der Welt rechtfertigen will.

Die Vorarbeiten unserer deutschen Studiengesellschaft ergaben die dem Laien unerwartete Tatsache, daß einem modernen Großluftschiff mit 120 km Eigengeschwindigkeit keine Witterungsschwierigkeiten entgegenstehen. Wind oder Kälte, Eis oder Schnee treten jedenfalls in der für die Fahrt beabsichtigten Jahreszeit mit Sicherheit in keiner

irgendwie störenden Form auf. Dagegen wird die Schiffsführung bezüglich der Hilfsmittel für die Erkundung in diesen hohen geographischen Breiten vor neue Aufgaben gestellt. Der übliche Magnetkompaß ist nur wenig zuverlässig, und der moderne Kreiselkompaß versagt sogar völlig. Dieses bedauerliche Verhalten der Instrumente hängt mit der Nähe des magnetischen bzw. geographischen Poles zusammen, wo beide Instrumente sehr wesentlich an Richtkraft verlieren. Es bleibt zunächst also für die Orientierung nur die Sonne übrig, vorausgesetzt, daß man sie sieht. Zwar scheint sie gerade im Mai im Nordpolargebiet Tag und Nacht, d. h. aber wiederum, wenn sie nicht von Wolken verdeckt ist. Ein Luftschiiff kann nun zwar Höhen von 7000 m und darüber aufsuchen, aber dies ist aus zwei Gründen nicht ohne weiteres möglich. Jedes Höhergehen kostet viel Gas und kürzt entweder die Fahrt ab, oder man müßte das Luftschiiff noch erheblich größer bemessen. Zweitens kann man natürlich beim Fahren über den Wolken nichts entdecken.

Das einzige technische Mittel, um diese Schwierigkeiten zu überwinden, ist zur Zeit die Funkentelegraphie, aber auch diese löst die ihr gestellten Aufgaben nicht so einfach wie in einem andern Gebiete. Sie erfordert erstens eine besonders starke und zuverlässige, d. h. aber schwere Sendestation an Bord des Luftschiiffes, zweitens das Vorhandensein von vier Großfunkstationen am Rande des Nordpolargebietes. Diese müßten z. T. durch Verstärkung der jetzt bestehenden Stationen auf Spitzbergen und in Dickson-Hafen oder durch völligen Neubau in Nome bzw. Anadyr und an der Lena- bzw. Mackensiemündung geschaffen werden. Alle fünf Stationen müssen dem Umstande Rechnung tragen, daß das Nordpolargebiet im Mai fortgesetzt von der Sonne durchleuchtet ist, was die funkentelegraphische Normalleistung einer Station sehr wesentlich herabsetzt. Endlich aber muß das Luftschiiff noch eine Art funkentelegraphischen Kompasses (Peilrahmen) mitführen, um bei der dort unbekanntem Lage der Längsachse des Luftschiiffes zur Nordsüdrichtung diese bestimmen und danach steuern zu können. Dies sind in großen Zügen die fahrtechnischen Erfordernisse.

Die Wissenschaft stellt weitere Anforderungen und verlangt damit weitere Einrichtungen und Gewichte. Es müssen Vorrichtungen, Platz und Instrumente an Bord sein, um alle 2 Stunden Pilotballonaufstiege auf der oberen Plattform des Luftschiiffes machen zu können. Es müssen etwa 10 meereskundliche Messungen ausgeführt werden und das Luftschiiff hierzu auf freien Wasserflächen ein richtiges, stark gebautes Boot aussetzen können. Wird Land entdeckt, so ist dies möglichst ganz oder doch dessen Küstenlinie genauestens aus der Luft zu vermessen. Endlich werden, wenn möglich, auch erdmagnetische Beobachtungen anzustellen sein, da die Kenntnis der erdmagnetischen Verhältnisse in dem unerforschten Teile des Nordpolargebietes nur auf Annahmen beruht.

Zusammenfassend will ich feststellen, daß eines der gegenwärtig existierenden Luftschiiffe für Nordpolforschung gar nicht in Frage kommen kann. Ein Polarluftschiiff, wie wir deutschen Fachleute es für erforderlich halten, wird etwa 150 000 cbm Gas fassen, eine Eigengeschwindigkeit von 120 km pro Stunde haben müssen und für alle Motoren für 100 Betriebsstunden Brennstoffe mitzuführen haben. Man kann heute bereits solch ein Luftschiiff bauen, und es braucht die Welt nicht abzuschrecken, daß die Kosten einer solchen Expedition scheinbar hoch sind. Die eigentliche Expedition ist finanziell durchaus erschwinglich.

Die Vorarbeiten an der von mir geplanten Expedition schreiten jedenfalls rüstig vorwärts, sie werden nicht nur von der deutschen Wissenschaft, sondern auch von großen Teilen der ausländischen Wissenschaft mit Interesse verfolgt und tatkräftig unterstützt. Die technischen und finanziellen Schwierigkeiten sind jedoch so umfangreich, daß mit einer Ausführung der Expedition vor Frühjahr 1927 keineswegs zu rechnen ist. Sollte die Expedition in der geplanten Weise zur Ausführung kommen, so wird ihr großer wissenschaftlicher Ertrag sicherlich dazu dienen, das Ansehen des deutschen Namens in der Welt zu stärken und unsere Forderung zu stützen, daß Deutschland in Zukunft nicht, wie bisher, von der Weiterentwicklung der Luftfahrt ausgeschaltet wird.

## Der Taungs-Fund, ein jugendlicher Menschenaffe VON PROF. DR. MED. ET PHIL. RICHARD N. WEGNER

In Südafrika ist der Schädel eines jungen Menschenaffen in Kalksteinschichten gefunden worden. Bisher waren von fossilen Menschenaffen immer nur einzelne Teile zum Vorschein gekommen: Unterkieferstücke, wie bei den Menschenaffenfunden in Südfrankreich und am Himalaja, ein mehr oder minder vollständiger Teil der Hirnschale, wie beim Pithecanthropus aus Trinil auf Java, oder gar nur einzelne Zähne wie bei den Funden aus Süddeutschen Bohnerzen, der bayrisch-schwäbischen Hochebene oder dem Obermiozän von Oberschlesien.<sup>1)</sup> Diesmal aber ist bei dem

Funde aus Taungs in Betschuanaland (Südafrika) das ganze Gesichtskelett, der vordere Teil des Unterkiefers, der Oberkiefer, dazu ein Teil der Hirnschale mit Stirnbein und Hinterhauptbein erhalten geblieben. Wahrscheinlich lag ursprünglich der ganze Schädel vollständig in dem Kalkgestein eingebettet, erst beim Bersten der Einbettungsmasse durch Sprengungen trat eine erhebliche Zerstörung ein. Auch die Möglichkeit dieses Fundes hat die fortschreitende Industrie gegeben. Sie hat den alten Spruch des Aristoteles, der sich im achten Buche des ehrwürdigen Vaters der Naturgeschichte findet, wieder wahr gemacht: „Immer bringt Afrika etwas Neues“.

<sup>1)</sup> Siehe Wegner, R. N. Tertiär und umgelagerte Kreide bei Oppeln (Oberschlesien) *Palaeontographica*, Bd. 60, S. 263, Stuttgart 1913.

Schon den Fund eines außerordentlich primitiv gebauten Menschenschädels, des *Homo Rhodensis*,<sup>2)</sup> verdankte die Wissenschaft dieser ständig fortschreitenden aufblühenden südafrikanischen Industrie. War es die Zinkgewinnung, die den Rhodesiaschädel aus den zinkhaltigen Ablagerungen einer Höhle zum Vorschein brachte, so waren es hier ausgedehnte Kalksteinbrüche. Der Abbau, der nicht weit von Kimberley für Zwecke der Zuckerindustrie und großer Karbidwerke eingeleitet wurde, führte zur Entdeckung von fossilen Affenresten.

Bisher liegen allerdings nur knappe Berichte über diesen Fund vor, und man wird erst das Erscheinen einer gründlichen wissenschaftlichen Monographie aus den Händen des Entdeckers, ferner das Ein-

treffen guter Gipsabgüsse

die eine Nachprüfung gestatten, abwarten müssen, ehe man ein wirklich zuverlässiges Bild dieses Fundes erhalten wird. In der „Nature“ (London) vom 7. Februar 1925 und in der

„Illustrated London News“ vom 14. Februar sind Photographien erschienen, die einigermaßen brauchbare Abbildungen dieses Fundes geben (vgl. Fig. 4). Daraufhin sind in der „Nature“ und in der

„L'Anthropologie“ (Band 25) Stimmen maßgebender Fachmänner aus England und Frankreich laut geworden, die sich dem Entdeckereнтуhusiasmus des südafrikanischen Anatomen gegenüber zurückhaltender äußern. Besitzt der Fund nach alledem nicht die Bedeutung, die er haben würde, wenn es sich um die Entdeckung eines neuen Ahnen des Menschengeschlechtes aus dem Tertiär handelte, wie es anfänglich die Tagespresse darstellen wollte, so ist er doch, wie jeder Fund eines fossilen Menschenaffen, einer besonderen Beachtung wert. Dazu bringt er ein Gesichtsskelett von so vollständiger Erhaltung, wie es bisher von keinem anderen Menschenaffen bekannt geworden ist. Leider fehlt es noch an Angaben über diejenigen Fundumstände, nach denen man am allerersten bei einem solchen Funde fragen muß. Es ist noch nichts Genaueres über das geologische Alter

der Schichten bekannt, aus denen dieser Knochenrest gehoben wurde. Der Morphologe wird ferner zuerst nach guten und genauen Abbildungen der Oberfläche der Zahnkronen fragen, die er mit den Funden jener anderen fossilen Menschenaffen vergleichen könnte, von denen, wie gesagt, nur die Zähne beschrieben worden sind.

Prof. Dart läßt uns zwar selbst nicht darüber im unklaren, daß es sich bei seinem Fund um einen menschenähnlichen Affen handelt, aber er hebt einzelne Charaktere hervor, an denen er nachzuweisen versucht, daß dieser menschenähnliche Affe menschenähnlicher sei, als alle bisher bekannt gewordenen. Er glaubt daher ein vollkommen neues Wesen vor sich zu haben, das er, um seine Herkunft von

der südlichen Erdhälfte zu betonen,

*Australopithecus africanus* nennt, — eine Taufe, die nicht allzu glücklich erscheint.

Zunächst ist ganz allgemein zu betonen, daß es sich um den Fund eines sehr jugendlichen Individuums handelt. Dieses jugendliche Alter des Taungschädels muß deswegen besonders hervorgehoben werden, weil alle Menschenaffen in jungem Alter



Fig. 1. Der Schädel des Neandertalmenschen von La Chapelle-aux-Saints.

Die starken Augenbrauenwülste beweisen, daß der Schädel von einem alten Mann stammt.

außerordentlich viel menschenähnlicher sind als im ausgewachsenen Zustande. Aus der früheren Entdeckungsgeschichte der Menschenaffen sei daran erinnert, daß man erst zu Beginn des 19. Jahrhunderts lernte, die Schädel des jungen und des alten Orang-Utans als nicht zwei verschiedenen Arten angehörig zu bewerten, sondern als verschiedene Altersstufen ein und derselben Form. Nur, wenn wir uns diese große Menschenähnlichkeit z. B. eines jungen Gorilla ständig vergegenwärtigen, werden wir uns vor Fehlschlüssen in der Beurteilung auch dieses jungen fossilen Menschenaffen bewahren können. Auf drei Punkten soll nach Dart die ganz besondere Menschenähnlichkeit seines Fundes beruhen: Erstens auf der menschenähnlichen Form der Schädelwölbung, zweitens dem Bau und der Stellung der Zähne und drittens auf der Rundung des Unterkiefers.

