

# DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT  
„NATURWISSENSCHAFTLICHE WOCHENSCHRIFT“, „PROMETHEUS“ UND „NATUR“

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE  
FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK

Bezug durch Buchhandl. und  
Postämter viertelj. RM 6.30

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

Erscheint einmal wöchentlich.  
Einzelheft 50 Pfg.

Schriftleitung: Frankfurt am Main-Niederrad, Niederräder Landstraße 23 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt am Main, Niddastraße 81/83, Tel. Sammelnummer Maingau 70861, zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.  
Rücksendung v. unaufgefordert eingesandten 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 38 / FRANKFURT A. M., 15. SEPT. 1928 / 32. JAHRGANG

Bei der vielfachen Verwendung unserer Zeitschrift in den Redaktionen des In- und Auslandes wird an nachstehende Vorschrift erinnert: Nachdruck *auszugsweise* nur gestattet mit vollständiger Quellenangabe: „Aus der „Umschau“, *Wochenschrift über die Fortschritte in Wissenschaft und Technik, Frankfurt a. M.*“

## Ist Syphilis heilbar?

Von Universitäts-Professor Dr. med. ERICH HOFFMANN.

Unter den chronischen Infektionskrankheiten des Menschengeschlechts ist die Syphilis eine der gefürchtetsten. Schon ihr schleichender, zunächst einigermaßen harmloser und meist schmerzfreier Verlauf, dem gewöhnlich erst nach Jahren scheinbarer Gesundheit schwere, nicht wieder gutzumachende Späterkrankungen innerer Organe, des Gefäß- und Nervensystems folgen, verleiht ihr etwas Unheimliches; noch mehr aber ihre ausgesprochene Fähigkeit, die Menschensaat im Mutterleibe zu gefährden und oft zu vernichten. Wohl konnten ihre Erscheinungen durch sog. spezifische Heilmittel, wie Quecksilber und Jod, schon seit langer Zeit gut beeinflusst werden, aber ihre völlige Ausheilung galt kritischen und erfahrenen Aerzten schon immer als schwer oder nicht erreichbar, und einer der besten Kenner dieser das Liebesleben vergiftenden Krankheit konnte das ihren Charakter kennzeichnende Wort prägen: „Die Syphilis schläft, aber sie stirbt nicht und bleibt wie ein Damoklesschwert über dem Haupte des Erkrankten schweben.“

Alle Bemühungen eines Alfred Fournier (Paris) und Albert Neisser (Breslau), durch ein wohlausgebautes Kursystem mit Quecksilber- und Jodmitteln die Heilung zu erzwingen, blieben hinsichtlich der Verhütung der am meisten gefürchteten Spätfolgen ohne genügend sichere Wirkung, und selbst die Ansteckungsgefährlichkeit und Uebertragbarkeit auf die Nachkommenschaft wurde nicht hinreichend schnell beeinflusst, so sehr man sich auch darum bemühte.

Wie so oft, hat auch hier die Möglichkeit des Experimentes am Tier Wandel geschaffen und in schneller Folge eine stolze Reihe großer Fortschritte herbeigeführt. Am 28. Juli dieses Jahres ist ein Vierteljahrhundert vergangen, seit

Metschnikoff und Roux der Pariser Akademie der Wissenschaften den ersten mit Syphilis geimpften, unzweifelhaft erkrankten Schimpansen zeigen konnten. Es ist wohl kein Zufall, daß knapp zwei Jahre später (1905) F. Schaudinn und E. Hoffmann den so lange vergeblich gesuchten Erreger der Syphilis als *Spirochaeta pallida* entdeckten und damit ihre Früherkennung bei Mensch und Tier erst begründen und sichern konnten. Bald darauf (1906) gelang A. v. Wassermann gemeinsam mit A. Neisser und Bruck unter Benutzung einer von Bordet ausgearbeiteten Methode die Auffindung der nach ersterem benannten Blutprobe (Wassermannsche Reaktion), und so durfte der alte Wunsch der Aerzte, die Säfteveränderung, die man der „konstitutionellen“ Syphilis schon immer zugesprochen hatte, im Reagenzglas zu erkennen, als über alle Erwartung hinaus wohl erfüllt gelten. Nachdem inzwischen von italienischen Forschern (Bertarelli, Volpino, Truffi u. a.) an Stelle der Affen das Kaninchen als geeignetstes Versuchstier aufgefunden worden war, blieb nur noch die Entdeckung eines neuen hochwirksamen Heilmittels, wie es mit Hilfe des Tierexperimentes unter Beobachtung der Syphilisspirochaete gesucht werden konnte, zu leisten. Im Anschluß an P. Uhlenhuth und E. Hoffmann, die auf Anregung des ersteren die frühheilende Wirkung eines Arsenpräparats, des Atoxyls, bei Affen und Kaninchen erwiesen, beim Menschen aber keine brauchbaren Erfolge erzielten, gelang es 1909/10 Paul Ehrlich vom Atoxyl ausgehend, in den Salvarsanpräparaten gegen den Krankheitskeim eingestellte hochwirksame Mittel zu finden, die zwar nicht, wie er anstrebte und hoffte, mit einem Schläge die Spirochaeten

vernichteten, wohl aber die Früh- und Dauerheilung der Syphilis besonders bei der von E. Hoffmann eingeführten Kombinationskur (mit Quecksilber) ermöglichten. An Stelle des mancherlei Unbequemlichkeiten verursachenden Quecksilbers ist auf Grund von Levaditi's chemotherapeutischen Forschungen (1920) das Wismut getreten, das unzweifelhafte Vorteile für die kombinierten Kuren bietet, indem es auch den Erreger besser als jenes beeinflußt.

Durch alle diese mühevollen Arbeiten, die vornehmlich von deutschen und französischen Forschern geleistet wurden, sind die Waffen geschmiedet worden, die bei richtigem Gebrauch uns den Sieg über die unheimliche Seuche bringen können und nach meiner auf Grund langjähriger Erfahrung immer sicherer werdenden Ueberzeugung auch beschaffen müssen. Freilich dürfen die Schwierigkeiten und Tücken dieses Problems nicht unterschätzt werden. Wird doch selbst die Frage, ob die Heilung der Syphilis im Einzelfall überhaupt sicher feststellbar ist, noch verschieden beurteilt und ist auch nicht leicht zu beantworten. Denn die Kennzeichen, die wir hierfür besitzen, sind fast durchweg negativer Art und können bei der bekannten Neigung der Syphilis zu Jahrzehnte dauerndem Verborgensein trügerisch sein. Als Zeichen eingetretener Ausheilung dienen uns 1. vollständige Freiheit von Krankheitszeichen auch am Nerven- und Gefäßsystem und bei Anwendung des Röntgenverfahrens, 2. längere Zeit und wiederholt festgestellte negative Blutproben, 3. normale Beschaffenheit des Nervenwassers (Liquor), 4. negativer Spirochaetenbefund.

Daß unter diesen Bedingungen bei genügend langer Beobachtungszeit Heilung angenommen werden darf, beweisen die nicht seltenen Neuansteckungen (Reinfektionen) solcher Menschen, von denen einige mit langjähriger Pause 2- und 3mal ausgeheilt werden konnten, und die auf Grund unserer Statistiken sich ergebende Tatsache, daß bei genügend starker Behandlung dieses Ergebnis in annähernd 100% erreicht wird. Diese Regelmäßigkeit der Frühheilung ist für mich von Anfang an der springende Punkt gewesen und der entscheidende Faktor geblieben.

Für die ganz frische Erkrankung, bei der das Blut noch unverändert ist, wird die Frühheilbarkeit auch von fast allen erfahrenen Aerzten zugegeben und anerkannt, zumal auch im Tierexperiment die Vernichtung aller Spirochaeten in den ersten 6 Wochen nach der Ansteckung so gut wie sicher gelingt (Kolle u. a.). Während beim Kaninchen eine bestimmte Menge von Salvarsan dafür ausreicht, wird beim Menschen die blutreine frische Syphilis besser mit einer möglichst starken kombinierten Kur behandelt, bei der Salvarsan und Wismut zweimal wöchentlich am gleichen Tage gegeben werden können und im Lauf von 5—6 Wochen die erträgliche Höchstmenge beider Mittel erreicht werden soll.

Liegt die Ansteckung aber weiter zurück, so wird die völlige Ausheilung um so schwerer erzielt, je älter die Erkrankung ist. Gegenüber der pessimistischen Auffassung, daß bei älterer Syphilis eine starke Frühbehandlung nicht mehr genügend sicher erfolgreich sei, habe ich seit Jahren die Ueberzeugung vertreten, daß nicht nur bei bereits blutkranker primärer, sondern auch bei sekundärer Syphilis durch ein maximales, dem Alter der Infektion angepaßtes Kurssystem mit weitgehender Sicherheit die Frühheilung oft noch erzwungen und damit allen gefährlichen Spätfolgen vorgebeugt werden kann; hierbei wird auch die Ansteckungsgefährlichkeit und Uebertragbarkeit auf die Nachkommenschaft in bester und schnellster Weise behoben. Diese Lehre, der zunächst die Ergebnisse des Tierexperiments und Erfahrungen mit nicht ganz so starkem Kurmaß beim Menschen zu widersprechen schienen, hat sich in den letzten Jahren auf Grund sorgfältiger Nachbeobachtungen und Statistiken meiner Schüler W. Heuck, Emil Zurhelle, Edmund Hofmann, H. Th. Schreus u. a. mehr und mehr durchgesetzt, und es kann heute nicht mehr bezweifelt werden, daß die Frühheilung auch im sekundären Stadium, also monatelang nach der Ansteckung, in etwa 90% der Fälle noch erreichbar ist. Denn unsere Dauerbeobachtungen erstrecken sich nicht nur auf 3—5 Jahre, sondern bis zu 17 Jahren und mehr nach Abschluß der Behandlung und sind nicht allein durch genaueste Untersuchung aller Körperorgane und des Blutes, sondern auch des Nervenwassers wieder und wieder kontrolliert worden. Erst seitdem wir neben dem Rückenstich (Lumbalpunktion) im Nackenstich (Suboccipitalpunktion) einen bei guter Technik ungefährlichen und von einem wohlgeübten Arzt ohne Beschwerden ausführbaren Eingriff zur Entnahme der das Rückenmark und Hirn umspülenden Flüssigkeit (Liquor cerebrospinalis) besitzen, ist uns die Nachkontrolle so erleichtert worden, daß wir genügende Zahlen zur Stütze unserer Ansicht beibringen können, was unzweifelhaft einen großen Fortschritt auf diesem lange heiß umstrittenen Forschungsgebiet bedeutet.

Bei der großen Wichtigkeit der Frage der Frühheilbarkeit auch nicht mehr ganz frischer sekundärer Syphilis muß noch ein Gesichtspunkt besonders betont werden, nämlich die schnelle Aufhebung oder Verminderung der Ansteckungsgefährlichkeit, die für die Eindämmung der Syphilis als Volksseuche außerordentlich bedeutsam ist. Bei unseren möglichst stark frühbehandelten Kranken gehen so gut wie immer die ansteckungsfähigen Erscheinungen schnell zurück, um, abgesehen von sehr seltenen Ausnahmen, niemals wiederzukehren; auch die Erreger, die Syphilisspirochaeten, verschwinden sehr bald und sind bei genauester Prüfung weder an der Oberfläche der Haut und Schleimhaut, noch in den Drüsen oder Körpersäften zu finden. Dementsprechend sehen wir von so behandelten Männern oder Frauen auch keine neue Ansteckung aus-

gehen und auch ihre Nachkommenschaft gesund bleiben.

So wird man es verstehen, daß ich seit Jahren nicht müde werde, die „volle Ausnützung der Frühheilungsmöglichkeit der Syphilis“ immer wieder als unumgängliche Forderung zu unterstreichen, wie sie durch Ehrlichs große Entdeckung uns Aerzten auch bei älterer sekundärer Syphilis geschenkt worden ist, wenn mein System maximaler kombinierter Kuren so früh und energisch als möglich durchgeführt wird. Näheres über seine Art und seine dem Alter der Infektion angepaßte Stärke zu sagen, muß medizinischen Zeitschriften vorbehalten bleiben; nur ein entscheidender Punkt, die Wichtigkeit kurzer Pausen zwischen den einzelnen starken Kuren, darf auch hier nicht unerwähnt bleiben.

Dieses auf eine verhältnismäßig kurze Zeitspanne zusammengedrückte Kursystem bedeutet auch für Kranken- und Invalidenkassen einen großen Vorteil, obwohl es zunächst eine Häufung der Kosten zu verursachen scheint. Denn wenn die Frühheilungsaussicht nicht ausgenützt wird, ist eine langwierige, über Jahre sich hinziehende, von größeren Pausen unterbrochene Behandlung mit 5—6 kombinierten Kuren erforderlich, die weit unregelmäßiger zur vollen Ausheilung führt und die Ansteckungsgefährlichkeit und Uebertragbarkeit auf die Nachkommenschaft weniger sicher herabsetzt, obendrein aber die Gefahr der gefürchteten Spätfolgen, also frühzeitige Arbeitsunfähigkeit, nicht beseitigt.