Bei Betrachtung des Schädels von Taungs im Vergleich zu den beigegebenen Pho-

<sup>2)</sup> Vergleiche dazu: Die Umschau 1922, S. 148.

tographien eines jungen Gorilla und eines jungen Schimpansen, den beiden noch heute lebenden afrikanischen Menschenaffen,

fällt uns, vor allem bei Betrachtung der Vorderansicht, die große Ähnlichkeit mit dem Gorilla auf. Der Umriß der Augenhöhlen, die Fossa canina, der Jochbogen-Ansatz, die knöcherne Umrandung der Nasenöffnung sind der eines jungen Gorilla sehr ähnlich. Die beiden Vergleichsschädel

sind jungen Individuen entnommen, bei denen der erste Backzahn des Dauergebisses gerade schon durchgebrochen ist. Besonders zu erwähnen wäre, daß sich gerade während der Durchbruchperiode des ersten Dauermolaren, vom ersten Erscheinen am Kiefferande bis zum vollkommenen Heraustreten aus dem Kiefer, einige Umformungen am ganzen Kiefer-Skelett sowohl am Ober- wie am Unterkiefer sehr rasch vollziehen. Während dieser Umprägung im Wachstum wird der anfänglich so stark menschenähnliche Charakter des jugendlichen Gorilla immer mehr verwischt. Betrachten

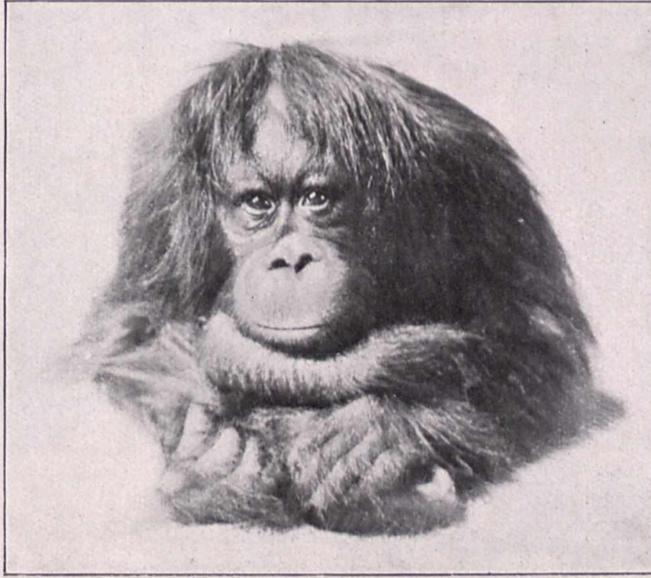


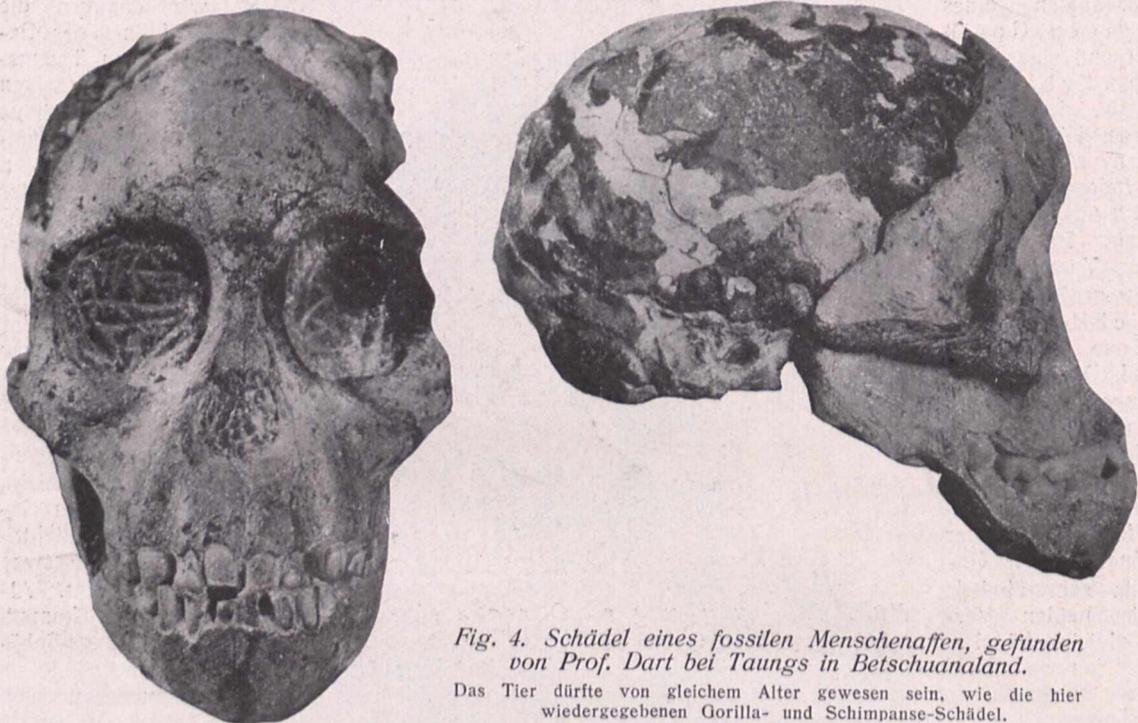
Fig. 2. Junger Orang-Utan.

wir dagegen die Profillinie des Gesichts am Taungs-Schädel, so zeigen sich auch einige Schimpansenähnlichkeiten insbesondere in der Einziehung der Nasenwurzel. Schimpansenähnlich ist es auch, daß der untere Rand der Nasenbeine, ebenso wie es z. B. auch beim Orang der Fall ist, nicht über den unteren Augenrand hinabreicht, wie das beim Gorilla geschieht, sondern etwas höher endigt. Allerdings kommt beim Taungs-Schädel

die Nasenöffnung noch immer nicht so hoch wie bei den meisten Schimpansenrassen zu stehen. Er zeigt darin also ein intermediäres Verhalten zwischen den beiden afrikanischen Menschenaffen jugendlichen Alters. Das schräg abfallende Profil ist jedoch auch beim Gorilla nicht immer so ausgesprochen wie auf der umstehenden Photographie. Ich kenne Fälle, wo die Glabella-Gegend bei jugendlichen Gorilla-Schädeln stärker nach vorne gewölbt ist, bei gleichzeitig nur zarter Andeutung von Ueberaugenwülsten. Immerhin ist die Wöl-



Fig. 3. Junger Schimpanse.  
rechts: Junger Gorilla;

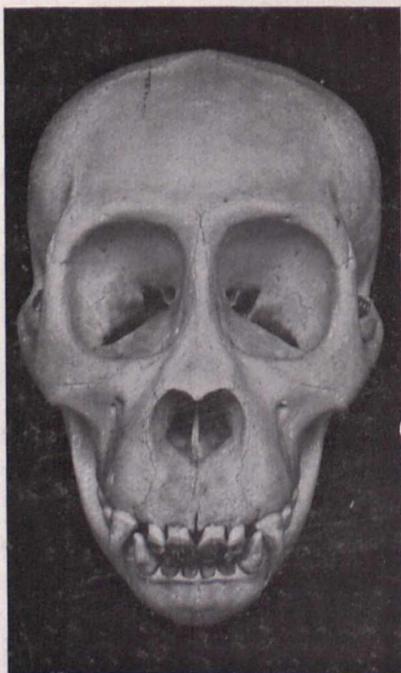


*Fig. 4. Schädel eines fossilen Menschenaffen, gefunden von Prof. Dart bei Taungs in Betschuanaland.*

Das Tier dürfte von gleichem Alter gewesen sein, wie die hier wiedergegebenen Gorilla- und Schimpanse-Schädel.

bung des Stirnansatzes am Taungs-Schädel und das gänzliche Fehlen eines Ueberaugenwulstes das hervorstechendste Merkmal an demselben. Es hebt diesen Schädel ein wenig aus der Variationsbreite der mir zugänglichen Gorilla-Schädel heraus und beweist, daß es sich um eine neue, bisher nicht be-

kannte Art handelt. Die Umrisse der Orbita beim Taungs-Schädel weichen kaum von denjenigen bei heutigen jungen Gorillas ab. Die inneren Formen der Augenhöhlen werden leider bei dem Fossil-Funde durch noch nicht herauspräparierte Gesteinsmassen verdeckt. Der Orbital-Index ist mit annähernd gleich 100 derselbe wie beim jungen



*Fig. 5. Schädel eines jungen Gorilla, Milchgebiß. Der erste Molar vor dem Durchbruch aus dem Kiefer.*

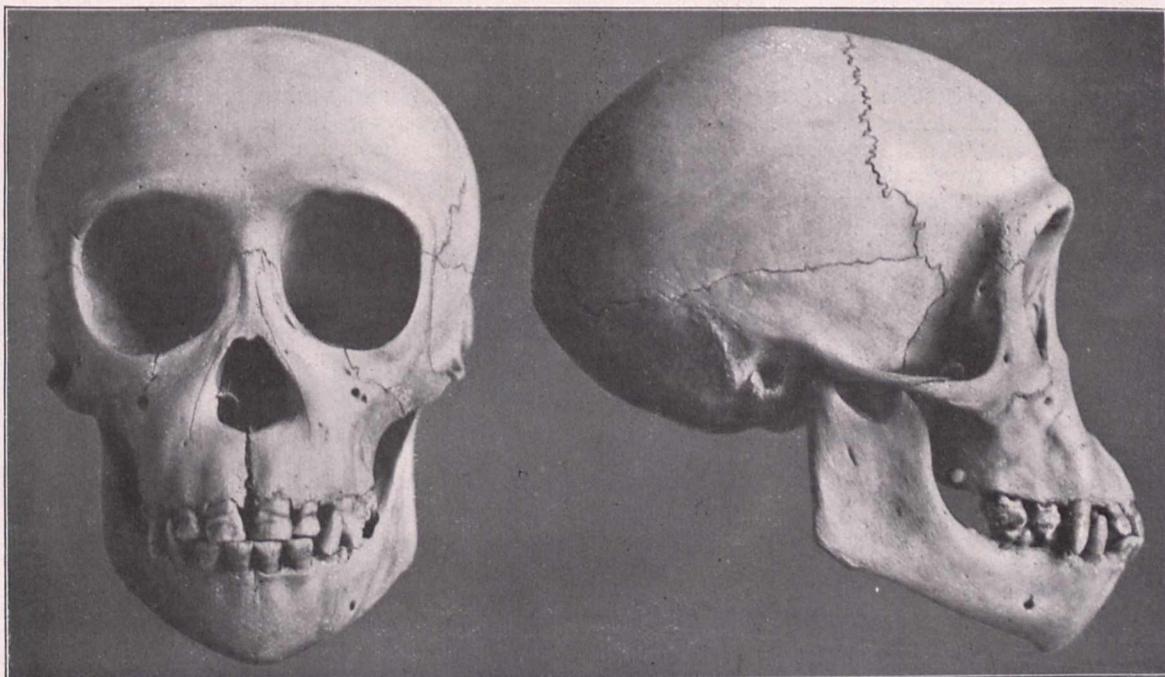


Fig. 5. Schädel eines jungen Schimpansen. Der erste Dauer-Molar ist bereits durchgebrochen.

Gorilla. Die Interorbital-Weite gibt Dart mit 12—13 mm an. Die gleiche Zahl erhalte ich bei Messungen an jungen Gorilla-Schädeln. Die Weite der knöchernen Nasenöffnung wird mit  $17 \times 16$  mm angegeben. Fast die gleichen Maße finde ich bei einem jungen Gorilla. Die Glabella-Inion-Länge wird auf 127 mm berechnet, vielleicht etwas zu niedrig. Bei jungen Gorillas von gleicher Altersstufe finde ich sie zwischen 134 und 138 mm, beim Schimpansen dagegen um 108 mm. Danach ist die Dolichocephalie und Leptoprosophie in der Form, wie sie Dart von seinen Fossil angibt, durchaus gorillamäßig.