Wenn wir nun auf Grund dieser Betrachtungen und Erfahrungen die Frage, wie weit die Syphilis eine heilbare Krankheit geworden ist, zu beantworten suchen, so dürfen wir folgendes sagen: Die frische primäre und sekundäre Syphilis ist so gut wie sicher heilbar geworden, und zwar vor allem infolge der Möglichkeit der Früherkennung durch den Nachweis der Syphilisspirochaete und der Auffindung zweier neuer, die Frühheilung ermöglichender Mittel, des Salvarsans und des Wismuts, die kombiniert, d. h. zugleich angewandt, am sichersten wirken. Am leichtesten heilbar ist die primäre, noch blutreine Syphilis, die sich bis höchstens 6 Wochen nach der Ansteckung erstreckt und gewöhnlich schon durch eine maximale Kur dauernd beseitigt wird. Mit großer Regelmäßigkeit (mehr als 90%) ist auch die bereits blutranke primäre Syphilis, deren Alter etwa 6—9 Wochen nach der Ansteckung beträgt, durch zwei maximale, nicht länger als 5—6 Wochen auseinander liegende Kuren heilbar, ebenso durch wenigstens drei maximale Kuren auch die sekundäre Syphilis in einer großen Zahl der Fälle. Bei diesem Stand unserer vor allem durch den ambulant anwendbaren Nacken-

stich erweiterten und immer mehr gesicherten Erfahrungen ist die Forderung berechtigt, die maximale, dem einzelnen Kranken in möglichst energischer Weise angepaßte Frühbehandlung mit Salvarsan und Wismut (gleichzeitig) auch bei allen Kranken der ganzen sekundären Periode, die auf etwa 3—5 Jahre nach der Ansteckung geschätzt wird, anzuwenden, nicht nur, weil hierdurch Ansteckungsfähigkeit und Uebertragbarkeit auf die Kinder schneller und dauernd herabgesetzt, sondern auch dem Wohl des Kranken am besten gedient und Spätfolgen am sichersten vorgebeugt wird. So behandelte Kranke bedürfen daher auch der von Wagner v. Jaurigg eingeführten Malariafieberbehandlung mit nachfolgenden maximalen Salvarsan-Wismutkuren nur selten, nämlich dann, wenn es sich um sog. Resistenz (Widerstandsfähigkeit) gegen die chemischen Heilmittel handelt oder Unverträglichkeit für genügend große Mengen derselben vorliegt; aber selbst in solchen Fällen vermag Wechsel und Steigerung der in mannigfacher Form zur Verfügung stehenden Salvarsan- und Wismutpräparate auch ohne Malaria, evtl. mit Hilfe Zittmannscher Schwitzkuren, zum Ziele zu führen. Ist es aber infolge Verknennung, unglücklichen Verlaufs oder unzureichender Behandlung bereits zur Erkrankung des Nervensystems, die sich entweder nur durch erhebliche Veränderungen des Nervenwassers (Liquor) oder auch schon durch Erscheinungen der Tabes oder Paralyse kundgibt, gekommen, steht der Arzt heute auch diesem ungünstigen Ausgang nicht mehr wie früher machtlos gegenüber, sondern kann durch die eben genannte Malaria-Fiebertur mit nachfolgender starker Salvarsan-Wismutbehandlung oft noch Stillstand und Besserung selbst dieser bisher als unheilbar angesehenen Leiden erzielen.

So darf unsere Antwort auf die Frage nach der Heilbarkeit der Syphilis kurz dahin zusammengefaßt werden, daß die primäre Syphilis bei genügend starker Behandlung mit Salvarsan und Wismut zugleich so gut wie regelmäßig, die sekundäre während des ganzen ansteckungsgefährlichen Zeitraumes ebenfalls in der größten Mehrzahl der Fälle als heilbar angesehen werden darf.

Auf Grund dieser Fortschritte in unserer Heilkunst kann die Ausrottung der das Liebesleben vergiftenden Lustseuche (Syphilis) nicht nur als möglich, sondern auch als erreichbar gelten, wenn die durch die wissenschaftlichen Errungenschaften der letzten 25 Jahre gestützte Ueberzeugung erst Gemeingut der Aerzte, weiter Volkskreise und der verantwortlichen Behörden geworden ist\*).

\*) Eine genauere Begründung findet sich in meiner Broschüre „Wie kann die Menschheit von der Geißel der Syphilis befreit werden?“ Jul. Springer, Berlin, 1927.

# Das Triebgas des neuen „Graf Zeppelin“ / Von Dr. K. Kuhn

Das Zeppelinluftschiff Z R III (jetzt Los Angeles) legte auf seiner Ozeanreise von Friedrichshafen bis Lakehurst in Amerika einen Weg von 7830 km zurück und seine Maybach-Motoren verbrauchten dabei etwa 23 000 kg Benzin und 1300 kg Schmieröl. Diese beträchtliche Gewichts-erleichterung mußte durch Abblasen von 24 000 cbm Wasserstoffgas ausgeglichen werden. Von den Amerikanern wurde Z R III, welcher 70 000 cbm Gas faßt, mit unbrennbarem Helium gefüllt. Die Gewinnungskosten von 1 cbm Helium aus Erdgasen betragen anfänglich 4 Dollar, im Jahre 1924 nur 2½ Dollar und ein Jahr später sanken in Amerika die Kosten auf 1 Dollar bei einer monatlichen Produktion von 20 000 cbm. Da Z R III rund 2900 kg Benzin für je 1000 km Fahrt verbraucht, müssen auch etwa 2900 cbm Helium in die Luft entweichen und dies ist selbst für den amerikanischen Militarismus zu teuer.

Bei der Verbrennung von Benzin in den Motoren entsteht Kohlensäure und Wasserdampf. Die Amerikaner versuchten nun mit gutem Erfolg den Wasserdampf durch Abkühlen zu kondensieren und als Ballastwasser zu verwenden. Die Verbrennungsgase von 1 kg Benzin enthalten fast 1½ kg Wasser. Die heißen Auspuffgase wurden unter Beimischung von Luft durch eine große Anzahl dünner Aluminiumrohre geleitet, die im Fahrstrom des Luftschiffes lagen und worin sich das Wasser aus den sich abkühlenden Gasen flüssig ausschied. Es gelang stets rund 100 % des verbrannten Benzingewichtes als Ballastwasser zurückzugewinnen. Nur die Haltbarkeit der Anlage war gering: nach 20 Stunden waren die dünnen Rohre der Kühler stets verrostet oder durchgebrannt. Das Gewicht der amerikanischen Kondensanlage beträgt etwa 4 % der gesamten Tragkraft des Luftschiffes. Ähnliche Versuche wurden schon zu Lebzeiten des Grafen Zeppelin in Friedrichshafen durch Graf Soden angestellt; sie hatten aber einen ungenügenden technischen Nutzeffekt.

Ganz anders wird nach dem 1926 von Dr. Lempert bekannt gewordenen Vorschlag in dem neuen Luftschiff L Z 127 „Graf Zeppelin“<sup>1)</sup> das stetige Leichterwerden während der Fahrt infolge des Brennstoffverbrauches der Motoren vermieden. Die 5 Maybach-Motoren von zusammen 2650 PS werden in der Hauptsache nicht mehr mit flüssigem Benzin betrieben, sondern mit einem gasförmigen Kohlenwasserstoff, der ungefähr das spezifische Gewicht der Luft hat. L Z 127 hat 105 000 cbm Rauminhalt und davon wird mindestens ⅓ mit dem Motorentriebgas gefüllt sein, während den Rest das Traggas, Wasserstoff oder Helium, einnimmt. In dem Maße, wie die Motoren das Kohlenwasserstoffgas verbrauchen, wird es durch die gleich schwere Luft ersetzt; der statische Zustand des Zeppelinluftschiffes wird also nicht mehr ge-

ändert. Benzin wird nur in geringem Maße als Reserve verwendet. „Die geringen Mengen flüssigen Brennstoffs, auf welche man auch in Zukunft kaum verzichten wird, stellen dann eine Art Manöverierballast dar, den man im Notfalle abwerfen oder aber auch in den Maschinen verbrennen kann, wodurch der Aktionsradius des betreffenden Luftschiffes wesentlich erhöht wird gegenüber einem gleich großen Luftschiff mit reinem Benzinbetrieb und dem fahrtechnisch erforderlichen Wasserballast“ (W. Scherz)<sup>2)</sup>.

Der als Triebgas verwendete Kohlenwasserstoff wird noch geheim gehalten; es handelt sich aber sehr wahrscheinlich um Aethylengas  $C_2H_4$ <sup>3)</sup>, das von Riedinger & Blau in Augsburg hergestellt wird. Ein Kubikmeter Luft wiegt 1,293 kg, ein Kubikmeter Aethylengas 1,250 kg. Bei dessen Verbrennung entstehen 14 300 Kalorien. Ein Kubikmeter Wasserstoff vermag 1,15 kg Benzin zu tragen und bei deren Verbrennung in den Motoren werden nur etwa 11 500 Kalorien Wärme in mechanische Energie umgesetzt. Daraus erklärt sich die erstaunliche Leistungszunahme des neuen Luftschiffes mit gasförmigem Betriebsstoff gegenüber einem reinen Benzinluftschiff.

Der Gedanke, einen gasförmigen Brennstoff für den Antrieb der Motoren zu verwenden, ist nicht neu. Das englische Luftschiff S S 13 A soll im Jahre 1921 neben flüssigem Brennstoff gleichzeitig Wasserstoffgas aus dem Ballon in den Motoren verbrannt haben. Ricardo behauptete den Benzinverbrauch auf fast die Hälfte vermindert zu haben. Explosionsmotoren, die reinen Wasserstoff verbrennen, sind heute noch nicht genügend betriebssicher.

Historisch interessant ist, daß bereits im Jahre 1872 der deutsche Ingenieur Hänlein in Brünn ein mit Leuchtgas gefülltes lenkbares Luftschiff von 2400 cbm Inhalt vorführte, welches eine Sekundengeschwindigkeit von über 5 m erreichte. Der Antrieb erfolgte durch einen Lenoirschen Gasmotor von 6 PS, der seinen Gasbedarf mittels Schläuchen aus der Ballonfüllung selbst deckte. Der Motor benötigte etwa 7 cbm Leuchtgas in der Stunde und, damit der walzenförmige Ballon prall blieb, wurde das verbrauchte Gas durch atmosphärische Luft in besonderen Ballonnetts ersetzt.

Zweifelsohne bedeutet die Einführung eines schweren Triebgases für die Motoren an Stelle von Benzin nicht bloß eine Erneuerung alter Vorschläge im Luftschiffbau; es ist vielmehr zuverlässig eine beträchtliche Erhöhung der Wirtschaftlichkeit und der Sicherheit des neuen deutschen Großluftschiffes „Graf Zeppelin“ im Verkehr zu erwarten.

<sup>2)</sup> Literatur: „Neuere Probleme in der Luftschiffahrt“ von W. Scherz, S. 393—406 in „Fortschritte der Luftfahrt“ von W. von Langsdorff. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M. 1928.

<sup>3)</sup> 1 cbm Luft = 1,293 kg, 1 cbm Aethangas  $C_2H_6$  = 1,339 kg, 1 cbm Aethylengas  $C_2H_4$  = 1,250 kg, 1 cbm Aethylengas  $C_2H_2$  = 1,160 kg.

<sup>1)</sup> „Umschau“ 1928, Nr. 30, S. 614.

# Wie hoch belaufen sich die Selbstkosten eines Kraftfahrzeuges?

Von Oberingenieur EDUARD NARTEN

Diese Frage hat heute bei dem allgemeinen Interesse für das Kraftfahrwesen eine gewisse Bedeutung. Besonders beschäftigt sie alle Kaufliebhaber.

In Zeitschriften ist über die Selbstkostenfrage wenig Erschöpfendes geschrieben worden, insbe-

Die Kosten sind in der Aufstellung I verzeichnet. In den untersten Zeilen findet man ihre Jahres- und Monatshöhe angegeben, außerdem auch die Kosten je Fahrkilometer, letztere haben jedoch zur Voraussetzung, daß die angegebenen entsprechenden Kilometer im

Aufstellung 1										Nachdruck verboten!					
Zusammenstellung der Kosten verschiedener Fahrzeuge <sup>1)</sup>										Annahmen:					
Fahrzeug	Motorräder		Bei-wagen	Klein-Personenwagen			Personenwagen			Motorräder: 4 Takt-Maschinen Personenwagen: <sup>2/12</sup> , <sup>4/16</sup> , <sup>6/20</sup> sind Innensteuer- und <sup>12/50</sup> , <sup>18/70</sup> sind Pullmannlimousinen <sup>1)</sup> Lebensdauer der Fahrzeuge: 6 Jahre Fahrtleistung: Motorräder Kl.-Personenw. Personenwag. inges. 70 000 km 100 000 km 140 000 km im Jahr 12 000 " 16 500 " 24 000 " i. Monat 1 000 " 1 400 " 2 000 " je Tag 40 " 55 " 80 " <sup>2)</sup> Lebensdauer der Bereifung bei Motorrädern: . . . . . 12 000 km bei Klein-Personenwagen . . . 16 500 " bei Personenwagen: . . . . . 24 000 " <sup>3)</sup> Verbrauchsangabe bezieht sich auf 100 km Fahrtleistung bei einem Preise - 29 Pfennig per Liter Benzol-Benzin <sup>4)</sup> wie vor, jedoch bei einem Preise - 2,00 RM per kg. <sup>5)</sup> Reparaturen in % des Kaufpreises bei Motorrädern . . . . . 12% bei Klein-Personenwagen . . . . . 12% bei Personenwagen . . . . . 6% <sup>6)</sup> Lackierung einmal erneuern nach 3 Jahren <sup>7)</sup> Gehalt . . . . . 3000 RM i. Jahr Kilometergeld 1,5 . . . . . 360 " " " Versicherung 7% . . . . . 210 " " " Garderobe . . . . . 400 " " " 3970					
	Preis einschl. Ausstattung	0,9/6 PS 250 cm <sup>3</sup> 1sitzig Mk.		1,9/11 PS 500 cm <sup>3</sup> 2sitzig Mk.	2/12 PS 2sitzig Mk.	4/16 PS 4sitzig Mk.	8/38 PS 4sitzig Mk.	12/50 PS 6sitzig Mk.	18/70 PS 6sitzig Mk.	1177	1607	420	2300	3800	7950
Nähere Bezeichnung	Kosten im Jahr														
Abschreibung	196	267	60	383	633	1325	2141	3208							
Kraftfahrzeugsteuer	25	49	—	81	158	288	498	677							
Haftpflichtversicherung	60	90	—	120	180	212	303	347							
Garage	300	300	—	600	600	600	720	720							
Bereifung <sup>2)</sup>	85	95	43	198	258	404	536	600							
Betriebsstoff <sup>3)</sup>	3,31	115	41	139	—	41	191	71	335	131	905	141	974	191	1322
Öl <sup>4)</sup>	1/4	60	1/3	80	—	1/2	165	1/2	165	1/2	240	1/2	240	1/2	240
Reparaturen <sup>5)</sup>	141	193	50	276	456	477	771	1155							
Lackierung <sup>6)</sup>	20	20	—	40	50	50	70	70							
Bekleidung	100	100	—	—	—	—	—	—							
Gesamtkosten									4501						
im Jahr	1102	1333	153	2054	2835	4451	6253	8339							
im Monat	91,8	111	12,75	171	236	375	521	695							
je km	9,2 ₤	11,1 ₤	1,3 ₤	12,4 ₤	17,2 ₤	18,7 ₤	26 ₤	34,7 ₤							
je km mit Führer <sup>7)</sup>	—	—	—	—	—	35,2 ₤	42,5 ₤	51,2 ₤							

sondere nicht von Fahrzeughaltern, die über eine genaue Ausgabenübersicht verfügen.

Zweck dieser Zeilen soll nun sein, die Kosten für einige der gebräuchlichsten Fahrzeugtypen übersichtlich zusammenzustellen, damit jedermann in der Lage ist, zu prüfen, ob ein Kauf sich lohnt und bejahendenfalls welches Fahrzeug für ihn das richtige ist, ob ein Rad, ein leichter, ein mittelschwerer oder gar ein schwerer Wagen. Die somit mögliche Prüfung bewahrt vor späteren Enttäuschungen.

Jahr gefahren werden. Bei geringerer Fahrtleistung würden sie höher sein, weil dann der Anteil der ständigen Kosten wächst, wie weiter unten ausgeführt. Ferner ist hier zu ersehen, wie weit sich die Kosten durch Halten eines berufsmäßigen Führers erhöhen.

Kann jemand einen Unterstellraum kostenlos erhalten oder Betriebsstoffe billig einkaufen oder werden ihm sonstige Vorteile geboten, so können diese durch entsprechende Aenderung der in der Aufstellung eingesetzten Werte mit in Rechnung gezogen werden.

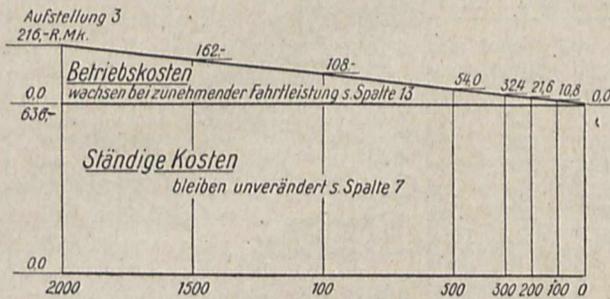
Aufstellung 2														Nachdruck verboten!				
Einfluß der ständigen Kosten auf den Kilometerpreis																		
Die eingesetzten Werte beziehen sich auf einen mittelschweren 12/50 PS-Wagen (siehe Aufstellung 1)																		
Es entstehen an Kosten	Ständige Kosten						Betriebskosten						Gesamtkosten					
	Ab-schrei-bung Mk.	Fahr-zeug-steuer Mk.	Haft-pfl.-ver-siche-rung Mk.	Ga-rage Mk.	Führ-er-lohn Mk.	Zu-sam-men Mk.	Bere-irung 1 km 2,23 Pf. Mk.	Be-triebs-stoff 1 km 4,06 Pf. Mk.	Öl 1 km 1,0 Pf. Mk.	Repara-turen 1 km 3,21 Pf. Mk.	Lackie-rung 1 km 0,3 Pf. Mk.	Zu-sammen 1 km 10,8 Pf. Mk.	Ständige und Betriebskosten Mk.	bezogen auf 1 km				
														Ständige Kosten Mk.	Be-triebs-kosten Mk.	Ins-gesamt Mk.		
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
IM JAHR	2141	498	303	720	3970	7632	536,—	974,—	240,—	771,—	70,—	2591,—	10223,—	0,32	0,11	0,43		
IM MONAT																		
bei 2000 km							44,7	81,2	20,—	64,2	6,—	216,—	852,—	0,32	0,11	0,43		
„ 1500 „							33,5	60,9	15,—	48,2	4,5	162,—	798,—	0,42	0,11	0,53		
„ 1000 „							22,3	40,6	10,—	32,1	3,—	108,—	744,—	0,64	0,11	0,75		
„ 500 „	178,4	41,5	25,3	60,0	330,8	636,0	11,2	20,3	5,—	16,1	1,5	54,—	690,—	1,27	0,11	1,38		
„ 300 „							6,7	12,2	3,—	9,6	0,9	32,4	668,4	2,12	0,11	2,23		
„ 200 „							4,5	8,1	2,—	6,4	0,6	21,6	657,6	3,18	0,11	3,29		
„ 100 „							2,2	4,1	1,—	3,2	0,3	10,8	646,8	6,36	0,11	6,47		
„ 0 „							—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	636,—	—

Der grundlegende Faktor für die Selbstkostenberechnung ist die Lebensdauer oder die Gesamtfahrleistung eines Fahrzeuges, wie jeweils im Kopf der Tabellen angegeben ist.

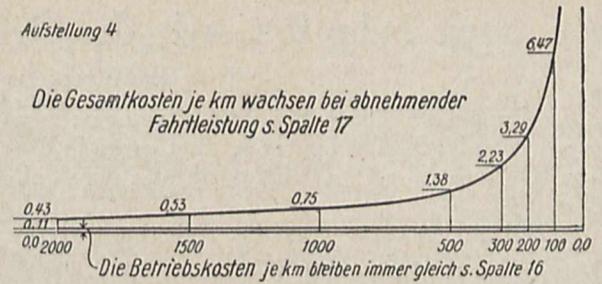
In der Aufstellung I sind die Selbstkosten im einzelnen aufgeführt.

Die Aufstellung II zeigt, wie sehr die ständigen Kosten die Selbstkosten beeinflussen, im Gegensatz zu den nichtständigen, den Betriebskosten.

Die ständigen Kosten setzen sich aus Abschreibung, Steuer, Versicherung, Führerlohn usw. zusammen. Sie belasten den Wagen, auch wenn er unbenutzt in der Garage steht. Anders die Betriebskosten, die in der Hauptsache durch den Betriebsstoffverbrauch entstehen. Sie wachsen natürlich mit zunehmender Fahrleistung,



Aufstellung 4



bleiben aber in ihrer Höhe je Kilometer immer gleich.

Zum Schluß sei noch besonders darauf hingewiesen, daß die in den Aufstellungen errechneten Kilometerkosten eine gute Ausnutzung des Wagens zur Voraussetzung haben, z. B. wurden bei Personenwagen — siehe Aufstellung I — eine Jahresleistung von 24 000 Fahrkilometern zugrunde gelegt. Das ist eine hohe Leistung, aber man darf sie von guten deutschen Qualitätswagen wohl erwarten. Sie wird indes in kleineren Betrieben oder bei ausschl. privater Benutzung des Fahrzeuges in der Regel nicht erreicht werden. Die Kosten werden sich daher in solchen Fällen höher stellen. Sie lassen sich für jede Leistung leicht feststellen, wenn man die Kurvenwerte — siehe Aufstellung IV — entsprechend berichtigt.

## Verjüngung und Reifebeeinflussung durch den Hirnanhang

(Zu den neuesten Forschungen von Steinach und Zondek.) (Hypophyse)

Von Dr. med. PETER SCHMIDT.

Durch die grundlegenden Forschungen von Steinach, Sand, Lipschütz u. a. hat sich in den letzten zwei Jahrzehnten das Interesse der Biologen und Kliniker auf Wesen und Wirksamkeit der Keimdrüsen konzentriert.

Deren eine (exkretorische) Funktion, die Bereitung und Abstoßung der Fortpflanzungskeime, trat immer mehr in den Hintergrund, je eingehender man ihre inkretorischen (hormonalen) Kräfte erforschte. Die Hormone der Keimdrüsen schaffen die sekundären Geschlechtszeichen. Sie beeinflussen Ausbildung und Funktion der Organe und deren Zusammenschluß zum Organismus\*).

Steinach bewies weiterhin, daß der Prozeß der Körperentwicklung und Geschlechtsreife ein Werk der Keimdrüsenhormone ist, und daß das

Ab sinken dieses Reifezustandes, das Alter, durch eine Neuanregung der Keimdrüsenhormone behebbar ist. Zu derselben Zeit bewiesen Ruzicka und seine Mitarbeiter bei Untersuchungen zur Biochemie des Alterns, daß dieser Prozeß, in gewissen Grenzen, überhaupt rücklenkbar (reversibel) ist.

Die Mannigfaltigkeit der physiologischen Wirkungen von Keimdrüsenhormonen auf die Gestaltung des Organismus und dessen Funktionssteuerung war bereits 1926 bis in die Einzelheiten erforscht. Obendrein erkannte Steinach ihren maßgeblichen Einfluß auf

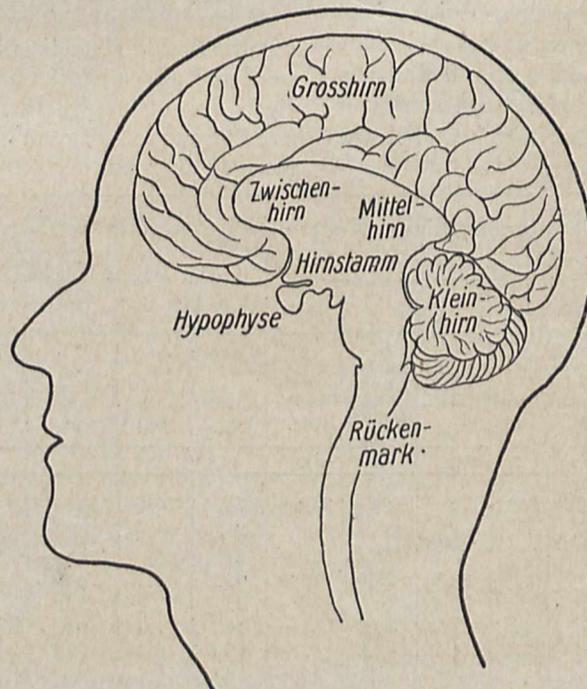


Fig. 1. Mittel-Längsdurchschnitt durch das Gehirn.

\*) Vgl. Aufsatz „Umschau“ 1927, Heft 38, „Der Kampf gegen das Altern“.

den Ablauf des Lebens und formulierte diesen gelegentlich des Sexuologenkongresses in Berlin wie folgt: Es ist ein und dasselbe chemische Agens, das die Reifung (Pubertät) eines Wesens herbeiführt, das die Reife (Jugendlichkeit) erhält, und das nach Absinken der Reife (Alter) eine neue Reife (Verjüngung) schafft.

Auf Grund dieser Erkenntnis von der aktivierenden, erhaltenden und verjüngenden Fähigkeit der Keimdrüsen auf den gesamten Organismus haben wir die Berechtigung abgeleitet, dieser Drüse eine Vormachtstellung im ganzen endokrinen System einzuräumen.

Die Forschungsergebnisse der letzten zwei Jahre zwingen uns, diese Formulierung abzuändern. Es besteht jetzt kein Zweifel mehr: Die Keim-



Fig. 2. Ganz junge (infantile) Rattenmännchen, 50 Tage alt. Links normales Tier; rechts durch Zufuhr von Hypophysenhormon frühreif. Bei ihm ist der Geschlechtsapparat gut entwickelt und ausgebildet; es verhält sich gegen brünstige Weibchen wie ein normales, ausgewachsenes Männchen, während das infantile Tier sich indifferent verhält. S = Samenblasen; Pr = Prostata; Hb = Harnblase; H = Hodensack; P = Penis.

drüse untersteht dem Antrieb seitens einer übergeordneten Instanz, dem Hormon der Hypophyse (Hirnanhang).

Von ihr interessiert uns in diesem Zusammenhang nur der Hypophysenvorderlappen (der Kürze halber in diesem Zusammenhang nur Hypophyse genannt). Vor Jahrzehnten hat Biedl und späterhin Aschner darauf hingewiesen, daß bei Zerstörung der Hypophyse auch die Keimdrüse ihre hormonbildende Funktion einstellt. In der Folgezeit wurde aber diesen Dingen experimentell nicht weiter nachgegangen; die Keimdrüse stand zu sehr im Mittelpunkt des Interesses.