Bei den Zähnen finden sich 2—3 mm große Diastemen zwischen den Incisiven und dem Eckzahn. Diese Maße halten sich durchaus in den beim Gorilla wie beim Schimpansen üblichen Formen. Was die Stellung der Zähne anbelangt, so ist zu betonen, daß die Schneidezähne beim jungen Gorilla im Unterkiefer völlig gerade, im Oberkiefer fast gerade mit einer geringen Neigung nach vorne stehen. Sowie sich die ersten Anzeichen der Entstehung der Dauerincisiven bemerkbar machen, werden die Milch-Schneidezähne in eine immer schiefere Stellung gezogen und zuletzt auch die Lücke zwischen lateralem Schneidezahn und Eckzahn merklich vergrößert. Wenn also Dart den schmalen Bau und die unsymmetrische Form der Schneidezähne, ein gewisses Vorwärtsspringen der oberen Incisiven beschreibt, so erwähnt er damit lauter Charaktere, welche auch für den jungen Gorilla zutreffen. Die Basisprosthion-Länge gibt er auf 89 mm an, während sie beim jungen Gorilla 90—100 mm betragen kann, gegenüber einer Basi-Inion-Länge von 66 mm, die Dart für das Fossil von Taungs auf 54 mm setzt. Aus diesem Verhältnis vermag ich nicht wie Dart irgendwelche Schlüsse zu ziehen, wonach die Körperhaltung des Taungs-Anthropoiden eine auf-

rechtere gewesen sein soll als etwa beim jungen Gorilla.

Was zuletzt den Unterkiefer anbelangt, so zeigt das Symphysen-Fragment in seinen Umrissen eine außerordentliche Gorillaähnlichkeit. Auch hier ist im jugendlichen Stadium die Abschrägung der Innenseite noch kaum ausgesprochen; die vordere Wölbung des Unterkiefers ist sogar beim Gorilla wie beim Taungsschädel vollkommen gleich. Für Vergleichszwecke ist auf die Umformung hinzuweisen, die gerade die Kinngegend sehr rasch während des Zahnwechsels erfährt.

Den Deutungen gegenüber, welche Dart einem außerdem erhaltenen natürlichen Schädelausguß des Fossils gibt, möchte ich mich ganz besonders zurückhaltend äußern. Den Umriß, welchen er für diesen Schädelausguß gibt, finde ich fast in gleicher Form bei einem jungen Gorilla. Eine Umrißlinie, wie sie Dart dagegen vom Gorilla angibt, vermag ich jedenfalls bei meinen gleichalterigen jungen Gorillaschädeln nicht in der gleichen Form wiederzufinden.

Auf jeden Fall hat sich Dart um die Bekanntmachung eines sehr interessanten Fossils verdient gemacht. In dem gleichen Steinbruch sind die Schädel zweier Meerkatzen und eines Babuin gefunden worden, wie sie auch heute noch der afrikanischen Fauna angehören. Bei dem jugendlichen Menschenaffen dürfte es sich auch um einen nahen Verwandten der Gattung Gorilla handeln. Klimatische Bedenken gegen ein solches Vorkommen gorillaähnlicher Formen stehen nicht entgegen, trotzdem sich das trockene Südafrika in seinen klimatischen Verhältnissen seit dem Ende des Tertiärs wenig geändert zu haben scheint. Seitdem wir den Berg-Gorilla kennen gelernt haben, wissen wir, daß Gorillas nicht an ein Urwaldgebiet als Wohnort gebunden sind.

## Künstliche Zwitter / Von Dr. Loeser

Die Versuche, Geschlechtsdrüsen zu überpflanzen und die theoretischen und praktischen Folgerungen aus ihren Ergebnissen sind besonders durch die Befunde von Steinach, über die in der „Umschau“ berichtet wurde, in breiteren Kreisen bekannt geworden. Die Arbeiten selbst reichen schon z. T. ein Vierteljahrhundert zurück und sind von Forschern aller Länder unternommen worden. Bald erwies es sich, daß die Entscheidung einer Frage von größter Bedeutung sei: Welchen Einfluß üben die neu eingepflanzten Drüsen auf den fremden Körper aus, und worauf ist ihre Wirkung zurückzuführen? Zellen, die neben den eigentlichen Geschlechtszellen dem Verbands der Keimdrüsen angehören, senden in die Blutbahn Säfte, innere Sekrete, Hormone, die den ganzen Organismus oder wenigstens wichtige Teile beeinflussen. Um über den Umfang ihrer Wirkung Klarheit zu gewinnen, hat schon im Jahre 1900 Schultz Eierstöcke von

auf den Organismus nachweisen ließ. In weitaus den meisten solcher Versuche heilten jedoch geschlechtsfremde Gonaden nicht ein, sondern gingen zugrunde. Herbst führte das darauf zurück, daß die Hormone der eigenen Geschlechtsdrüsen des Versuchstieres auf die der überpflanzten Gonaden eine Gegenwirkung ausübten, die diese hinderten, in dem Organismus Wurzel zu fassen. Diese Ansicht wurde dadurch gestärkt, daß der Ueberpflanzungsversuch gut gelingt, wenn das Versuchstier vorher kastriert worden war. Neuerdings ist es jedoch Sand (1914—18) und Moore (1921) geglückt, die oben erwähnten Versuche mit positivem Ergebnis durchzuführen: fremdgeschlechtliche Gonaden einzupflanzen und zu beobachten, daß beide Arten von Keimdrüsen ihre spezifischen Einwirkungen auf den Organismus ausübten.

Um die Bedingungen der Zwitterbildung, den Einfluß der Hormone, zu untersuchen, kann man verschiedene Wege ein-

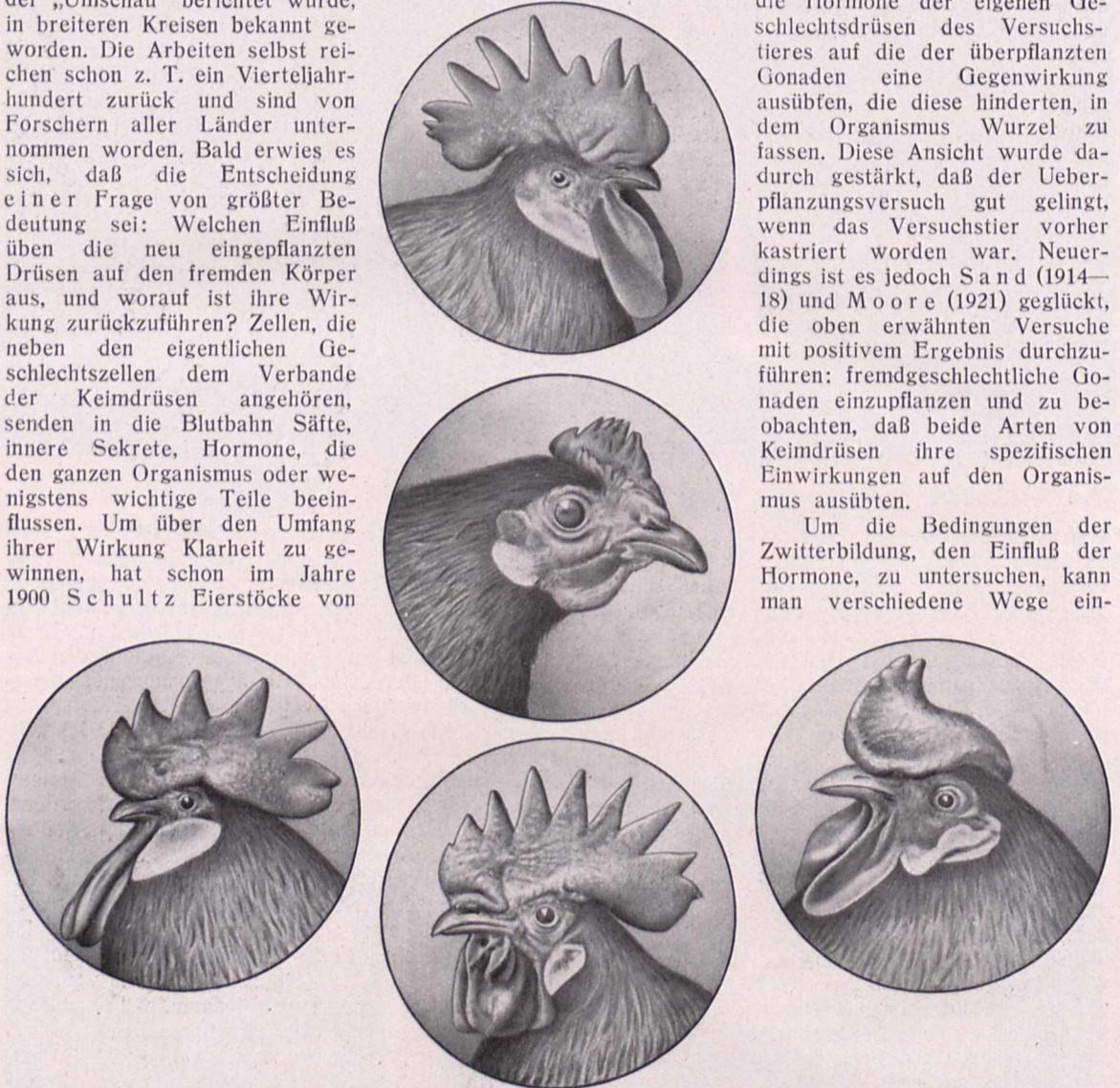


Fig. 1. Entwicklungsformen des Leghorn-Hahnes.

- Oben: Erwachsener goldgelber Leghornhahn, — Kamm und Bart gut entwickelt.  
 Mitte: Goldgelber Leghornhahn, nach eingetretener Geschlechtsreife kastriert (Kapaun). — Die gleichen Organe klein, blaß. (Gefieder des Hahnes.)  
 Unten links: Goldgelber Leghornhahn, nach eingetretener Geschlechtsreife kastriert (Rückbildung des Kammes); darauf Ueberpflanzung der Hoden eines anderen Hahnes. — Darauf neuerliche Bildung eines Kammes bis zur alten Größe.  
 Unten Mitte: Erwachsener Leghornhahn, dem die Ovarien eines jungen weißen Leghornhuhnes in die Hoden überpflanzt wurden. — Normaler Hahnenkopf. (Das Rückengefieder der Lendenregion zeigt weibliche Merkmale, ein Zeichen der Wirksamkeit der Ovarien.)  
 Unten rechts: Goldgelber Leghornhahn, Kastriert, dann im Alter von 2 Jahren feminisiert durch Einpflanzung des Eierstocks einer Henne. — Sofort nach der Einpflanzung entwickelt sich ein Kamm, der nach 2 Monaten in Aussehen, Größe und Haltung ganz dem einer legenden Henne gleicht. (Gefieder des Huhnes.)

weiblichen Tieren auf Männchen überpflanzt. Es gelang ihm, wie auch Foà und Basso, die Transplantate einige Monate erhalten zu sehen, ohne daß sich jedoch eine merkliche Einwirkung

schlagen: 1. Man verpflanzt in jugendliche Tiere die andersgeschlechtlichen Gonaden, also in Männchen Eierstöcke, in Weibchen Hoden. 2. Man verpflanzt in ein jungliches Tier, das

vorher kastriert wurde, gleichzeitig einen Hoden und einen Eierstock; dabei werden die Versuche sowohl an ursprünglichen Männchen wie an Weibchen durchgeführt. Außer diesem, von Steinach und von Sand befolgten Verfahren hat letzterer seit 1914 noch einen anderen Weg eingeschlagen, indem er 3. in die Hoden von Männchen Eierstöcke einpflanzte und so eine typische Zwitterdrüse erzeugte. Als Versuchstiere dienten dabei Ratten und Meerschweinchen. Sand<sup>1)</sup> operierte einmal mit ganz jungen Tieren von etwa 4 Wochen, bei denen die sekundären Geschlechtscharaktere noch kaum ausgeprägt sind, dann mit Tieren im Alter von ungefähr 3 Monaten, bei denen gerade die Geschlechtsreife eingetreten war, und schließlich mit Tieren, die über 1 Jahr alt waren. Die Beobachtung dieser drei Versuchsreihen ließ gleichzeitig Schlüsse zu, ob eine Geschlechtsbeeinflussung — wenn überhaupt möglich — in allen Altersstufen gleich gut durchgeführt werden könnte.

Von den 13 jungen Tieren, die einer Operation

unterzogen worden waren, erwiesen sich 2 als ausgesprochene Zwitter in Gestalt und Benehmen. Sie besaßen einen normalen Penis und gleichzeitig ein Gesäuge, das während mehrerer Wochen reichlich fette Milch absonderte. Die anderen 11 waren Männchen, die sich von normalen Tieren nur durch den Bau der kombinierten Geschlechtsdrüsen unterschieden. Auch von den Tieren der zweiten Serie erwiesen sich 2 als Hermaphroditen. Die Geschlechtscharaktere sind also noch zur Zeit der Geschlechtsreife deutlich beeinflussbar. Das gelang jedoch nicht mehr bei den Versuchen der dritten Reihe, die ja mit alten Tieren angestellt worden waren.

Die Umstimmung ursprünglicher Männchen ins Weibliche ließ sich nach drei Richtungen hin verfolgen: An der Entwicklung der Milchdrüsen, an dem psychischen Verhalten in sexueller Hinsicht und an dem Befund mikroskopischer Schnitte durch die Hoden, denen Eierstöcke eingepflanzt worden waren. Daß bei den Zwittern, denen doch ein Uterus fehlt, bei denen keine Schwangerschaft eintritt, noch eintreten kann, echte Milch in großen Mengen und durch längere

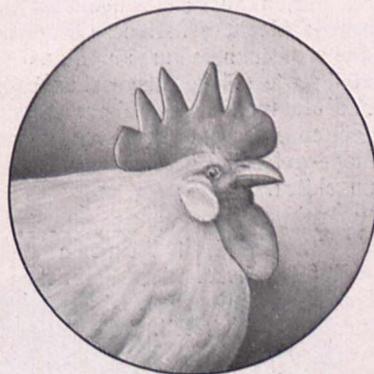
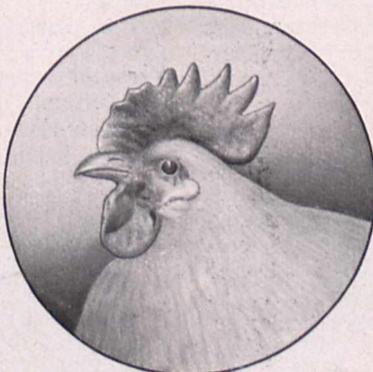
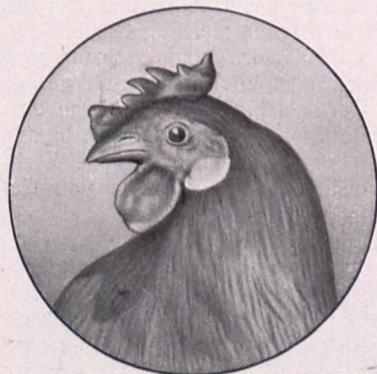
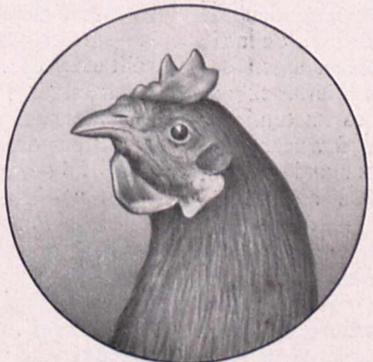
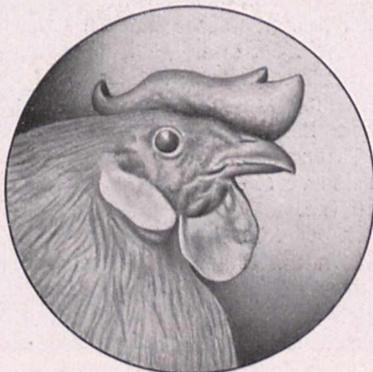


Fig. 2. Entwicklungsformen des Leghorn-Huhnes.

- Oben:            Erwachsenes goldgelbes Leghornhuhn. — Der entwickelte Kamm klein und seitlich geneigt.
- Mitte:           Goldgelbes Leghornhuhn, dem die Eierstöcke entfernt wurden. — Kamm klein, blaß, dem des Kapauns ähnelnd. (Die Entfernung der Eierstöcke hat bei einer legenden Henne sofortige Rückbildung des Kammes zur Folge, gerade wie beim Hahn. Gefieder und Sporen des Hahnes.)
- Unten links:   Goldgelbes Leghornhuhn, dem nach Entfernung der eigenen Eierstöcke fremde eingepflanzt wurden. — Rückbildung, dann Neuentwicklung des Kammes. (Nach Entfernung der Eierstöcke zeigten sich an der Kehle schwarze Flecken, ein männliches Geschlechtsmerkmal.)
- Unten Mitte:   Weißes Leghornhuhn, durch Einpflanzung von Hoden zum Zwitter gemacht. — Hahnenkopf. (Gefieder des Huhnes.)
- Unten rechts:  Weißes Leghornhuhn, dem die Eierstöcke entfernt wurden und das dann durch Einpflanzung von Hoden maskulinisiert wurde. — Hahnenkopf. (Das Gefieder ist daran, männliche Charaktere anzunehmen; Sporen.)

Die Bilder lassen deutlich erkennen, wie sich die sekundären Geschlechtsmerkmale bei erwachsenen Tieren unter dem Einfluß neuer Hormone geradeso ändern, wie sie dies bei jungen Tieren tun. Die Entwicklungsmöglichkeiten der Tiere werden also durch zunehmendes Alter nicht herabgesetzt. Männliche und weibliche Kastraten liefern die gleiche „neutrale“ Form (Mittleres Bild). Dieser Befund ergänzt und bestärkt entsprechende Beobachtungen von Tandler und Groß an Säugetieren. Die „neutrale“ Form kann man als die „Spezifische Form“ der betreffenden Rasse ansehen.

<sup>1)</sup> „L'Hermaphroditisme expérimental“ von Knud Sand, Journal de Physiologie et de Pathologie Général. XX, Nr. 4.

Zeit abgesondert wird, wurde schon oben erwähnt. Das Gewebe der Milchdrüsen ähnelt im mikroskopischen Schnitt dem von trächtigen oder säugenden Tieren. Es macht sich augenscheinlich die Wirkung der Hormone der überpflanzten Eierstöcke geltend. — Ganz entsprechend ist auch das Verhalten der Tiere in psychosexueller Hinsicht. Die Hermaphroditen zeigen in vielem das Benehmen von Weibchen, schließlich kommt aber meist das ursprüngliche, männliche Geschlecht zum Durchbruch. Ausgesprochene Zwitter waren in der Jugend ganz wie Weibchen furchtsam, klagten leicht, fürchteten sich vor Männchen, ließen sich von diesen verfolgen und decken, während sie sich gegenüber Weibchen völlig teilnahmslos verhielten. Ein Tier zeigte dieses Verhalten dauernd. Bei anderen trat eine Umstimmung ein. Mit etwa 6 Monaten brach sich der männliche Charakter Bahn. Das Tier verfolgt und begattet nun selbst Weibchen oder auch einen noch weiblich gestimmten Zwitter. Manche auch verhalten sich bald wie Männchen, bald wie Weibchen, je nach dem Geschlecht ihres jeweiligen Käfiggenossen, den sie dann ergänzen. — Die mikroskopischen Schnitte zeigten verschiedenes Aussehen. Bei einigen der Versuchstiere war der überpflanzte Eierstock zugrunde gegangen oder im Begriffe es zu tun. Bei anderen dagegen war er eingeeilt und wuchs auch weiter, so daß echte Zwitterdrüsen zustande kamen. Merkwürdigerweise aber entsprachen die mikroskopischen Befunde durchaus nicht immer den Erwartungen, die man nach dem äußeren Aussehen und dem Verhalten der Tiere hatte hegen müssen. So hatten ausgesprochene Zwitter mitunter nur sehr schlecht erhaltene Ovarien, während Tiere, die sich immer nur als Männchen gebärdet und völlig wie solche ausgesehen hatten, bei der Sektion erstaunlicherweise gut entwickelte Eierstöcke zeigten. Warum hier eine Einwirkung der Hormone auf den Körper ausgeblieben ist, bleibt noch ungeklärt.

Besser als bei Säugetieren lassen sich die Verhältnisse bei Vögeln durchschauen. Das ergibt sich aus den Versuchen, die Pézard, Sand und Caridroit mit Hühnern der Leghornrasse angestellt haben und zwar mit deren weißen und goldgelben Rasse<sup>2)</sup>. Es handelte sich dabei um einfache Kastration oder um Transplantation gleichgeschlechtlicher oder andersgeschlechtlicher Gonaden oder auch um örtliche Entfernung des Federkleides. Verwendet wurden dabei erwachsene Tiere im Alter von 6 Monaten bis zu 3 Jahren. Eintretende Veränderungen zeigten sich am raschesten und deutlichsten an den sekundären Geschlechtsmerkmalen des Kopfes: am Kamm und an den Bartlappen.

Schwierigkeiten macht dann noch die Beantwortung der Fragen, die durch die Tatsache aufgeworfen werden, daß auch ein Zwittertum möglich ist, das sich nur auf eine Hälfte des Körpers beschränkt. Man findet diese Erscheinung vornehmlich bei Insekten und Vögeln. A. Pézard, Knud Sand

und F. Caridroit haben sie auch bei Vögeln künstlich hervorgerufen<sup>3)</sup>. Sie benützten zu ihren Versuchen einen Stamm von Leghornhühnern, der weiß oder goldgelb war. Wir wissen einerseits, daß der Hahn in der Herbstmauser sein männliches Kleid bekommt, das er bis zur nächsten Mauser, d. h. rund ein Jahr, trägt; andererseits wurde schon früher festgestellt, daß ein Hahn, dem Eierstöcke entfernt wurden, bei der nächsten Mauser das Gefieder des Huhnes erhält. Auf Grund dieser Kenntnisse wurden im Dezember an einem goldfarbenen Leghornhahn gleichzeitig zwei Operationen vorgenommen: Auf der einen Seite wurden dem Tiere am Rücken und am Schwanz alle die Federn entfernt, die das charakteristische Hahnenkleid ausmachen. Außerdem wurde ihm in den Hoden der betreffenden Seite ein Eierstock einer weißen Leghornhenne eingepflanzt. Nach etwa 14 Tagen beginnen die Federchen zu wachsen. Nach 6 Wochen haben sie ihr Wachstum beendet. Sie sind von denen der anderen Körperhälfte ganz verschieden, kurz, abgerundet, gleichen in allem denen des Huhnes, nur daß sie an der Spitze dunkler gefärbt sind. Kontrolltiere, die auch gerupft wurden, jedoch ohne gleichzeitige Gonadenüberpflanzung, zeigen diese Veränderung nicht. In entsprechender Weise verfahren die gleichen Forscher mit Hühnern<sup>4)</sup>. Der Erfolg war der erwartete: 14 Tage nach Operation und Rupfen zeigten sich an Kehle, Brust, Lendenregion und Büzel Federchen von charakteristisch männlichem Gepräge, während die der ungerupften Seite ihr weibliches Aussehen bewahrten. Das Gefieder des Hahnes und das des Huhnes reagieren also unter gleichen Hormonbedingungen in gleicher Weise und weisen ganz identische Entwicklungsmöglichkeiten auf, gerade wie es oben für die fleischigen Kopfanhänge dargetan wurde. Außerdem zeigen die beiden letzten Versuchsgruppen aber auch, daß einseitige Zwitterigkeit mit der Theorie der Wirkung von Geschlechts-Hormonen gut in Einklang gebracht werden kann. Diese Einwirkung der Geschlechtshormone wird noch durch eine andere Versuchsreihe erhärtet<sup>5)</sup>. Unter dem Namen Pöcilandrie versteht man das Vorkommen von zwei oder mehr verschiedenen Männchenformen bei derselben Art oder Rasse. So gibt es bei den Hamburger und den Campine-Hühnern Männchen, die das normale Gefieder des Hahnes besitzen und solche mit typisch weiblichem Federkleid. Bei der Zwergform der Sebrightrasse sind Männchen mit Hühnergefieder das Normale, und nur in einigen französischen Zuchten existieren Hähne in deren charakteristischer Befiederung. Durch Untersuchungen von Morgan, Boring und Pease wissen wir über die Zusammenhänge der pöcilandrischen Befiederung mit dem Geschlechtsapparat Bescheid.