Erst Jahrzehnte später begannen hervorragende amerikanische Forscher (Evans, Smith u. a.), die physiologischen Funktionen der

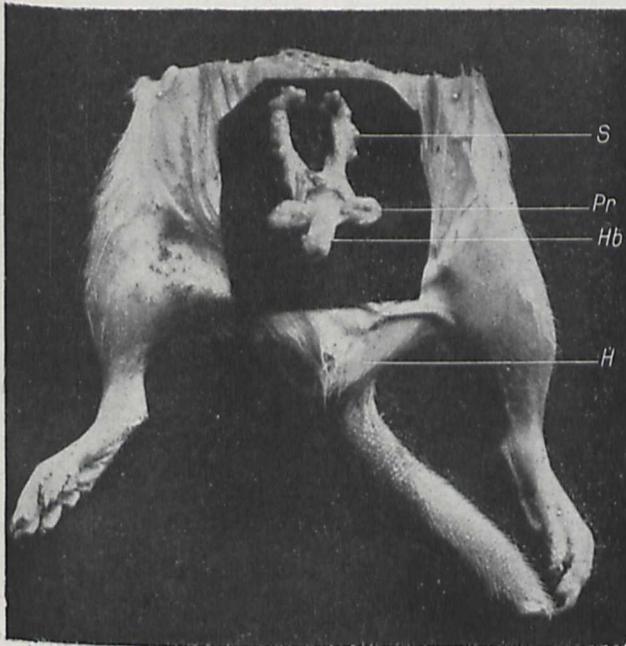


Fig. 3 unbeeinflusst.

S, Pr klein unterentwickelt, leer. Erotisierung fehlt.

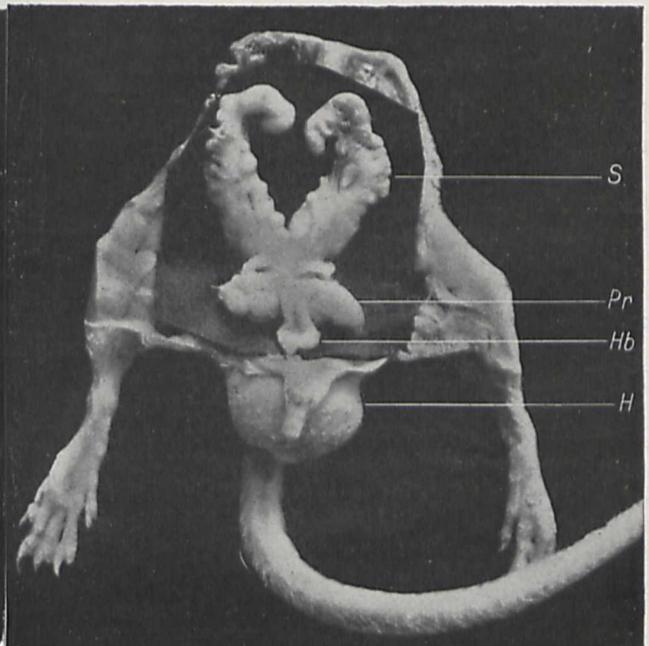


Fig. 4 nach 17 Injektionen von Hypophysen-Hormon.

S, Pr groß, mit Sekret gefüllt. Erotisierung eingetreten, normale Potenz.

(Fig. 2-4 nach Steinach u. Kun.)

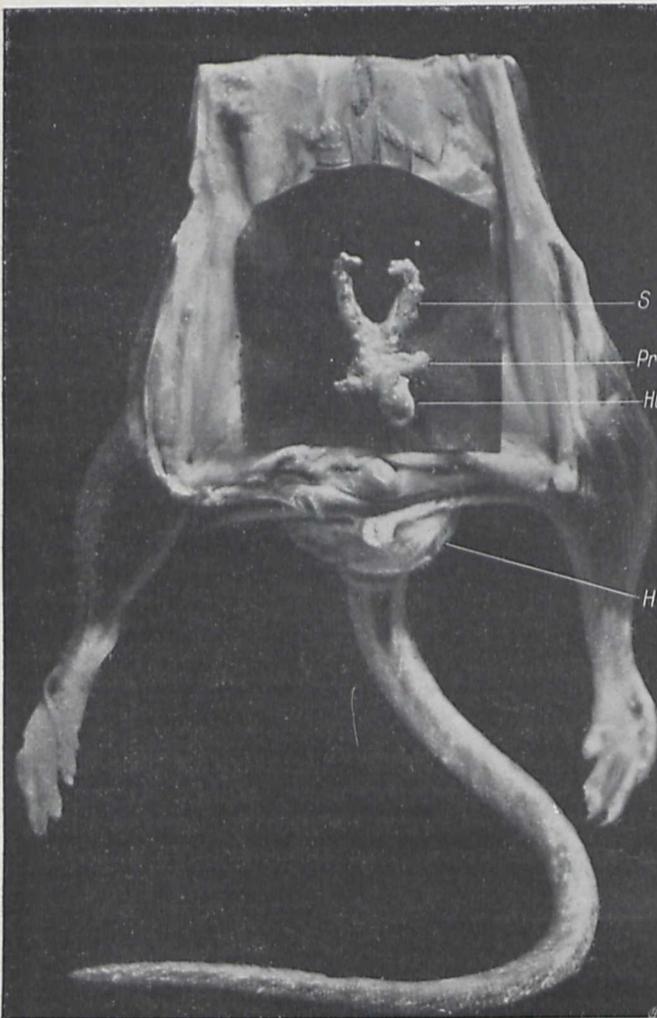


Fig. 5. Geschlechtsmerkmale des senilen Männchens, unbeeinflusst.

S = Samenblasen; Pr = Prostata; Hb = Harnblase; H = Hodensack.  
S, Pr gealtert. — Erotisierung erloschen.

Hypophyse zu bearbeiten. Die von ihnen festgestellten Befunde sind an sich sehr bedeutsam, können hier aber keine Würdigung erfahren, da sie die ohnehin komplizierte Materie nur noch undurchsichtiger machen würden. Jedenfalls ging aus diesen Arbeiten erneut mit Deutlichkeit hervor, daß enge Beziehungen zwischen den genannten Drüsen bestehen.

Zondek und Aschheim in Berlin und Ph. Smith in Neuyork haben jetzt in großangelegten Experimentalserien wesentlich zur Klärung dieser Beziehungen beigetragen. Es gelang ihnen der Nachweis, daß das Hormon der Hypophyse verantwortlich ist für die Reifung des Ovariums und damit für die Gesamtreifung des Organismus. Ohne Hypophyse keine Geschlechtsreife. „Das Hypophysenhormon ist das übergeordnete allgemeine Sexualhormon.“ Durch Zufuhr dieses Hormons bei ganz jungen (infantilen) Tieren konnten sie eine wesentlich verfrühte und überstürzte Reifepériode herbeiführen.

Diese „experimentelle Frühreife“ erzielte Steinach mit derselben Methode auch beim männlichen Tier. Fernerhin führte er damit „eunuchoid“ Tiere, die eine dauernde Hemmung der Reife aufweisen, einer bald eintretenden vollen Reife zu.

In folgendem liegt der bedeutsamste und genialste Schritt der letzten Steinachschen Arbeiten. Sein Gedankengang war etwa folgender: War das Hypophysenhormon wirklich der Aktivator der Keimdrüse, so mußte es auch gelingen, mit der Hypophyse allein zu verjüngen. Dieser Versuch gelang mit voller Eindeutigkeit. Senile Tiere zeigten nach Verabreichung von Hypophysensubstanz dieselben Verjüngungserscheinungen wie nach Vornahme der bisher üblichen Methoden, die an der Keimdrüse ansetzten.

Aus diesen Befunden ergibt sich mit voller Klarheit die Tatsache, daß das Hypophysenhormon für die Keimdrüse eine übergeordnete Instanz bildet. Ohne den „Anlasser“ aus dem

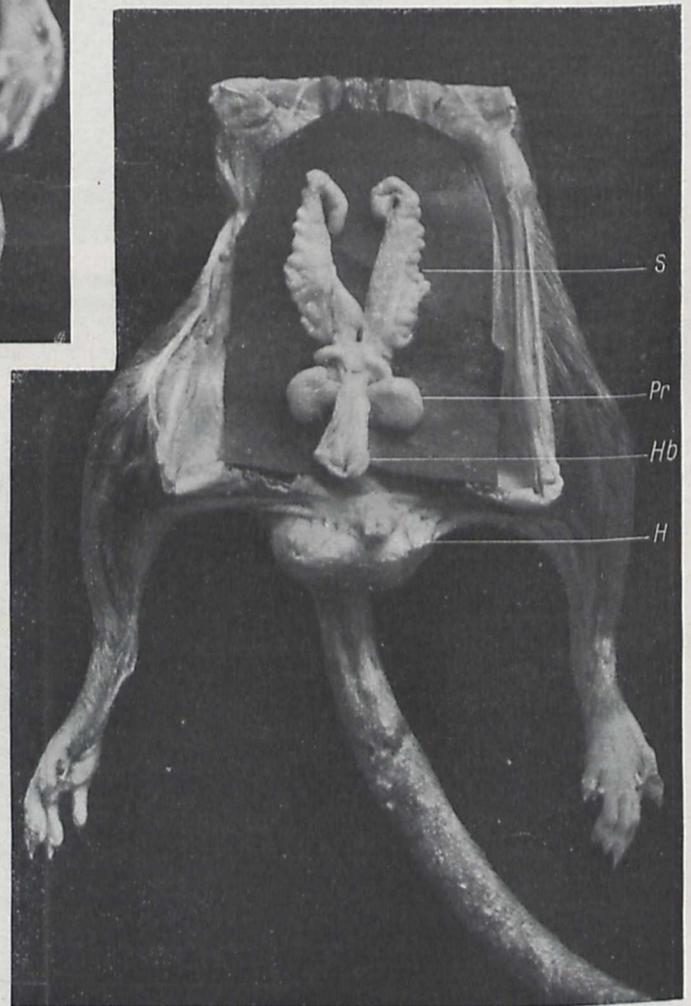


Fig. 6. Geschlechtsmerkmale des senilen Männchens nach 12 Injektionen Hypophysen-Hormon.

S = Samenblasen; Pr = Prostata; Hb = Harnblase; H = Hodensack.  
S, Pr groß, sekretgefüllt, in voller Reaktivierung. — Erotisierung wieder erweckt, normal potent.

(Fig. 5 u. 6 nach Steinach u. Kun.)

Hirnanhang kann der „Motor“ der Keimdrüse nicht in Gang kommen. Diese Erkenntnis schmälert in keiner Weise den Funktionsreichtum der Keimdrüse. Zondeks Bezeichnung des Hypophysenhormons als eines übergeordneten Sexualhormons bedarf der Korrektur. Das Hypophysenhormon allein ist nicht in der Lage, die Funktion des Hormons der Keimdrüse zu ersetzen. Das Hormon der Hypophyse ist ein übergeordnetes chemisches Agens, welches die Keimdrüse bei beiden Geschlechtern zur Funktion anregt und demzufolge nicht geschlechtsspezifisch ist.

Aus diesen experimentellen Ergebnissen erwachsen ungeahnte Möglichkeiten. Aber auch die Praxis, die klinische Medizin, wird dabei nicht leer ausgehen. Es ist das Ziel der pharmazeutischen Industrie, nunmehr das Hypophysenhormon in haltbarer Form herzustellen. Mit dessen Hilfe wird man dann Zustände von gehemmter Reife (Eunuchoidismus und manche Formen der Fettsucht) sowie das Absinken des Reifezustandes (den Altersprozeß) beeinflussen können. Man wird — was bisher so stark angezweifelt wurde — die Konstitution eines Wesens verändern können. Die Verjüngung wird dann nicht mehr von der Keimdrüse direkt ausgehen haben, sie wird das ihr zur Zeit noch anhaftende Odium des Sexuellen verlieren und durchaus „hoffähig“ werden.

Diese Behauptungen sind, soweit es sich um

Klinisches handelt, keineswegs aus der Luft gegriffen. Amerikanische Kliniker (Harry Benjamin u. a.) haben schon vor Jahren die Behandlung der Hypophyse mittels Röntgenstrahlen oder Diathermie bei der Verjüngung der Frau angewandt. Ich habe mit dieser Methode in Uebereinstimmung mit diesen Forschern ganz deutliche Einwirkungen auf die Wiederkehr der Menstruation und deren Intensität bei klimakterischen und präklimakterischen Frauen beobachten können. Auf Grund der letzten Steinachschen Arbeit habe ich diese Therapie auch beim männlichen Menschen angewandt und, soweit es das bereits vorliegende Material zuläßt, eindeutige Erfolge im Sinn einer Verjüngung festgestellt.

Die von Steinach angegebenen und von uns praktisch durchgeführten bisher üblichen Methoden zur Reaktivierung des alternden Menschen werden durch diese neuen Erkenntnisse in keiner Weise geschmälert, sondern vervollkommenet und bereichert.

Abgesehen von dem bedeutenden Wert dieser Forschungen für die Erkenntnis und für einen weiteren praktischen Arbeitsplan enthalten sie einen letzten großen indirekten Schlußbeweis für die Tatsache der Verjüngbarkeit alternder Wesen und für den Verjüngungsprozeß selbst. Dieser Prozeß, der für so viele noch des Beweises bedürftig erscheint, ist nun selber als Beweismittel in die Biologie eingeführt.

## Des toten Mannes Wein (Das Banisterin) / Von Dr. med. Erich Sachs

Armselig sind die Rauschzustände des Europäers durch Alkohol, gegenüber den durch Rauschgifte erzeugten der sogenannten Primitiven, die seit jeher mit unwahrscheinlicher Raffiniertheit alle natürlichen Quellen für Rauschgifte aus den Pflanzen ihres Heimatbodens ausfindig zu machen wußten. Wahrscheinlich ist uns nur ein Bruchteil der Mittel bekannt, die den Angehörigen tropischer Stämme zu unerhörter Erhöhung des Daseins dienen. Es gibt wenig Gebiete der Lebenshaltung, in denen die prinzipielle Nüchternheit des Europäers im umfassenden Sinne des Wortes klarer ihren Ausdruck fände als in seiner Einstellung gegenüber dem Rausch und der Ekstase, bzw. den Mitteln zu ihrer Erzeugung. Ein typisches Beispiel für den Weg, den ein Rauschgift vom tropischen Menschen zum Europäer zurücklegt, ist seine Rationalisierung zu einem Heilmittel. Dies sei erläutert an einem neueingeführten Alkaloid, dem Banisterin.

Es wurde erstmalig von dem Berliner Pharmakologen L. Lewin im Jahre 1927 dargestellt aus einer südamerikanischen Lianenart aus der Familie der Malpighiaceen und an Tieren und Kranken in orientierenden Versuchen ausprobt.

Ueber große Gebiete Südamerikas hin ist der Genuß einer Abkochung aus Holzstücken der Banisteria verbreitet in Form eines Trankes, dessen allgemeinsten Name „des toten Mannes Wein“

lautet. Zauberer verwenden ihn zum Weissagen, Laien trinken ihn, um mehr Glück im Krieg oder auf der Jagd zu haben, und eine große Gruppe von Gewohnheitstrinkern benutzt ihn, um in Trance zu kommen. Der erste Bestimmer dieser Pflanze, der Forscher Spruce, nahm an einem nächtlichen Trinkgelage teil, und sah die Wirkungen des Trankes. Nach wenigen Minuten wurde der Indianer totenblaß, Zittern befahl alle Glieder, Schweißausbrüche folgten, bis ein Zustand ruheloser Wut einsetzte. Auf diese heftige Erregung von etwa 10 Minuten Dauer folgte Erschöpfung und eine traum erfüllte Narkose.

Doch nicht die Wirkungen auf das Empfindungsleben interessieren uns, sondern es war ein scheinbar sehr nebensächlicher Befund in dem großen seelisch-körperlich zusammengesetzten Bild des Rausches, der die Aufmerksamkeit des klinischen Forschers auf sich zog und aus der Fülle pharmakologischer Möglichkeiten auf einen Angriffspunkt konzentrierte. Dieser ursprünglich ganz nebensächliche Befund war das Zittern.

Als der Heidelberger Kliniker K. Beringer mit einem Alkaloid-Präparat arbeitete, das die Firma Merck aus der südamerikanischen Drogue isoliert und L. Lewin Banisterin benannt hatte, injizierte er in den ersten Versuchen etwas hohe Dosen und beobachtete dabei unter anderem ein unbeherrsch-

bares Zittern, das genau dem Zittern von Kranken mit dem sogenannten „Parkinsonsyndrom“ gleich. Dieses Bild äußert sich in einer Dreierheit von Symptomen: In Zittern, Starre der Muskulatur und einem Zustand eigenartiger Bewegungsbeschränktheit. Dieser Zustand wird uns verständlicher, wenn wir zuerst Formen der normalen Bewegung betrachten. Jemand will z. B. eine entfernt von ihm sitzende Katze streicheln. Die Willkürbewegung des Gehens wird nun von zahlreichen anderen Bewegungen wie dem Schlenkern der Arme begleitet, ein Beispiel für die unwillkürliche Mitbewegung. Das Gesicht des Gehenden spiegelt freudige Erwartung. Hier tritt uns eine andere Form der Bewegung, die Ausdrucksbewegung als Funktion der Gesichtsmuskulatur, entgegen. Plötzlich macht die Katze eine heftige Geste gegen den sich Nähernden; sofort erfolgt instinktiv ein Zurückweichen, schneller, als die Ueberlegung; wir sehen einen neuen Bewegungstyp, die Reaktionsbewegung.

Alle diese unwillkürlichen Bewegungen, die spontanen Mitbewegungen, die Reaktions- und Ausdrucksbewegungen sind beim Bewegungsbeschränkten beeinflusst, das Gesicht bleibt in einer gewissen Starre befangen ohne den Ausdruck der eine Handlung begleitenden Empfindung, die Mitbewegungen können bis auf Reste geschwunden sein. Manchmal werden Bewegungen nur halb ausgeführt, z. B. wenn sich eine Fliege auf die Hand niederläßt und sticht, so setzt die normale Abwehrbewegung zwar ein, aber unterwegs wird die Hand, die zum Wegscheuchen erhoben wurde, gleichsam vergessen und bleibt in irgendeiner Lage, bis ein neuer Anstoß von außen sie weiterbewegen läßt. Oder der Kranke wird angestoßen, und gerät in ein Vorwärtslaufen, das er selber nicht mehr bremsen kann. Wieder muß von außen, z. B. in Gestalt eines Hindernisses, ein Halt geboten werden. Es ist so, als ob der innere Antrieb zur Aenderung der Lage geschwunden ist und der lebende Mensch nur noch dem mechanischen Gesetz der Trägheit folgt, das ihn zwingt, seine jeweilige Situation, sei es Ruhe oder Bewegung, beizubehalten.

Bei Kranken aus diesem Symptomenkreis kann im Vordergrund die Störung des harmonischen Ablaufs einer Bewegung stehen. Alles was wir an einer Bewegung als rund, schön, ausgeglichen empfinden, was Ausdruck der seelisch-körperlichen Einheit eines sich bewegenden Menschen ist, bei dem die unerläßliche Hauptbewegung durch eine Fülle vorbereitenden und unterstützenden Muskelgeschehens sich zur Gesamthandlung vereinigt, das alles hat gelitten. Diese Menschen können den Eindruck der Gebundenheit im eigentlichen Sinne hervorrufen. Wie ein am ganzen Körper mit Stricken Umschnürter beim Versuch, sich zu bewegen, nur die freigelassenen Glieder rühren kann, die Unterarme im Ellbogengelenk beugt und im übrigen eine starre Figur bleibt, ist beim Bewegungsbeschränkten der Körper in einen bewegten und unbewegten Anteil gleichsam geschieden.

Verantwortlich für die Fülle dieser Bewegungsstörungen beim Parkinsonsyndrom ist ein anatomisch gut bekanntes Gebiet tief im Innern des Gehirns, Es besteht aus einer gewaltigen Anhäufung von eigentlichen Nervenzellen, den Ganglienzellen, die sich zu den sogenannten Stammganglien gruppieren. Krankhafte Zustände in diesen Gebieten können das Zittern hervorrufen, wie es wohl die meisten schon z. B. bei alten Leuten mit Schüttellähmung gesehen haben.

Der Gedankengang des Forschers war nun folgender: Wenn das Banisterin ein Zittern hervorruft, wie es typisch für das obengenannte Leiden ist, dieses Zittern aber mit Sicherheit von einem bestimmten anatomischen System der Zentralnervensubstanz ausgeht, dann muß das Banisterin an diesem Ort einen pharmakologischen Angriffspunkt haben und diejenigen Komponenten von Nervenerkrankungen beeinflussen können, die auf diesem System basieren. Dazu gehört unter anderem auch die uns allen leider bekannte Gehirngrippe.

Diese Schlußfolgerung erwies sich, wieder mit einer kleinen Ueberraschung, als richtig. Denn bei den versuchsweise gespritzten Kranken mit Parkinsonerscheinungen trat keine wesentliche Beeinflussung des Zitterns auf, aber dafür eine außerordentliche Wirkung auf die Starre und die Bewegungsbeschränkung. Eingehende Leistungsprüfungen wurden vorgenommen, die Kranken mußten in Abständen immer wieder bestimmte motorische Leistungen vollbringen, vor allem abwechselnde kleine Bewegungsfolgen wie z. B. Heben und Senken des Unterarms. Hierbei zeigten die Leistungen unter dem Einfluß des Banisterins allmähliches Ansteigen auf ein Vielfaches der Ausgangshöhe, das nach Aussetzen des Mittels langsam wieder abfiel. Die wesentlichen Komponenten der Willkürbewegung, Schnelligkeit, Exkursionsbreite, Kraft und Rhythmus wurden im allgemeinen auf ein sonst unerreichtes Niveau gehoben.

Es sieht nun so aus nach dieser Schilderung, als ob das Banisterin einen gewaltigen Schritt nach vorwärts in der Behandlung bedeutet. Aber vorläufig ist diese Hoffnung verfrüht. Trotz der objektiven Besserung fehlt ein entsprechendes subjektives Empfinden des Patienten, denn die Urquelle alles Handelns, als die wir einen instinktiven Bewegungsantrieb annehmen dürfen, ist verschüttet und wird durch das Banisterin nicht befreit. Von der objektiven Besserung wird spontan kein Gebrauch gemacht, da die Antriebsschwäche bleibt. Hieraus wurde eine neue Erkenntnis als Frucht der Versuche mit Banisterin gewonnen, daß nämlich die Bewegungsbehinderung des Bewegungsbeschränkten nicht eine Folge der Starre ist, denn sie bleibt, nachdem das Banisterin diese scheinbare Fessel gelöst hat.

Die Zukunft wird zeigen, ob das Banisterin allein oder in Verbindung mit anderen Mitteln einen wesentlichen Fortschritt der Therapie bedeutet. Dazu berufen scheint es zu sein.

# Experimentelles Bauen

Von E. KAUFMANN, städtischer Baurat, Frankfurt a. M.

Die Überschrift dieses Aufsatzes wird für manche Leser dieser Zeitschrift befremdlich klingen. Was hat Bauen mit Experimentieren zu tun? Sind unsere Erfahrungen auf dem Gebiete des Bauwesens nicht so gefestigt, daß es frevelhaft erschiene, sie in Zweifel zu ziehen, etwas Neues versuchen und an Stelle des Erprobten einführen zu wollen? Hat nicht jedes Land, jede Gegend, längst die ihr eigentümlichen, aus ihren besonderen klimatischen und wirtschaftlichen Bedingungen entwickelten Bauformen und Baumethoden?

Diese Fragen und Einwände sind nur allzu begreiflich, denn es gibt tatsächlich kaum einen Zweig menschlicher Tätigkeit, bei dem Gewohnheit und Ueberlieferung

eine so große Rolle spielen wie beim Hausbau, derart, daß die dabei in Frage kommenden technischen Vorgänge sich heute kaum von denen bei einem Hausbau vor 300, 500, ja vor 1000 Jahren unterscheiden. Selbst das unsere ganze Zivilisation umstülpende 19. Jahrhundert mit seinen

großartigen technischen Erfindungen und Entdeckungen hat an diesem Zustand nichts Wesentliches zu ändern vermocht.

Stellt man sich jedoch die Frage, ob denn das ganz in der Ordnung sei, ob wir hier wirklich nichts hinzuzulernen haben, so ist darauf mit einem glatten „Nein“ zu antworten. Wohl sind für gewisse Formen von Bauernhäusern auch heute die alten Ueberlieferungen noch im Schwung — obwohl die Technisierung der Landwirtschaft schon sehr gewichtige neue Bauprogrammforderungen zu stellen hat —, aber unser ganzes städtisches Leben und folglich auch unsere städtischen Wohnhäuser, Werkstätten, Kauf- und Handelshäuser und öffentlichen Gebäude haben einen gänzlich neuen Inhalt bekommen, dienen gänzlich veränderten Zwecken, und es wäre nur sinnvoll, wenn sie diese ihre Neuartigkeit sowohl in ihrem Grundriß wie in ihrem Aufbau und in den technischen Gestaltungsmitteln zum Ausdruck brächten. Bis auf einige rühmliche Ausnahmen,

bei denen es sich um die Leistungen hervorragender Architekten handelt, die den Sinn ihrer Aufgabe voll erfaßt haben, verraten jedoch unsere städtischen Bauten im allgemeinen noch kaum etwas von der bedeutsamen Wandlung, die das Gebilde „Stadt“ in den letzten 50 Jahren erfahren hat: im Aeußeren sehen wir fast überall ein ziemlich leeres und sinnloses Spielen mit überlieferten Schmuckformen, etwa der Renaissance, des Klassizismus, des Biedermeier (wo sich nicht gar ein

wildgewordener „Zackenexpressionismus“ breit macht), und die technische

Konstruktion ist nach wie vor — bis auf die schon oben angezogenen Ausnahmen — die ewig-übliche, etwa der Backsteinbau mit Holzbalkendecken, höchstens, daß man sich bequem, gelegentlich ein paar Eisenträger oder einen Betonfenstersturz zu verwenden.