<sup>2)</sup> „Production expérimentale du gynandromorphisme biparti chez les Oiseaux“, Von A. Pézard, Knud Sand und F. Caridroit. Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome 176.

<sup>3)</sup> „Le Gynandromorphisme biparti expérimental“. Comptes rendus des séances de la Société de Biologie, 1923.

<sup>4)</sup> „Modifications hormono-sexuelles chez les Gallinacés adultes et théorie de la formation spécifique“. Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences, 1924.

<sup>5)</sup> „Pöcilandrie d'Origine endocrinienne chez les Gallinacés.“ Comptes rendus des séances de la Société de Biologie, 1924.



Fig. 1. Zahllose Zuschauer beobachten die Sonnenfinsternis in Amerika.  
Nach „Scientific American“.

Insbesondere gelang es Morgan zu zeigen, daß ein Hahn mit Hühnergefieder ein echtes Hahnenkleid bekommt, wenn er kastriert wird. Hier ist also das Vorhandensein der Hoden dem Auftreten des männlichen Gefieders hinderlich. — In ähnlicher Weise kann übrigens bei dem Huhn der Eierstock eine hindernde Wirkung ausüben. — Sind diese Ueberlegungen richtig, so müßte sich an einem Sebrighthahn durch einseitige Kastration ein Federkleid hervorrufen lassen, das auf der einen Seite die weiblichen, auf der anderen die männlichen Charaktere aufweist. Andererseits sollte man durch Ueberpflanzung des Hodens eines Sebrighthahnes auf einen Hahn gewöhnlicher Rasse Feminisierung des Gefieders er-

zeugen können. Die Richtigkeit dieser Annahmen und damit die Bestätigung der theoretischen Voraussetzungen wurde durch die Versuche der genannten Forscher erhärtet, denen es tatsächlich gelang, genau die Formen zu erzielen, deren Auftreten vorhergesagt wurde. Der Hoden des Sebrighthahnes spielt demnach eine doppelte Rolle: Er verursacht und beeinflußt einerseits die echt männlichen Merkmale (Instinkte, Krähen, Kamm), andererseits übt er auf die Entwicklung des echt männlichen Federkleides einen hindernden Einfluß aus. Die hühnerfedrigen Sebrighthähne sind also in gewissem Sinne Hermaphroditen, da die weibliche Ausbildung ihres Federkleides sich unter dem Einfluß der Geschlechtsorgane vollzieht.

(Fortsetzung S. 439)



Fig. 2. „Der Diamantring“. Aufnahme der Sonne von Newburgh, N. Y. aus, kurz vor ihrer völligen Verfinsternung.

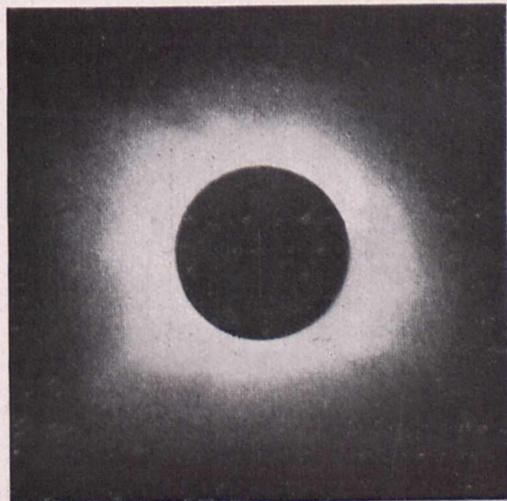


Fig. 3. Aufnahme der „Korona“ der Sonne von New Haven, Connecticut, aus.

## Das Klein-Auto als Bergsteiger

Der Bedarf an kleinen Gebrauchswagen für den Touristen, den Geschäftsmann, den Landwirt, den Landarzt, den Inspektionsbeamten usw. macht sich auch bei uns immer mehr geltend. Dieser Wagen hat ganz andere Aufgaben zu erfüllen, als die sechssitzige Luxuslimousine. Besonders auf sandigen Wegen und steinigten Straßen ist das geringe Gewicht des kleinen Wagens von besonderem Vorteil. Wege, die man mit einem schweren Wagen mit Fleiß meidet,



Der kleine Hanomag auf dem Brocken.  
Rechts: Das Auto in hohem Schnee.

können von dem kleinen Motorwagen ohne Schwierigkeiten befahren werden. Die Schönheiten der Natur abseits der großen Automobilstraßen werden dem fahrenden Menschen dadurch erst so recht erschlossen.

Die Hannoversche Maschinenbau-Aktiengesellschaft veranstaltete kürzlich mit ihrem jüngsten Erzeugnis, dem kleinen „Hanomag“-Zweisitzer, der bereits auf der letzten Automobilausstellung und erst kürzlich auf der Leipziger Messe großes Interesse erregt hat, eine Art Kraftprobe, nämlich eine Winterfahrt auf den Brocken.

Trotz großer Schneeverwehungen und schlechter Straßenverhältnisse konnte der kleine Hanomag nach glatter Fahrt ohne Schneeketten den Brocken programmäßig erreichen.

Jeder weiß, daß eine Brockenfahrt im Winter schon für normale Tourenwagen als eine hübsche Leistung anzusprechen ist, und so bedeutet die Ueberwindung aller winterlichen Hindernisse der Harzgebirgsstraßen für ein Klein-Auto auf dem Wege zur Schaffung eines billigen und zuverlässigen Volkswagens ein erfreuliches Ereignis.

Der schöne Erfolg, den das Erzeugnis der Hanomag mit der Winterfahrt im Harz errang, beweist, daß dieser Wagen gerade für diejenigen Bevölkerungskreise außerordentlich gut geeignet ist, die im Wettbewerb um den wirtschaftlichen Erfolg künftig auf einen dauerhaften, bequemen und billigen Gebrauchswagen nicht mehr verzichten können.

„Der kleine Hanomag“ zeichnet sich ganz besonders durch seine äußerst solide, zweckmäßige Bauart, durch leichte Bedienung, durch Wirtschaftlichkeit im Betrieb und nicht zuletzt durch seine ganz außerordentlich guten Fahreigenschaften aus.

Der kleine Wagen hat 2 bequeme Sitze nebeneinander, eine über die ganze Breite gehende Schutzscheibe und macht durch seine eigenartige, gut durchdachte Formgebung auch rein äußerlich einen günstigen Eindruck.

Der Konstrukteur des Wagens ging von dem Grundsatz aus, daß ein Kleinauto in seiner äußeren Gestaltung nicht das Aussehen eines schweren Wagens in miniatur haben soll, sondern daß eine Form gefunden werden mußte, die



sich zweckmäßig den Erfordernissen des Volkswagens anpaßt.

„Der kleine Hanomag“ hat einen Radstand von 1920 mm und eine Spurweite von 1040 mm vorn und 910 mm hinten. Er wiegt rund 320 kg. Die abnehmbaren Räder sind mit Ballonreifen 27 × 3½" versehen. Zu den besonderen Merkmalen gehört eine sicher wirkende Schneckenradlenkung, eine Hand- und Fußbremse, drei Vorwärtsgänge und ein Rückwärtsgang. Der Wagen ist ausgestattet mit elektrischer Beleuchtung, Ballhupe, Reserverad und komp. Werkzeug. Verdeck und Windschutzscheibe sorgen für den Schutz der Insassen.

Der Motor ist ein Hanomag-Viertaktmotor von 2 Steuer- und 12 Brems-PS und ½ Liter Zylinder-Inhalt. Er ist ausgerüstet mit: Wasserkühlung, Pallasvergaser, Bosch-Zündlichtmaschine, Bosch-Oeler und Trockenscheibenkupplung. Das Anwerfen erfolgt mit einem Handstarter, der zwischen den Sitzen angeordnet ist und bequem betätigt werden kann. Es können Geschwindigkeiten von 50—60 km/Stunde ausgefahren werden, wobei der Brennstoffverbrauch ein so geringer ist, daß die Gesamtbetriebskosten etwa einer Bahnfahrt 4. Klasse entsprechen.

Willi Hackenberger.

(Fortsetzung von S. 437)

Von diesem echten Zwitterkleide ist ein anderes zu unterscheiden, das Zwitterigkeit vortäuschen kann, ohne daß das betreffende Tier wirklich ein Hermaphrodit ist. Auch hierüber haben die oben genannten Forscher einen interessanten Versuch angestellt. Sie wählten dazu *Erythromelana franciscana*, einen kleinen Vogel, der in vielen Vogelhandlungen zu haben ist. Das Weibchen ist unscheinbar gefärbt und ähnelt unserem Sperling; das Männchen trägt dagegen ein sehr auffälliges Hochzeitskleid: Kopf und Rücken sind rot, Kehle und Brust samt schwarz, Bauch und Schwanzunterseite scharlachfarben. Dieses Gefieder trägt das Männchen nur 2 oder 3 Monate; während der übrigen Zeit des Jahres ist es gefärbt wie das Weibchen. Im Dezember wurden von drei Männchen, die das volle Hochzeitskleid trugen, zweien die Federn der

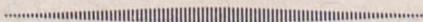
einen Seite bis auf die Schwingen und Steuerfedern entfernt. Das dritte behielt zur Kontrolle sein Gefieder. Um das Eintreten der Mauser auf der anderen Körperseite zu verhindern, wurden die Tierchen bei einer konstanten Temperatur von 25° gehalten. Das neue Gefieder der kahlen Seite wies völlig weiblichen Charakter auf. So blieb das Aussehen auch durch 6 Monate, da eine Mauser bis dahin noch nicht eingetreten war. Die Vögelchen boten also ganz den Anblick von halbseitigen Zwittern, während sie doch nach ihren Geschlechtsorganen reine und vollständige Männchen waren. Hier bedeutete also das Rupfen augenscheinlich nichts anderes als eine Vorwegnahme der Mauser auf einer Seite. Denn das Federkleid weiblichen Charakters, von dem oben die Rede, ist wohl nichts anderes als das der „neutralen Form“, der das Männchen am meisten gleicht, solange es nicht das Hochzeitskleid trägt.

## Ergebnisse der letzten Sonnenfinsternis VON PROFESSOR DR. RIEM

Diese fand am 24. Januar des Jahres statt und ihre schmale Totalitätszone lief in Nordamerika etwa von den großen Seen an, bei New-York vorbei in den atlantischen Ozean. Sie war also ein rein amerikanisches Ereignis, und es ist interessant zu sehen, was die Amerikaner daraus gelernt haben. Zunächst hat man die bekannten astronomischen Beobachtungen gemacht, wir sehen eine Photographie der Korona, deren Form zeigt, daß wir uns noch in der Zeit des Fleckenminimums befinden. Ihre Form wäre sonst nicht so gleichmäßig, sondern zackiger. Eine totale Finsternis ist ja für einen bestimmten Ort ein Ereignis, das im Jahrhundert nur einmal vorkommt, daher hatte noch niemand der zahllosen Zuschauer so ein Naturspiel gesehen, und die Aufmerksamkeit war um so größer. Besonderen Eindruck scheint das Eintreten jenes nur wenige Sekunden dauernden sog. „Diamantringes“ gemacht zu haben, den unser Bild uns zeigt. Er tritt ein, wenn vor der Totalität die Sonne noch auf einige Sekunden sichtbar ist, und ebenso in den ersten Sekunden nach der Totalität. Man sieht dann einen leuchtenden kleinen Kreis, das ist das durch die Irradiation stark vergrößerte Stückchen Sonne, und daran schließt sich der Ring um den dunklen Mond, ein schwaches gelbliches Licht, während das Stückchen Sonne wie ein Diamant strahlt.