Dabei ist es leicht einzusehen, daß etwa eine Baumethode wie der Ziegelbau in seiner üblichen Form veraltet ist, weil das kleinformatische Bauelement des Ziegelsteins viel zu oft bis zu seiner endgültigen Verarbeitung von Hand zu Hand geht (etwa 20 mal!) und weil bei seinem Zusammenbau mittels Mörtel riesige Mengen Wasser in das Haus hineingetragen werden, die zu ihrer Entfernung eines langwierigen Trocknungsprozesses bedürfen. Auch muß aus Gründen der Wärmehaltung eine Ziegelmauer im allgemeinen viel dicker ausgeführt werden als mit Rücksicht auf die Standsicherheit erforderlich wäre. Man könnte leicht an so manches andere erinnern, was unsere Bauarbeiter als selbstverständlich leisten und das doch jeder modernen Auffassung Hohn spricht: etwa das mittelalterliche Ausschachten unserer Baustellen mit der Schippe und der unrationelle Abtransport der Erdmassen mittels Schubkarren, der mehrmaliges Umschicken nötig macht. Oder der Transport der Baustoffe nach der Verwendungsstelle, der heute noch in großen Teilen Deutschlands in

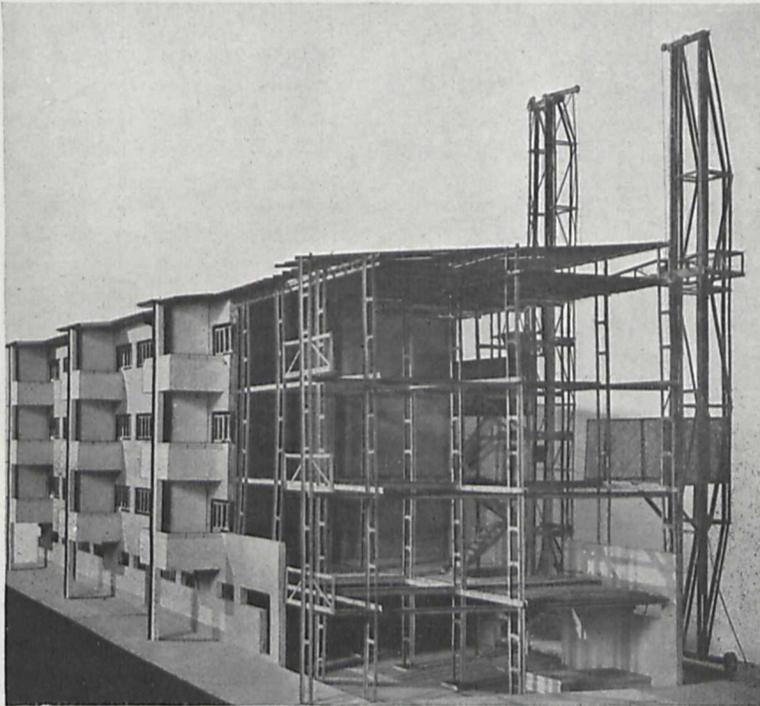


Fig. 1. Eisenskelettbau mit Bimsbeton-Ummantelung der Firma Philipp Holzmann A.-G., nach System Holzmann-Müller.

element des Ziegelsteins viel zu oft bis zu seiner endgültigen Verarbeitung von Hand zu Hand geht (etwa 20 mal!) und weil bei seinem Zusammenbau mittels Mörtel riesige Mengen Wasser in das Haus hineingetragen werden, die zu ihrer Entfernung eines langwierigen Trocknungsprozesses bedürfen. Auch muß aus Gründen der Wärmehaltung eine Ziegelmauer im allgemeinen viel dicker ausgeführt werden als mit Rücksicht auf die Standsicherheit erforderlich wäre. Man könnte leicht an so manches andere erinnern, was unsere Bauarbeiter als selbstverständlich leisten und das doch jeder modernen Auffassung Hohn spricht: etwa das mittelalterliche Ausschachten unserer Baustellen mit der Schippe und der unrationelle Abtransport der Erdmassen mittels Schubkarren, der mehrmaliges Umschicken nötig macht. Oder der Transport der Baustoffe nach der Verwendungsstelle, der heute noch in großen Teilen Deutschlands in

primitivster Weise, z. B. am Bau durch Arbeiter mit Tragkiepen erfolgt! Es bedarf keiner weiteren Begründung, daß eine solche Arbeitsweise das Bauen ganz außerordentlich verteuern muß in einer Zeit, in der die Löhne einen so wesentlichen Teil des Gesteinungspreises ausmachen.

Während man in dem weniger in Tradition verankerten Amerika sich schon längst von den veralteten Methoden der Bauherstellung entfernt hat, die noch in Europa gang und gäbe sind, fing man damit bei uns erst kurz nach dem Kriege an, als offensichtliche Not gebieterisch dazu zwang, neue Wege einzuschlagen.

Die neuen Versuche bewegten sich in der Hauptsache nach zwei Richtungen: einmal erinnerte man sich alter, fast in Vergessenheit geratener Bauweisen und suchte sie neu zu beleben. Ich nenne hier nur kurz den Lehm- u. sein verschiedenen Abarten, dem Lehmstampf-

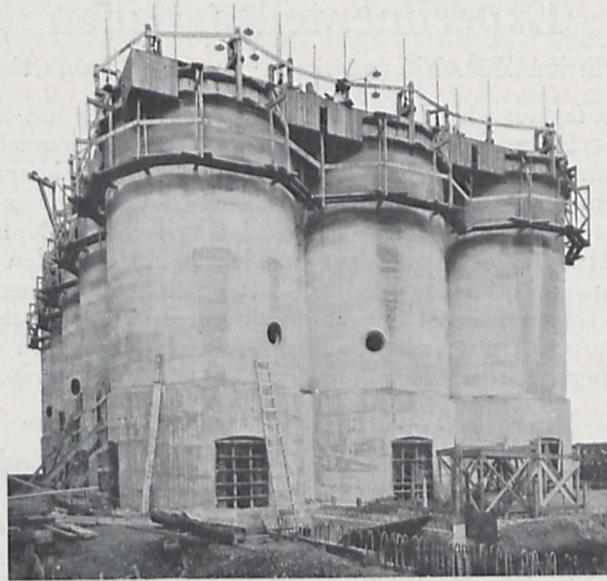


Fig. 2. Silobau der Eisenbeton-Gleitbaugesellschaft Heinrich Klotz & Co., Frankfurt a. M. Wanderschalungsbau.

Bauzeit: 11 Tage und 11 Nächte.

bau, dem Lehmputzenbau u. a., ohne hierauf näher einzugehen, weil diesen nach rückwärts gerichteten Versuchen der ersten Nachkriegszeit heute kaum noch praktische Bedeutung beizumessen ist. Wichtiger sind die Versuche, die darauf abzielten, auch im Bauwesen die in der ganzen übrigen Technik und Industrie längst bewährten Methoden der Rationalisierung endlich einzuführen. Mit diesem Schlagwort ist kurz etwa folgendes gemeint: Beim Bauen und ganz besonders beim Wohnungsbau, auf den sich ja heute unser Hauptinteresse konzentrieren muß, handelt es sich um die Befriedi-

gung von Massenbedürfnissen, und es widerspricht dem gesunden Menschenverstand, der „ratio“, daß tausend gleichartige Erzeugnisse auf tausend verschiedenerlei Arten hergestellt werden sollen. So kam man zu der Idee der Normung von Bauteilen, wie Fenstern, Türen, Beschlagteilen usw.

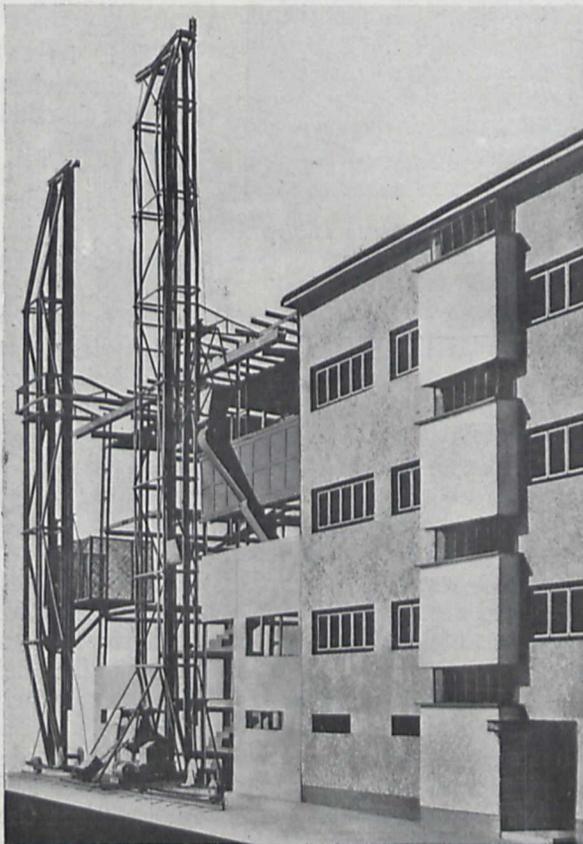


Fig. 3. Eisenskelettbau mit Bimsbeton-Ummantelung der Firma Philipp Holzmann A.-G., Frankfurt a. M.



Fig. 4. Skelettbauweise einer Berliner Firma: Ummantelung mit leichten Hohlsteinen. Phot. Press-Archiv.

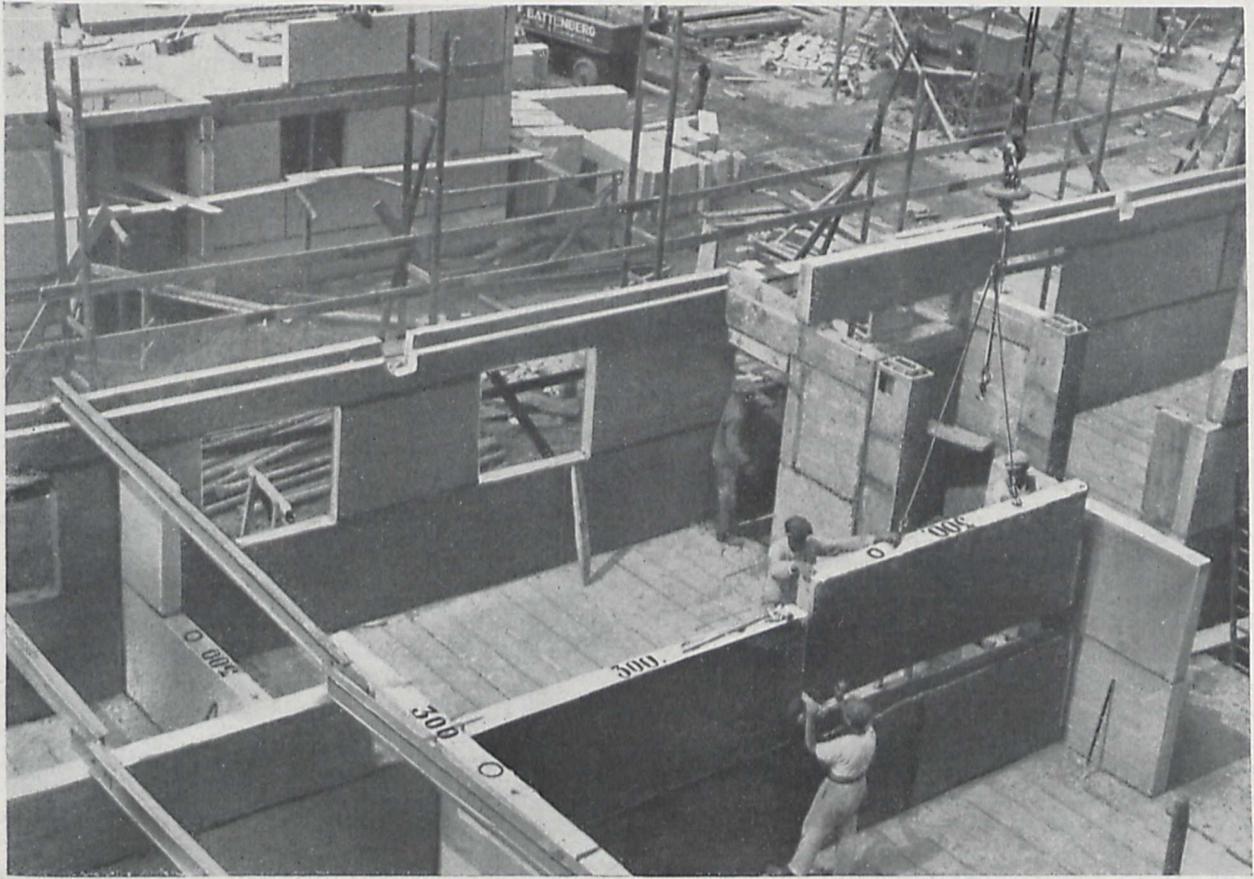


Fig. 5. Plattenbauweise des Städt. Hochbauamtes zu Frankfurt a. M.: Montage einer Häusergruppe in der Mammolshainerstraße.

und zur Typisierung von Grundrissen, d. h. zur Aufstellung von Entwürfen für Wohnungen, die für eine Familie von bestimmter Kopfzahl und bestimmter Einkommenshöhe als einwandfrei und unter den bestehenden Ausführungsbedingungen als zu erschwinglichen Preisen herstellbar gelten konnten. Die Normung, die unter Führung des Reichsnormenausschusses der deutschen Industrie alsbald eingeleitet wurde und bei der die bedeutendsten Architekten und die Führer des Handwerks und der Industrie entscheidend mitgewirkt haben und noch mitwirken, bedeutet einen wesentlichen Schritt vorwärts in der Richtung auf eine Industrialisierung des Bauens, die eine Verbilligung des ganzen Vorganges, eine Abkürzung der Bauzeit und gleichzeitig eine Verbesserung der Qualität mit sich brachte. Dieses wichtige „Experiment“ kann demnach als durchaus geglückt bezeichnet werden.

Zu den Aufgaben der Rationalisierung im Bauwesen gehört aber weiter noch das große Gebiet der Einführung neuer zweckentsprechender Baustoffe und neuer zeitgemäßer Baumethoden. Hier ist das Feld des „experimentellen Bauens“ im engeren Sinne. Man kann heute bereits nach der Art des konstruktiven Aufbaues drei Hauptrichtungen unterscheiden, nach denen diese Versuche gingen, nämlich:

- a) die Guß- oder Schüttbauweisen,
- b) die Großplattenbauweisen und
- c) die Skelettbauweisen.