Was aber dieser Finsternis in der Geschichte der Technik ihren Platz sichern wird, das ist ihre Ausnutzung des Verhaltens der Radiostrahlen während der Verfinsterungsmomenten. Die großen nordamerikanischen Radiogesellschaften hatten dazu unter Mitwirkung sehr zahlreicher Radiofreunde einen Beobachtungsdienst organisiert, der ausgezeichnet gearbeitet

hat. Es handelt sich um die Feststellung folgender Tatsachen. Was geschieht, wenn 1. Sender und Hörer auf der gleichen Seite des Schattens sich befinden? 2. wenn sie auf entgegengesetzter Seite der Schattenfläche liegen, 3. wenn beide innerhalb des Streifens liegen. Den Hörern war angegeben worden, festzustellen bei der Vortragung eines Textes, bei welchen Worten die Uebertragung anfangen nachzulassen oder wieder zuzunehmen. Es ist ein ungeheures Material eingegangen, das noch nicht ganz bearbeitet worden ist. Aber als vorläufiges Ergebnis ist folgendes festzustellen: 1. Befinden sich Sender und Hörer auf der gleichen Seite des Schattenstreifens, dann nimmt die Stärke des Empfanges zu, 20 Minuten vor Beginn der Totalität und beginnt zu fallen 10 Minuten hinterher. 2. Befinden sich Sender und Hörer an entgegengesetzten Seiten, so nahm die Stärke ab, wenige Minuten vor der Totalität und dauerte einige Zeit nachher noch an. 3. Sind beide innerhalb des Schattenstreifens, so war ein verhältnismäßig scharfes Zunehmen der Empfangsstärke festzustellen im Moment der Totalität der Sendestation. Die Wirkung fiel besonders schnell ab, sobald die Totalität vorüber war. Waren jedoch Sender und Hörer beide sehr nahe der einen Seite des Finsternisstreifens, wobei es nichts ausmachte, ob innerhalb oder außerhalb der Grenze der Totalität, dann gleichen die Ergebnisse denen des Falles unter 2). Jedenfalls ist durch diese Beobachtungen der Einfluß der Sonnenstrahlung mit einer noch nie gekannten Sicherheit bestätigt worden. Eine Reihe von Einzelfragen lassen sich erst nach der endgültigen Verarbeitung des sehr umfangreichen Materials beantworten.



# BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

**Sir Leonard Rogers über Lepra.** Etwa 350 v. C., durch Griechenland nach Europa gekommen, wahrscheinlich durch des Darius Heere, brachten die Armeen des Pompejus 62 v. C. die Lepra nach Rom; Galen erwähnt sie 180 p. C. in Germanien. Im 9. Jahrhundert finden wir sie über ganz Europa verbreitet. Vom 11. bis zum 13. Jahrhundert nahm sie ganz gewaltig zu, um in der letzten Hälfte des 14. Jahrhunderts ebenso abzunehmen. Dies ist zum Teil auf Rechnung des schwarzen Todes zu setzen der 1349 fast die Hälfte der Bevölkerung Europas wegraffte. Aber auch die drastischen Maßnahmen des Mittelalters spielten dabei eine Rolle. Spanier und Portugiesen brachten sie in die neue Welt, wo sie bis dahin unbekannt war. Später hat der Sklavenhandel die Fälle noch vermehrt. Nach Neukaledonien brachte die Krankheit 1865 ein Chinese; sie breitete sich so rapid aus, daß in manchen Bezirken die Hälfte der Bevölkerung ergriffen war und 1910 90<sup>0</sup>/<sub>00</sub> der 8000 Köpfe der Bevölkerung ergriffen waren. Von dort breitete sie sich nach den Loyalitäts- und Marquesasinseln aus, wo 1909 66<sup>0</sup>/<sub>00</sub> ergriffen waren; 200mal so viel wie in Indien. Rogers fürchte, daß mit der Eröffnung der Verbindungen und Handelswege in Afrika das Problem für das britische Reich sehr ernst wird. Die Verbreitung über die Welt war stets schleichend und langsam durch Heere oder Einwanderung infizierter Rassen. Am meisten gefährdet sind die feuchten Gegenden der Tropen; da wo die Bevölkerung den geringsten Widerstand gegen Tuberkulose hat, wo eine Immunität dagegen sich noch nicht entwickelt hat. Es muß also eine Beziehung zwischen diesen beiden Krankheiten bestehen. Vielleicht kann eine milde Infektion mit Tuberkulose diese Bevölkerung widerstandsfähiger machen. Die Umkehrung stimmt aber nicht, denn für Lungentuberkulose ist die häufigste und fatalste Komplikation die Lepra. Man hat auf der Welt etwa 3 000 000 Leprakranke, von denen 300 000 Bürger des englischen Reiches sind. (Journ. americ. med. assoc. 1924/26) v. S.

**Woraus besteht der Mensch, und was ist er wert?** Das Fett reicht aus zur Herstellung von 7 Stücken Seife; aus dem Eisen läßt sich ein mittelgroßer Nagel machen; der Zucker reicht zur Füllung eines Salzfaßes; mit dem Kalk kann man einen Kückenstall weißen; der Phosphor liefert die Köpfe von 2.200 Streichhölzern; das Magnesium reicht für eine Dosis Magnesia; mit dem Kalium kann man einen Schuß aus einer Kinderkanone verfeuern, und Schwefel ist soviel vorhanden, daß man einem Hund damit die Flöhe vertreiben kann. Diese Rohstoffe haben nach Ansicht von Dr. Charles H. Maye in Rochester einen Wert von 99 Cents oder 4,16 M. L.

**Gold aus Quecksilber.** Trotzdem man in der Tagespresse wenig mehr von der Umwandlung von Quecksilber in Gold liest, wird doch in einer stän-

dig wachsenden Zahl von Laboratorien in aller Herren Länder darüber gearbeitet. Im wissenschaftlichen Laboratorium des Siemenskonzerns wurden die Befunde von Prof. Miethe bestätigt. Miethe verwandte zu seinen Versuchen nur ein kleines elektrisches Feld von 170 Volt pro Zentimeter, während Prof. Nagaoka aus Tokio, der einige Monate nach Miethe im September vorigen Jahres mit einer Ankündigung der Darstellung künstlichen Goldes in Japan so großes Aufsehen erregte, viele Millionen Volt gebraucht, die er durch eine besondere Vorrichtung auf einen engen Raum in der unmittelbaren Nähe der Quecksilberoberfläche konzentriert. Nagaoka kam zu seinen Versuchen auf Grund der Ansicht, daß das Quecksilberatom aus einer kompakten zentralen Masse besteht, mit dem ein einmal positiv geladener Kern elastisch verbunden ist. Gelingt es, diesen elastisch angefügten Kern herauszuschleßen, so muß der entstandene Körper dieselbe Ladung und die selben Eigenschaften wie Gold haben.

Im Gegensatz hierzu vertreten bedeutende Forscher wie z. B. von Antropoff in Karlsruhe die Meinung, in dem Quecksilberkern sei bei der elektrischen Behandlung eine negative Ladung, d. h. ein Elektron hineingeschossen worden, was auch eine Bildung von Gold zur Folge hätte. Von diesen Gedankengängen ausgehend, kündigt jetzt die Universität von Chicago an, daß bei ihr zurzeit Arbeiten begonnen sind, um Elektronen mit über tausendmal größerer Geschwindigkeit, als sie Miethe bei seiner Quecksilberdampflampe verwandte, in das Quecksilber hineinzuschleßen. Wenn die Umwandlung sich auf dieser Basis abspielt, so läge die enorme Bedeutung dieser Versuche darin, daß auch andere Elemente auf diesem Wege mit Laboratoriumsmitteln umwandelbar wären. ch—k

**Photographische Kuriositäten.** Walter Tabot, Berlin berichtet in der Photowoche, daß der erste Bürgermeister in Dundee letzthin einige Kisten feierlichst versiegelt hat, in denen sich 13 Albums mit Photographien der Stadt befanden. Diese Kisten dürfen erst wieder im Jahre 2000 geöffnet werden, damit die dann lebenden Dundeer sehen, wie ihre Vaterstadt seit dem Beginn der Sammlung (1903) sich verändert hat. — Wenn die Entwicklung der Technik in den nächsten 100 Jahren weiter so fortschreitet wie in den verflissenen, so werden die guten Leutchen allerlei zu lachen haben über die Unbequemlichkeiten ihrer Vorfahren.

Rk.

**Kreuzfahrt des „Aethyl“ zur Gewinnung von Brom aus Meerwasser.** In Amerika verwendet man als Zusatz zur Verbesserung von Motorbrennstoffen in stets ausgedehnterem Maße das Tetraäthylblei. Zu dessen Herstellung ist Brom unumgänglich erforderlich und die Bromkäufe der Amerikaner haben dessen Preis schon auf über das Doppelte

gesteigert. Deshalb hat die amerikanische Aethylgasolinkompagnie jetzt ein Schiff mit dem schönen Namen „Aethyl“ eingerichtet, um damit Brom aus Meerwasser zu gewinnen. Dieses enthält ja auf 1 700 000 Teile einen Teil Brom. Die „Aethyl“ soll 7 000 Gallonen Wasser in der Minute verarbeiten und man erwartet eine Leistung von 100 000 Pfund Brom im Monat. Das Schiff stach vor kurzem von Wilmington, Delaware, aus in See und dieses Ereignis ist tatsächlich einzigartig sowohl in der Geschichte der chemischen Industrie als auch der der Schifffahrt. Man wird sich also in Zukunft auch mit der neuen Einrichtung der Chemiker zu Wasser befreunden müssen. ch—k

Wir wir hören, hat die Badische Anilin- und Sodafabrik ein **unschädliches Mittel** gegen das Stoßen des Motors (Antiknocking), als Ersatz des Tetraäthylblei gefunden und baut z. Zt. eine Fabrik für die Herstellung desselben. Die Schriftleitung.

Ueber die Kupferproduktion der Erde unterrichtet ein Aufsatz von Edouard Payen im „Economiste français“. Die Vereinigten Staaten

liefern rund die Hälfte des verbrauchten Kupfers. Südamerika hat seine Vorkriegsproduktion verdreifacht, Afrika mehr als verdoppelt. Dagegen produziert Australien nur noch ein Drittel dessen, was es vor dem Kriege gefördert hat. Produktionsrückgang läßt sich auch in Mexiko, Kanada und Europa feststellen. Ueber Einzelheiten unterrichtet die Tabelle.

	Produktion in 1 000 Tonnen.				
	1913	1920	1921	1922	1923
Vereinigte Staaten	548	560	218	468	660
Mexiko	51	40	11	18	37
Kanada	35	37	22	34	26
Südamerika	70	142	103	142	194
Spanien	38	24	30	26	26
Das übrige Europa	68	27	32	42	44
Australien	47	24	19	18	17
Afrika	20	32	41	48	52
Asien	65	66	51	55	51
Verschiedene	28	13	12	18	8
Insgesamt:	970	965	539	869	1115

R.



**Heiliges Geld.** Von Bernhard Laum. Eine historische Untersuchung über den sakralen Ursprung des Geldes. 164 S. Tübingen, J. C. B. Mohr (Pr. broschiert 5,40 Mk.).

Im Gegensatz zu den modernen Theorien über die Entstehung des Geldes, im besonderen zu Knapp, der auf theoretisch-logischem Wege das Wesen des Geldes erfassen will, versucht L. an der Hand der Geschichte (vor allem der griechisch-römischen Kultur) dem Ursprunge des Geldes nachzugehen. Er definiert das Geld als ein in Art und Größe bestimmtes Entgeltungsmittel. Für ihn ist der Kultus als Schöpfer normierter Entgeltungsmittel anzusehen. In homerischer Zeit war der Wertmesser das Rind. Es kann für ihn unmöglich aus dem Handel hervorgegangen sein (nicht intersozial), sondern entstand als solches in der geschlossenen Hauswirtschaft (intrasozial). Das Rind war das vornehmste Opfertier; aus dieser seiner Eigenschaft erwuchs seine Verwendung als Wertmesser unmittelbar. Die Kultordnung schafft normal typische Entgeltungs- bzw. Tauschmittel zwischen Göttern und Menschen. Da das älteste Recht das Recht der Götter ist, so ist auch das durch den sakralen Nomos geschaffene Geld ein Geschöpf der Rechtsordnung. Die Norm der sakralen Gelder wurde in das profane Recht übernommen. Verf. steht ferner auf dem Standpunkt, daß die Zahlungsmiteleigenschaft des Geldes historisch älter sei als seine Tauschfunktion. Er läßt die Entstehung des Wertmessers ebenfalls aus dem Kult hervorgehen. Das Opfergut wurde durch ein anderes ersetzt, dadurch der Wert des

ablösenden Gutes an dem abgelösten gemessen; letzteres wird somit zum Wertmesser des ersteren. Dadurch, daß der Staat Träger der Kultur war, wurde er auch zum Schöpfer des Geldes.

Die Ausführungen des Verfassers zeugen zwar von einer ungemeinen Belesenheit in der klassischen Literatur, aber eben weil er einseitig seine Behauptungen durch historische Tatsachen zu stützen sucht, die bereits einen vorgeschritteneren Kulturzustand vorstellen, erscheinen mir seine Schlüsse nicht stichhaltig und bindend. Er ist zu sehr Historiker und läßt daher die Ergebnisse der vergleichenden Ethnologie (primitive Kulturen), über die er einfach den Stab bricht, beiseite.

Dr. G. Buschan.

**Die Theorie der Verbrennung.** Die stöchiometrischen und thermochemischen Grundlagen der Verbrennungs- und Vergasungsvorgänge. von Dr.-Ing. H. Menzel. VIII. + 120 Seiten mit 21 Abbildungen. Dresden und Leipzig bei Theodor Steinkopff. Preis M. 8.—.

Das Buch, das sich nach dem Vorwort des Verfassers an den Ingenieur und den Chemiker wendet, um dem ersteren die physikalisch-chemische Betrachtungsweise der Verbrennungsvorgänge und dem letzteren die wärmetechnische Seite näher zu bringen, wird von beiden als willkommene Gabe dankbar entgegengenommen werden. Man wird es keineswegs als Mangel empfinden, daß der Verfasser die grundlegenden Begriffe besonders über die Gleichgewichte ausführlich

entwickelt hat, die dem Ingenieur im allgemeinen nicht so geläufig zu sein pflegen.

Daß die Arbeit ein recht aufmerksames Studium erfordert, wird man gewiß nicht als Nachteil bezeichnen können, der sorgfältige Leser wird sich für seine Mühe belohnt sehen.

Von dem Inhalt, auf den hier nicht ausführlich eingegangen werden kann, sei vom Standpunkt des Chemikers besonders auf die Abschnitte hingewiesen, die sich mit den Forschungen von Mollier und Neumann beschäftigen und auf die sehr lehrreichen Ausführungen über die höchst erreichbaren Flammentemperaturen, worüber vielfach noch sehr unvollständige Anschauungen selbst bei Fachleuten anzutreffen sind.

Dem gut ausgestatteten Buche sei voller Erfolg gewünscht. Prof. Dr. W. Fraenkel.

**Wahrheit und Irrtum in der Geschlechterpsychologie.** (Neubegründung der Psychologie von Mann und Weib, Band II.) Dr. M. Vaerting. Verlag G. Braun, Karlsruhe.

Auch dieser Band enthält tiefbegründete Ueberlegungen, die nicht nur Psychologen und Pädagogen wertvolles zu bieten haben. Die Einstellung des Verfassers ist durch seine Auffassung gekennzeichnet, daß dem weiblichen Individuum unter den herrschenden Verhältnissen schon durch die Erziehung (?) eine dem Manne untergeordnete Stellung zugewiesen wird. In eine Auseinandersetzung hierüber dürften wir gerechterweise nur dann eintreten, wenn wir vorher den Verfasser zu Worte kommen lassen könnten.

Prof. Dr. Friedländer.

**H. Strauß und M. Simon.** Die Insulinbehandlung des Diabetes. 3. und 4. Auflage. Berlin S. Karger, Preis 3 Mark.

Die vorliegende 3. Auflage des schon früher in dieser Zeitschrift besprochenen Buches ist entsprechend den Fortschritten in Praxis und Theorie der Insulinbehandlung ergänzt worden. Daher gibt das Buch ein gutes Bild vom Wesen des Insulins und seiner Anwendung.

Prof. S. Isaac.

## NEUERSCHEINUNGEN



- André, Hans. Der Wesensunterschied von Pflanze, Tier und Mensch. (Frankes Buchhandl., Habelschwerdt) M. 1.80
- Fuhlberg-Horst, John. Die Eisenbahn im Bild. 3. Folge, 2. Aufl. (Francks Technischer Verlag Dieck & Co., Stuttgart) geh. M. 4.50, Halbl. M. 6.—
- Hentschel, Willibald. Ein naturphilosophisches Problem. 2. Aufl. (Verlag Aufstieg, Leipzig)
- 100 Jahre Börsenverein der deutschen Buchhändler. Festnummer des Börsenblattes für den deutschen Buchhandel. (Verlag des Börsenvereins, Leipzig)
- Kaup, Ignaz. Süddeutsches Germanentum und Leibesucht der Jugend. (Verlag der Gesundheitswacht, München) geh. M. 4.50, Halbl. M. 6.—
- Komm, Ernst. Eiweißbildung bei Tier und Pflanze. (Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising)
- Kranichfeld, Hermann. Das teleologische Prinzip in der biologischen Forschung, hrsg. v. E. Wassmann. (Frankes Buchhandl., Habelschwerdt) M. 1.95

- D. Kultur d. Gegenwart, hrsg. v. Paul Hinneberg, 3. Teil, Mathematik, Naturwissensch., Medizin. 3. Abt. Anorgan. Naturwissensch. 1. Bd. Physik, bearb. v. E. Lecher, 2. Aufl. (B. G. Teubner, Leipzig) geh. M. 34.—, geb. M. 36.—, Halbfranz M. 41.—
- Lange, Otto. Chemisch-Technische Vorschriften. 3. Aufl. III. Bd. Harze, Oele, Fette. (Otto Spamer, Leipzig) geh. M. 45.—, geb. M. 50.—
- Mez, Carl. Drei Vorträge über die Stammesgeschichte der Pflanzenwelt. (Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising)
- Morstatt, H. Entartung, Altersschwäche und Abbau bei Kulturpflanzen, insbesondere der Kartoffel. (Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising)
- Neckel, Gustav. Altgermanische Kultur. (Quelle & Meyer, Leipzig) geb. M. 1.60
- Sammlung Göschen. 895. Steinert, Johannes. Der Torf und seine Verwendung. (Walter de Gruyter & Co., Berlin.) M. 1.25
- Schmidt, Richard. Die Ursache von Erdbeben und anderen Erscheinungen. (Heinrich Staadt, Wiesbaden) M. 2.50
- Sommer, Robert. Tierpsychologie. (Quelle & Meyer, Leipzig) geh. M. 6.—, Leinen M. 8.—
- Stölzle, Remigius. Die Finalität in der Natur. (Frankes Buchhandl., Habelschwerdt) M. 1.50
- Stölzle, Remigius. Der Ursprung des Lebens. (Frankes Buchhandl., Habelschwerdt) M. 1.65
- Strauß, H. u. M. Simon. Die Insulinbehandlung bei Diabetes mellitus. 3. u. 4. Aufl. (S. Karger, Berlin.) M. 3.—
- Verhoeff, K. Wanderungen durch die Wunder der Lebensgemeinschaften. (Akadem. Verlagsgesellschaft, Leipzig.) brosch. M. 4.80, geb. M. 5.50
- Wexberg, Erwin. Ausdrucksformen des Seelenlebens. (Niels Kampmann, Celle) M. 4.50

Bestellungen auf vorstehend verzeichnete Bücher nimmt jede gute Buchhandlung entgegen; sie können aber auch an den Verlag der „Umschau“ in Frankfurt a. M., Niddastr. 81, gerichtet werden, der sie dann zur Ausführung einer geeigneten Buchhandlung überweist oder — falls dies Schwierigkeiten verursachen sollte — selbst zur Ausführung bringt. In jedem Falle werden die Besteller gebeten, auf Nummer und Seite der „Umschau“ hinzuweisen, in der die gewünschten Bücher empfohlen sind.

## WISSENSCHAFTLICHE UND TECHNISCHE WOCHENSCHAU

**Erprobte Mittel gegen Pilzkrankheiten** behandelt das neue Flugblatt Nr. 74. über Schädlingsbekämpfung der Biologischen Reichsanstalt. In besonderen Abschnitten werden Saatbeizmittel, Spritz- und Stäubemittel und die Bodendesinfektion beschrieben, woran sich eine Uebersicht über alle wichtigen Pilzkrankheiten und die geeigneten, vom Deutschen Pflanzenschutzdienst empfohlenen Mittel zu ihrer Bekämpfung anschließt.

Zwei neue Flugblätter über wichtige allgemeine Schädlinge der Landwirtschaft sind Flugblatt Nr. 75 sie behandeln **die Bekämpfung der Wiesenschnake auf dem Grünlande**. Die Wiesenschnake ist bekanntlich in den letzten Jahren vielfach sehr stark aufgetreten und hat umfangreiche Schädigungen verursacht. In neuester Zeit ist in der Bekämpfung dieses Schädlinge durch Giftköder ein wirksames Mittel gefunden worden. — **Die Lebensweise und Bekämpfung der Drahtwürmer** behandelt Flugblatt Nr. 76. Es schildert den Schaden der Drahtwürmer besonders an Getreide, Rüben und Kartoffeln. Zu ihrer Bekämpfung ist man

## Handschriftdeutung

auf wissenschaftlicher Grundlage nimmt der Mitarbeiter der Umschau Herr **Herbert Gerstner** vor. Ein Leser schreibt uns über die Leistungen Gerstners auf diesem Gebiet:

„Ueber das Ergebnis bin ich sprachlos, da jedes einzelne genau stimmt.“

Wir vermitteln für unsere Leser den Verkehr mit Herrn Gerstner. Die an uns einzureichenden Schriftproben sollen möglichst nicht weniger als 3 Seiten umfassen und müssen unbeeinflusst von dieser Zweckbestimmung geschrieben sein. Alter und Geschlecht sind anzugeben. Gleichzeitig sollen die Kosten in bar beigefügt oder auf Postcheckkonto eingezahlt werden, nämlich

3 Goldmark für eine kurze Deutung

5 Goldmark für eine ausführliche Analyse.

Die Rücksendung erfolgt nach 2—4 Wochen.

**Verlag der Umschau, Frankfurt am Main**  
Niddastr. 81. Postsch.-Kto. Frankfurt a. M. Nr. 35.

hauptsächlich auf gründliche Durcharbeitung des Bodens, stärkere Gaben geeigneter Düngemittel und Fruchtwechsel angewiesen.

Die Flugblätter sind zum Einzelpreis von 10 Pfg. zu beziehen, bei der Biologischen Reichsanstalt: Berlin-Dahlem.