Die Guß- oder Schüttbauweisen sind Betonbauweisen, bei denen in der Regel zur Erzielung einer günstigen Wärmehaltung der Wände poröse Baustoffe wie Schlacke, Bims oder dergl. einen wesentlichen Bestandteil des Betonmischgutes ausmachen. Das Mischgut wird gewöhnlich in sog. „Wanderschalungen“ verarbeitet, d. h. in Formen, die bei einer größeren Anzahl von Hauseinheiten immer wieder verwendet werden können (die also von Bau zu Bau „wandern“), wodurch die Kosten der Schalung, die sonst beim Betonbau recht bedeutend sind, auf ein Minimum herabgedrückt werden. Eine gut eingearbeitete Kolonne kann Serien derartiger Bauten in erstaunlich kurzer Zeit hochführen, jedoch bleibt als Nachteil bestehen, daß bei dieser Bauweise eher mehr als weniger Wasser ins Haus getragen wird als beim Ziegelbau.

Die Großplattenbauweisen verfolgen das Ziel, das offenbar unwirtschaftliche kleine Format des Ziegelsteines als Bauelement zu ersetzen durch große Platten, von denen verhältnismäßig wenige genügen, um daraus ein ganzes Haus zusammzusetzen. In Amerika hat diese Bauweise sich im Holzhausbau bereits derart eingebürgert, daß man bei vielen leistungsfähigen Firmen Einfamilien- oder Mehrfamilienwohnhäuser nach dem Katalog bestellen kann, und daß diese Bestellungen innerhalb weniger Wochen ausgeführt werden können, weil alle Einzelteile, ganz besonders die großformatigen Wandplatten, fabrikmäßig auf Vorrat

hergestellt werden und an Ort und Stelle schnell zu montieren sind. Seit einigen Jahren hat aber auch der Großplattenbau mit massiven Elementen große Fortschritte gemacht. Man muß da unterscheiden zwischen den Bauweisen, bei denen die Platten, meist ganze Hauswände mit allen Tür- und Fensteröffnungen, an der Baustelle in besonderen Formen hergestellt und darauf hochgerichtet und verbunden werden, und jenen andern, bei denen, ähnlich wie beim Holzhausbau, die Platten in besonderen Fabriken vorher auf Vorrat angefertigt werden. Ich halte die letztere Abart für die zukunftsreichere, weil sie entschieden rationeller ist. Für die Herstellung der Platten in der Fabrik kann hier nämlich die Zeit ausgenützt werden, bei der in unseren Breiten die Ausführung von Massivbauten wegen der Frostgefahr stark eingeschränkt werden muß. Außerdem können diese Platten schon gut ausgetrocknet an die Baustelle kommen, während die dort erst geformten Platten stets noch viel Feuchtigkeit im Zeitpunkt der Montage enthalten.

Die Skelettbauweisen endlich können am ehesten mit dem alten Fachwerkbau verglichen werden. So wie dort der ganze Bau in tragende und füllende Teile gegliedert ist, so auch beim modernen Skelettbau, nur daß an Stelle der tragenden Holzteile in der Regel modernere Baustoffe wie Walzeisen oder Eisenbeton getreten sind, und daß für die Füllstoffe Materialien verwendet werden, die so leicht und besonders so wärmehaltig sind wie möglich, was um so eher erreicht werden kann, als diese Teile der Wand ja keinerlei Belastung aufzunehmen brauchen. Gerade beim Skelettbau ist man auch besonders bestrebt, den Trockenbau zu fördern, d. h. den Zusammenbau möglichst ohne wasserhaltige Bindemittel zu bewerkstelligen, und die vorjährige Stuttgarter Werkbundaussstellung brachte eine Reihe sehr interessanter derartiger Versuche.

Die geschilderten Bestrebungen stellen nur einen kleinen Ausschnitt dar aus der inzwischen mächtig angeschwollenen Bewegung, das Bauwesen auf experimentellem Wege — und nur dieser kann zum Ziele führen — zu modernisieren. Es gibt nicht nur zahllose Misch- und Uebergangsformen, es gibt auch noch weite Gebiete, die wir hier nur andeutend streifen können, wie etwa das Gebiet der rationellen Baubetriebsführung, der Einführung neuerzeitlicher Baumaschinen, wie Erdbagger, Transportbänder, Kräne, Betongießtürme, der Vereinheitlichung des Verdingungswesens usw.

Für den einzelnen Baufachmann muß die Fülle des auf den Markt Drängenden, die Menge der neuen Bestrebungen zunächst verwirrend sein. Deshalb ist es sehr zu begrüßen, daß sich eine Reihe von Gesellschaften, z. T. öffentlichen und gemeinnützigen Charakters gebildet haben, die sich ganz besonders den Fragen des experimentellen Bauens widmen und die durch Tagungen und Veröffentlichungen eine Klärung der umstrittenen Fragen herbeiführen. Am frühesten haben sich die provinziellen Wohnungsfürsorgegesellschaften mit

diesen Dingen beschäftigt, und aus ihren Kreisen ist auch der „Deutsche Ausschuß für wirtschaftliches Bauen“ hervorgegangen, der mit Recht bei allen technischen Problemen die Frage der Wirtschaftlichkeit in den Vordergrund rückte. Die Rolle des Reichsnormenausschusses ist oben bereits gestreift worden. Nicht minder bedeutsam ist die Tätigkeit des „Reichstypenausschusses“ gewesen, eines Ausschusses beim Reichswirtschaftsrat, der die Keimzelle der seit vorigem Jahre gegründeten „Reichsforschungsgesellschaft für Wirtschaftlichkeit im Bau- und Wohnungswesen“ geworden ist. Im Reichstypenausschuß waren nämlich jene Männer und Frauen vereinigt, denen es gelang, im Reichstag eine Mehrheit von der volkswirtschaftlichen Notwendigkeit der Bereitstellung von Mitteln zu baulichen Versuchszwecken zu überzeugen. Denn an Ideen mangelte es nicht, wohl aber vielerorts aus pekuniären Gründen an der Möglichkeit der Ausführung und vor allem auch an einer Organisation, die etwa angestellte Versuche mit der nötigen Objektivität und Gründlichkeit hätte auswerten können. Es gelang, den Reichstag erstmalig zur Hergabe von 10 Millionen Mark für solche Zwecke zu bewegen, und die daraufhin gegründete Reichsforschungsgesellschaft hat diese Mittel zu verwalten. Sie besteht aus etwa 250 Mitgliedern, führenden Persönlichkeiten der Bautechnik aus ganz Deutschland, und von den Arbeitsgebieten, die in ihren Ausschüssen behandelt werden sollen, seien im folgenden nur einige genannt: 1. Geländeerschließung, Straßenbau, Anliegerbeiträge usw.; 2. Bauweisen, Baustoffe, Bauteile; 3. Wohnungsgrößen, Wohnformen, Wohnungs- und Haustypen; 4. Küchen und Hauswirtschaft usw. usw. — Man sieht: ein reiches und vielversprechendes Programm, mit dem die Erfolge in der Wirklichkeit hoffentlich Schritt halten. Zu den ersten Stellen, die eine Beihilfe aus dem Zehn-millionenfonds erhalten haben, gehören die Städte Frankfurt a. M., Stuttgart und Dessau, ferner die Baugenossenschaft des Post- und Telegraphenverbandes in München. In den von diesen Stellen ausgeführten Versuchssiedlungen sollten zunächst erprobt werden: a) neue Grundrisse, b) neue Baukonstruktionen und c) neue Baustoffe. Im laufenden Jahre sollen weitere Versuche in Celle und in Hamburg unterstützt werden.

Es ist außerordentlich erfreulich, daß durch das Eingreifen der verantwortlichen Stellen im Reich die Bewegung zur Erneuerung des Bauwesens auf dem Wege des Experimentes in geordnete Bahnen gelenkt ist. Man darf so hoffen, daß in einigen Jahren viele nützliche Ergebnisse vorliegen werden, zumal da ein anregender Wettbewerb unter allen fortschrittlich eingestellten Baugesellschaften, Bauämtern und privaten Großbauherren um die Erlangung einer staatlichen Beihilfe aus dem Versuchsfonds eingesetzt hat. Es liegt daher durchaus im Bereich der Möglichkeit, daß unser Bauwesen während der nächsten 50 Jahre in einer ähnlichen Weise revolutioniert werden wird, wie es 75 Jahre früher mit dem Verkehrswesen der Fall war.

## Auf der Fährte des Urmenschen in Abessinien

Von MAX GRÜHL, Leiter der Deutschen Nil-, Kaffa-Expedition 1925/26 und der Deutschen Aethiopischen Expedition 1927/28.

Mit Originalaufnahmen des Verfassers.

Unter den Bergen des Hochlandes von Schoa in Abessinien nimmt der *Managascha* eine ganz besondere Stellung ein. Bis zu 3500 m wirft er seine kahlen Gipfel empor. Von dem Urwald, der ihn in früheren Zeiten bekleidete, sind nur noch auf den westlichen Hängen geringe Reste vorhanden. Die Amhara, heute die Herren in Abessinien, haben den Wald vernichtet und seine Wiederaufzucht ruhig künftigen Generationen überlassen. Während die Vegetation der Hänge noch tropisch oder subtropisch ist, nimmt sie in größeren Höhen rein afrikanisch-alpinen Charakter an. Zu bizarren Felsenformen gesellen sich hier solche bizarrer Pflanzen, die der Landschaft ein ganz eigenartiges Gepräge verleihen, das die Gestaltung der Gedankenwelt einfacher Menschen, die hier eine Heimstatt suchten, in ganz bestimmter Richtung beeinflussen mußte. Sehr frühzeitig wurde die Bergwelt darum zum Sitz der Götter oder der Geister, zum „heiligen Land“ (*mana* = heilig, *gascha* = Land).<sup>o</sup> Und so kam es wohl auch, daß das ganze Berggebiet, als die christlichen Amhara das Land eroberten, zum Eigentum der Priester wurde. Noch heute sind der Abuna, der Papst Abessinienens, und seine Priester Eigner des Berges. In der Nachbarschaft des großen Berges



Fig. 1. Vegetationsformen auf dem „Managascha“ (Abessinien).

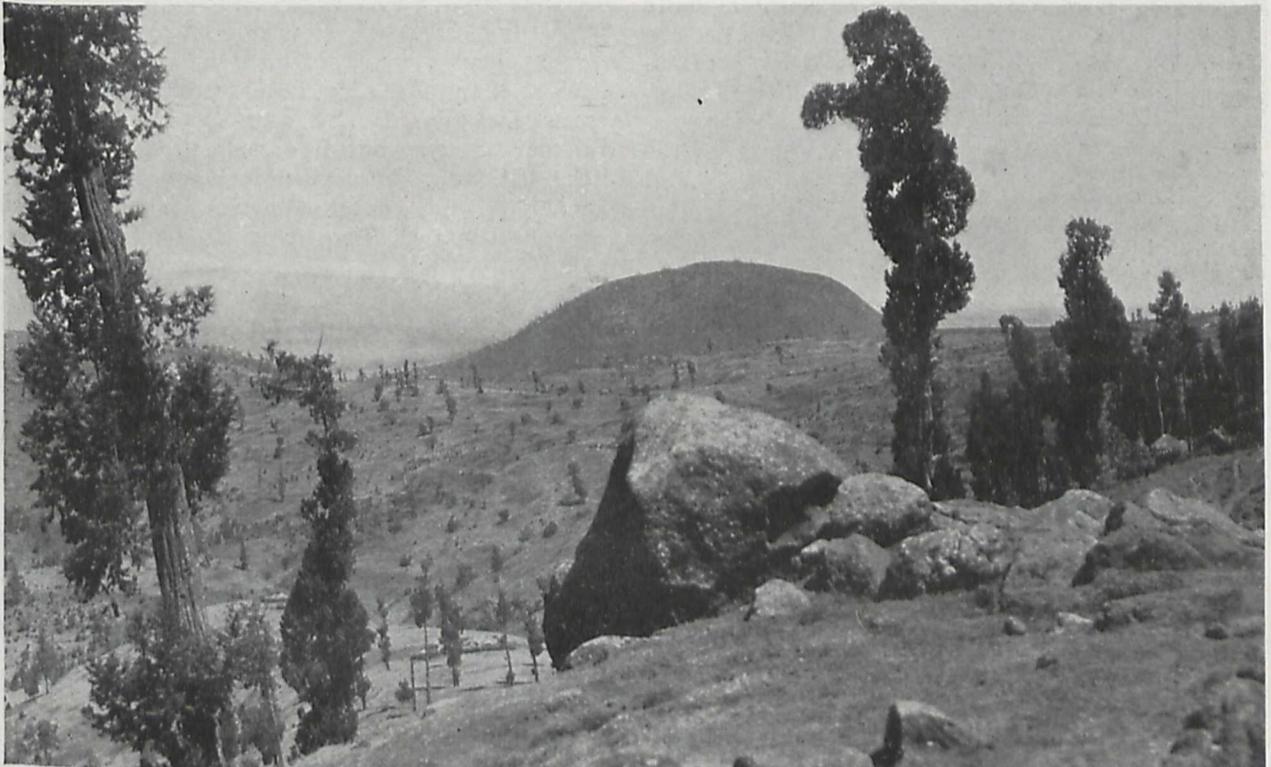


Fig. 2. Der „kleine Managascha“, gesehen vom „Managascha“, auf dessen Abhängen sich die Wohnhöhlen fanden.