## Personalien

**Ernannt oder berufen:** D. nichtbeamt. ao. Prof. d. med. Fak. d. Univ. Halle-Wittenberg Dr. Wilhelm Clausen z. o. Prof. an derselben Fak. — Privatdoz. Dr. Degkwitz in München z. o. Prof. d. med. Fak. d. Univ. Greifswald. — D. nichtbeamt. ao. Prof. d. Univ. Berlin Dr. Edmund Förster z. o. Prof. i. d. med. Fak. d. Univ. Greifswald. — Prof. Dr. Goebel in Jena z. o. Prof. i. d. med. Fak. d. Univ. Halle a. d. S. — Privatdozent Dr. Hasse in Kiel z. o. Prof. in der naturw. Fak. d. Univ. Halle-Wittenberg. — D. Abteilungsvorsteher o. Prof. Dr. Helferich zu Frankfurt a. M. z. o. Prof. in d. philos. Fak. d. Univ. Greifswald. — D. beamt. ao. Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Hoff z. o. Prof. an d. Techn. Hochschule Berlin. — D. ao. Prof. in d. med. Fak. d. Univ. Freiburg i. Br. Dr. E. Rominger z. o. Prof. in d. med. Fak. d. Univ. Kiel. — D. Privatdozent

in d. philos. Fak. d. Univ. Breslau Studienrat Dr. Julius Stenzel z. o. Prof. in d. philos. Fak. d. Univ. Kiel. — Prof. Dr. Paul Horrmann, Leiter der pharmazeut. Abtlg. am chem. Institut d. Univ. Kiel an d. Techn. Hochschule Braunschweig als o. Prof. d. Pharmazie u. Direktor des pharmazeut. Instituts als Nachf. d. Prof. Dr. H. Beckurts. — Von d. Univ. Münster aus Anlaß d. Eröffn. d. neuen Univ.-Kliniken z. Ehrendoktoren: v. d. rechts- u. staatswissensch. Fak. zu doctores juris: Reichsgerichtsrat Werner Rosenberg, Senatspräsident am Reichsfinanzhof Enno Becker, zu doctores rer. pol.: Oberbürgermeister Dr. Sperllich, Münster, Hendrik van Delden, Gronau, Florian Klöckner, Univ.-Prof. Dr. Carl Correns, Dir. d. Kaiser-Wilhelm-Instituts f. Biologie in Berlin-Dahlem, v. d. philos. u. naturwissensch. Fak.: Prof. Friedrich Busch, Arnberg, Geheimrat Otto Rapmund, Lippspringe, Univ.-Prof. Dr. August Gärtner, Jena, v. d. med. Fak.: Landeshauptmann Fr. Dieckmann, Münster, Ministerialrat Otto Helbing, Prof. Dr. Richard Lehmann, Berlin, Ministerialrat Aloys Lammers, Berlin, u. Ministerialrat Max Schindowsky, Berlin.

**Verschiedenes:** D. Univ. Köln verlieh dem Oberbürgermeister der Stadt Köln, Präsid. d. Preuß. Staatsrats, Dr. jur. h. c., Dr. rer. pol. h. c., Dr. med. h. c., Dr. phil. h. c. Konrad Adenauer die Würde eines Ehrenbürgers der Universität. — Prof. Dr. Gustav Pazaurek, Stuttgart, d. würt. Kunsthistor., beging am 21. Mai s. 60. Geburtstag. — In Münster wurde die neue medizinische Fakultät der Universität eröffnet. Vollkommen fertig sind die Chirurgische Klinik unter Professor Coenen, die Innere und Nervenkl. unter Paul Krause, die Augenkl. unter Szily, die Laryngologische unter Marx, die Kinderkl. unter Voigt, die Frauenkl. unter Eich, das Hygienische Institut unter Jötten, das Pharmakologische Institut unter Freund, das Pathologische Institut unter Groß. Außerdem gibt es ein Institut für gerichtliche und soziale Medizin unter Többen. Polyklinisch ist vorläufig noch das Psychiatrische Institut unter Reichhardt.

## SPRECHSAL

### Todesfälle durch Schlangenbiß.

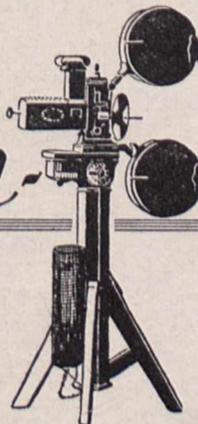
Die hohen statistischen Zahlen der Todesfälle durch Schlangenbisse in Vorderindien (siehe Heft 7, S. 344), die vor 40 Jahren durch alle Zeitungen gingen und auch im Schulunterricht verwertet wurden, haben sich schon lange als unrichtig herausgestellt. In meiner fast zehnjährigen Praxis in Hinterindien, auf Malakka und den Sundainseln ist mir nicht ein einziger Todesfall durch Schlangenbiß zu Ohren gekommen, wenn ich von den Gerüchten absehe. Ich habe auf Java Schlangen in der Badekammer und auf Celebes in meinem Schlafzimmer gehabt, habe zwei Jahre im Herzen von Borneo gelebt, nie aber ist mir oder meiner Umgebung etwas passiert. Zunächst nahm ich an, daß die Schlangen in Hinterindien im Gegensatz zu

Ica

Heim-Kino

VorführungsApparat  
für Schule, Verein u.  
Familie

Preisliste K, kostenlos



Für Kalklicht, Bogenlicht oder  
Halbwatllampe

Monopol

Ica Aktiengesellschaft Dresden A. 66

denen in Vorderindien viel weniger giftig seien, bis ich Anfang dieses Jahrhunderts in einer englischen Zeitung eine Mitteilung las, die mir auf die einfachste Weise diese Unstimmigkeit erklärte.

Dieser Bericht sagte, daß die indischen Beamten bei Todesanmeldungen Formulare auszufüllen hätten, in denen die hauptsächlich vorkommenden Todesursachen vorgedruckt wären. Die letzte Rubrik lautete: Tod durch Schlangenbisse und sonstige Ursachen. Man kann sich denken, daß es für die Eingeborenen selbst bei bestem Willen meist nicht möglich war, die wahre Todesursache richtig zu bezeichnen, und so wurde in diesen Fällen die letzte Rubrik gewählt. Diese verursachte auch den Beamten die wenigsten Scherereien mit der Zentralbehörde, während bei größeren Zahlen in anderen Rubriken oft lästige Maßnahmen angeordnet wurden.

Franz Kayser.

Zu der Notiz in Heft 20, Seite 399 betr. **Entwicklung von photographischen Platten nach dem Fixieren** wird uns von mehreren Seiten mitgeteilt, daß diese sogenannte physikalische Entwicklung seit Jahrzehnten bekannt ist und zwar mit einer silberhaltigen Entwicklerlösung. Die Entwicklungsvorschrift mit Quecksilberbromid haben die Gebrüder Lumière bereits 1909 gegeben! Ausführliche Literatur über physikalische Entwicklung ist zu finden; Eder, Handbuch der Photographie, sowie in Eders Jahrbüchern; ferner Lüppo-Cramer, Entwicklung bei hellem Licht, u. a. O.

**St. Elmsfeuer**, eine luftelektrische Erscheinung trägt oftmals Schuld an wellentelegraphischen Störungen. (Vergl. den Aufsatz von Rudolph: „Luftelektrizität und wellentelegraphische Störungen“ in Radio-Umschau, Heft 21, 1925). Fortlaufende Beobachtungen zur Feststellung des Umfangs und der Art im Verein mit genauer Aufzeichnung aller beobachteten St. Elmsfeuer sind daher notwendig. Ich wäre allen denjenigen, welchen Gelegenheit zur Beobachtung von St. Elmsfeuer geboten ist, sehr dankbar, wenn sie Aufzeichnungen über diese Naturscheinung nach Ort, Zeit, Dauer, örtlicher Ausdehnung, Stärke (schwach, mittel, stark) und Form (gestieltes Büschel oder leuchtender Punkt in einem hellen Dunst über spitzen Gegenständen) ein- oder zweimal im Jahre an mich senden wollten.

Prof. Dr. H. Rudolph, Coblenz a. Rh.,  
Mainzerstr. 4 III.

Zu dem Aufsatz „**Können wir die Tierwelt retten?**“ In einem kleinen Eifeldorf befindet sich nur mehr ein Rauchs chw albenpaar, während in früheren Jahren Schwalben in Fülle dort residierten: Der Spatz hat sie buchstäblich vertrieben, dasselbe wird wohl auch anderorts vorkommen und meine jahrlangen Beobachtungen sagen mir, daß der Sperling buchstäblich zum Ausrotter unserer Schwalbenwelt werden kann.

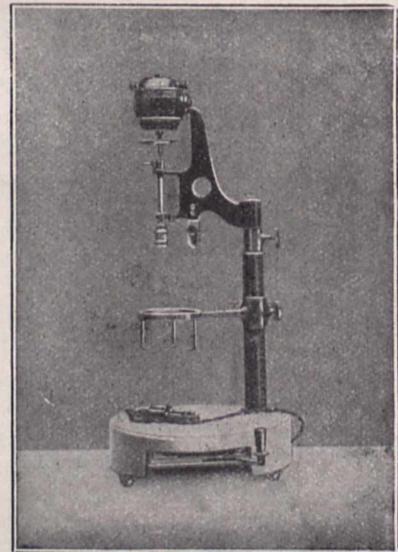
Vielleicht interessiert noch, daß der **Fischreiherr**, der imposanteste Standvogel an der Mosel, seit 1914 zwischen Koblenz-Trier nicht mehr von mir gesehen wurde. Das Ausheben des Horstes dürfte zu seinem Aussterben die Schuld tragen.

L. Probst.

## Nachrichten aus der Praxis

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

**29. Rührstative und Rührwerke für Elektrolyse.** Bei dem Original „Rühr-Stativ nach Professor Dr. Fischer S 1“ befindet sich der Rührmotor in wagerechter Anordnung auf dem Stativ montiert und ist mit der Rührachse durch eine biegsame Welle gekuppelt. Die Motoren sind vollkommen gekapselte Kugellager-Motoren, die je nach den vorhandenen Netz-Verhältnissen für Niederspannung oder auch für 110 und 220 Volt



Elektroanalytisches Rührwerk.

Gleich- oder Wechselstrom hergestellt werden. Ein in dem Sockel eingebauter Drehzahlregler ermöglicht es, zwischen 150 und 1500 Umdrehungen jede gewünschte Tourenzahl einzustellen, ein sprunghaftes Vergrößern oder Verkleinern der Umdrehungszahlen fällt weg. Die Ausführung nach Dr.-Ing. Karl Wagenmann zeigt den Motor mit vertikaler Achse und direkt gekuppelt mit der Rührachse. Die Regulierung der Umdrehungszahl geschieht hier wie beim Stativ nach Fischer.

Der Gang der Stativ-Motoren ist ruhig; durch sehr schwer gehaltene Stativsockel gewährleistet. Es ist infolgedessen möglich, mit diesen Stativen sehr hohe Umdrehungszahlen einzuregulieren und die Analysen außerordentlich zu beschleunigen. Einzelne Bestimmungen, die früher nach der ruhenden Methode ein Analysieren von 18—24 und mehr Stunden erforderten, benötigen heute maximal 30 Minuten. Zahlreiche kleine praktische Verbesserungen gestatten ein ungemein bequemes und zuverlässiges Arbeiten. Dipl.-Ing. Carl Raacke.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Niddastr. 81, und Leipzig, Talstr. 2. Generalvertretung in Berlin: Ing. E. A. Pariser, Berlin W 57, Göbenstr. 8. Telefon Kurfürst 7129; in Dresden-A.: Gustav Zeuner, Comeniusstr. 85. — Verantwortlich für den redaktionellen Teil: H. Koch, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: A. Eckhardt, Frankfurt a. M. — Druck von H. L. Brönners Druckerei, Frankfurt a. M., Niddastr. 81.