Fig. 3. Terrassen mit Wohnhöhlen am Höhlenberg. + Eingänge zu Wohnhöhlen.



Fig. 4. Eingang zu einer Wohnhöhle von der Terrasse her.

Der Eingeborene oberhalb des Einganges steht zur Hälfte in dem zweiten Einsteigeloch, das direkt in den Wohnraum der Höhle mündet.

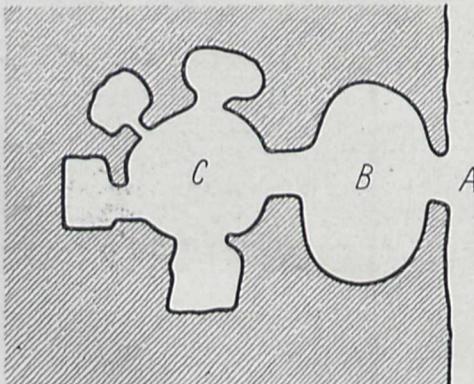


Fig. 5. Grundriß einer Wohnhöhle im Terrassenberg des „Managascha“.

A = Terrasse; B = Vorhöhle; C = Wohnhöhle mit Seitenkammern.

erhebt sich der Phonolith des „Kleinen Managascha“, auf dessen Kuppe sich Reste uralter Heiligtümer befinden und wo auch die Amhara eine christlich-äthiopische Kirche errichtet haben.

Schon wiederholt hatte mich der in der abessinischen Hauptstadt Addis-Abeba amtierende Arzt Dr. med. G a v r i l o f f ein-

geladen, mit ihm eine Exkursion nach den westlichen Abhängen des Managascha zu unternehmen, da er dort bei früheren Besuchen Höhlen gesehen hatte, die näher zu untersuchen sich wohl empfehlen würde. Da sich dem Beginn meiner geplanten großen Inlandreise Schwierigkeiten entgegenstellten und der Leibarzt der abessinischen Kaiserin Zauditou, der Hakim Gesau, uns sein Anwesen am Managascha als Wohnung zur Verfügung stellte, beschloß ich, die Reise zum heiligen Berge zu unternehmen. Schnell war aus dem vorhandenen Expeditionsmaterial die kleine Karawane ausgerüstet, und an einem herrlichen Frühlingmorgen machten wir uns auf den Weg: der Doktor, seine lebenswürdige Gattin und ich. Nach neunstündigem Ritt, der uns anfänglich durch duftenden Eukalyptuswald und dann über weite Hügelwellen und Grassteppen führte, erreichten wir schließlich nach steilem Aufstieg unter brennender Sonne unser Ziel, das Dorf des Hakim Gesau. In der Sommerhütte desselben, die fürsorglich für uns hergerichtet war, bezogen wir Quartier und unternahmen dann, nachdem wir uns für zwei Tage häuslich eingerichtet hat-

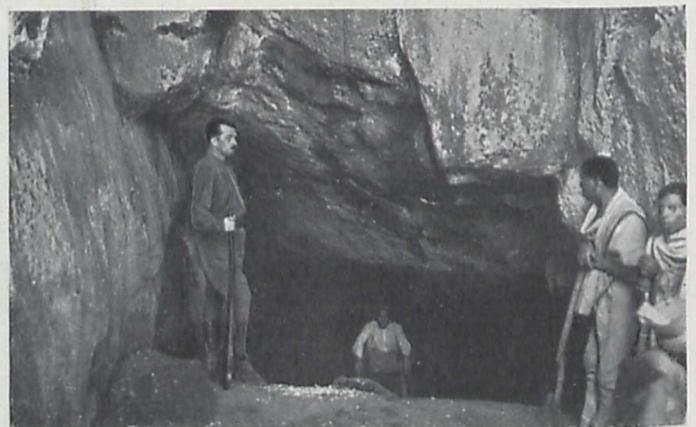


Fig. 6. Eingang zur „Gavriloff-Höhle“.

Links der Entdecker der Höhle, Dr. med. W. Gavriloff, Addis-Abeba.

ten, einen ersten Erkundungsgang zu den Höhlen, die Dr. Gavrilloff gesehen hatte.

Steil bergauf führte uns der Weg, den wir mit dem Buschmesser durch dichtes Urwaldgestrüpp schlagen mußten. Endlich standen wir vor dem gewaltigen Portal der „Gavrilloff-Höhle“. Ein dichtes Rankenwerk von Lianen und anderen Pflanzen hatte in jahrhundertelanger Unberührt-

lichen Verhältnisse des Landes bringen wird. Außer der „Gavrilloff-Höhle“ besuchten wir dann noch die benachbarten kleineren Höhlen. Auch in ihnen konnten wir Spuren früherer Bewohner feststellen.

Die größere Entdeckung brachte uns der nächste Tag. Schon während des Marsches war mir kurz vor dem Ziele aufgefallen, daß die Abdachung des unserem Standorte zunächst liegenden Vorhügels des Managascha eigenartige Terrassen aufweist, die unbedingt nicht auf natürliche Weise entstanden sein konnten. So fanden wir denn auch bei näherer Untersuchung den ganzen Hügel durch Wohnhöhlen unterminiert. Vor den Eingängen der einzelnen Höhlen liegen Terrassen, die wohl als Vorplatz dienten und auf denen sich das tägliche Leben der Höhlenmenschen abspielte. Während wohl an fünfzig einzelne Terrassen feststellbar waren, läßt sich die Zahl der Höhlen nicht angeben. Nur einzelne konnten wir zugänglich machen, und eine Höhle wurde sogar noch in neuerer Zeit von jetzigen Bewohnern des Berges, Galla, als Stall benutzt. Die untersuchten Höhlen umfassen in der Regel



Fig. 7. Ur-Eingeborener aus Kaffa.

Vielleicht ein Nachkomme der abessinischen Höhlenbewohner.

heit ein Netz vor den Eingang gewoben, das erst nach harter Arbeit von uns niedergelegt werden konnte. Nur mit größter Scheu hatten uns einige Eingeborene bis hierher begleitet; die Höhle zu betreten weigerten sie sich. So mußten wir denn alleine in dieselbe eindringen. Ein Schwarm von fliegenden Hunden wurde aufgestört und umflatterte gespenstisch unsere Fackel. In tausendstimmigem Chor tönte aus den Felsspalten das Geschrei der Brut der Flattertiere. Schon bei ganz oberflächlicher Untersuchung der Höhle wurde uns klar, daß dieselbe zweifellos in sehr früher Zeit Wohnzwecken gedient hatte. An den Wänden fanden sich Spuren uralter Felszeichnungen, wie sie aus anderen vorgeschichtlichen Wohnhöhlen in Frankreich bekannt geworden sind. Den Boden der Höhle bedeckt eine erhebliche Schicht von Höhlenlehm, dessen Abtragung gewiß wertvollen Aufschluß über den vorgeschichtlichen Menschen, der hier seine Wohnung hatte, und über die urgeschicht-



Fig. 8. Ur-Eingeborener aus Kaffa.

Nachkomme der Höhlenbewohner?

eine Vorhöhle, mit der durch einen Gang die eigentliche Wohnhöhle verbunden ist. Von ihr zweigen wieder Seitenkammern ab. Infolge der Abdachung des Höhlenhügels waren die

Höhlenwohnungen sowohl von der Terrasse durch die Vorhöhle, als auch durch einen Einsteigschacht von obenher betretbar. In einigen Höhlen fanden sich auch Steinsäulen als Deckenträger. Die ehemalige Feuerstelle war in allen untersuchten Höhlen erkennbar. Als Werkzeuge fanden sich einige Messer aus Obsidian und Feuerstein.

Die uns zur Verfügung stehende Zeit und der Mangel geeigneter Werkzeuge gestatteten uns nicht, sofort mit der Ausgrabung der vorgeschichtlichen Stadt am Managascha zu beginnen. Oberflächliches „Buddeln“ würde sicher auch mehr Schaden wie Nutzen gebracht haben. Nur durch systematische Grabungsarbeit, die einer kommen-

den Expedition vorbehalten ist, kann wissenschaftliche Klarheit geschaffen werden. Erst dann, wenn die Höhlenstadt vom Schutt der Jahrtausende befreit ist und eventuell auch körperliche Reste des Höhlenmenschen gefunden sein werden, wird es möglich sein, von ihrer Art und ihrer Kultur zu reden. Vielleicht sind jene primitiven Eingeborenen, die ich in geringer Zahl in den Tiefen der Bergwälder im westlichen Gallalande und in den Urwäldern Kaffas fand, Menschen, die von den anderen Völkern der abessinischen Welt als Paria gemieden werden, die letzten lebenden Nachkommen der Höhlenbewohner aus der Blütezeit der Managascha-Stadt.

## Suche nach Meteoren

In Heft 29 der „Umschau“ wurde geschildert, wie es Barringer gelang, in Arizona einen Riesenmeteor aufzufinden. Da darf vielleicht darauf hingewiesen werden, daß eben ein Bericht von Prof. L. A. Kulik erschienen ist, in dem dieser in russischer Sprache seine Expedition zur Aufsuchung des großen sibirischen Kometenfalles beschreibt. Am 30. Juni 1908 war in dem Quellgebiet der Podkamennaja Tunguska, in Zentralsibirien, etwa unter 60° nördlicher Breite und 101° östlicher Länge, ein Komet oder ein Kometenschwarm niedergegangen. In dem außerordentlich dünn besiedelten Gebiet waren nähere Nachrichten nicht zu erhalten; die geplante Expedition aber wurde durch die Wirren der nächsten 25 Jahre vereitelt. Aus den Meldungen der Erdbebenwarten zu Irkutsk und zu Kirensk, die 1500, bzw. 500 km von der Fall-

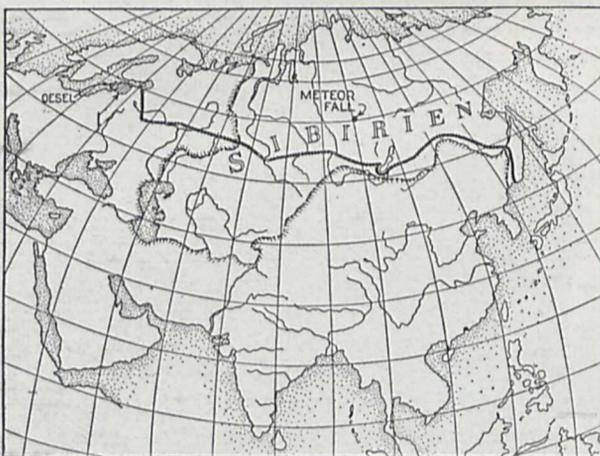


Fig. 1. Lageplan des Meteorkraters in Sibirien.

Das Meteor ging in der Nähe der kleinen sibirischen Stadt Krasnojarsk nieder, die etwa 700 km von der transsibirischen Bahn entfernt ist.

stelle entfernt sind, berechnete V. A. Maltzew, daß die niedergegangenen Himmelskörper höchstwahrscheinlich Teile des Pons-Winneck-Kometen waren, der auch im Vorjahr sichtbar war.

Die Expedition Kulik erreichte Vanovara im März 1927 und machte diesen kleinen Handels-

platz zum Ausgangspunkt der Nachforschungen. Das Gelände ist hügelig, von kleinen Seen und Sümpfen durchzogen und zumeist von dichter Tundra bedeckt, die ein Vordringen sehr erschwerte. Endlich, Ende Juni kam man an dem Orte des Meteorfalles an, konnte aber aus Mangel an Instrumenten nur eine Voruntersuchung durchführen. Aber schon das, was bisher bekannt wurde, ist interessant genug.

Zwischen den Flüssen Chunia und Podkamennaja Tunguska liegt, rings von Bergen umschlossen, ein hügeliges Tal von etwa 30 km Durchmesser, von Bächen und Sümpfen durchzogen und größtenteils von Tundra bedeckt. Hier ging die Hauptmasse des Kometenschwarmes nieder. Die Eingeborenen erzählten Kulik, daß das Gebiet ehemals mit Wald bestanden war. Jetzt aber standen die Bäume ohne Rinde und Blätter da oder lagen am Boden, die Wipfel vom Mittelpunkt der Katastrophe abgewendet. Nur an einigen Punkten fanden sich noch lebende Bäume. Alles übrige aber war versengt, als sei ein Waldbrand darüber hingegangen, und zwar in einem Umkreis von 10–15 km.

Was aber dem Gelände seine besondere Note aufprägte, war die ungeheure Menge von „Granat“-Löchern, von Trichtern von 1 m bis zu 50 m Durchmesser, mit steilen Rändern und sumpfigem Boden, über dem das Wasser stand. Erste Bohrversuche konnten nicht bis zu den Meteoriten vordringen, da diese augenscheinlich sehr tief in dem weichen Boden staken.

Ein sibirischer Bauer, S. B. Seminow, erzählte Prof. Kulik, wie er von der Station Vanovara aus den Meteoritenfall beobach-

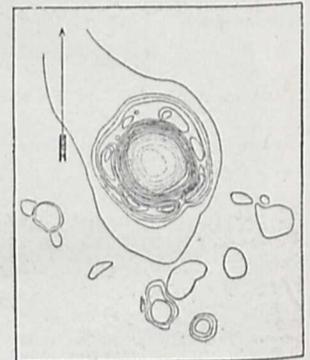
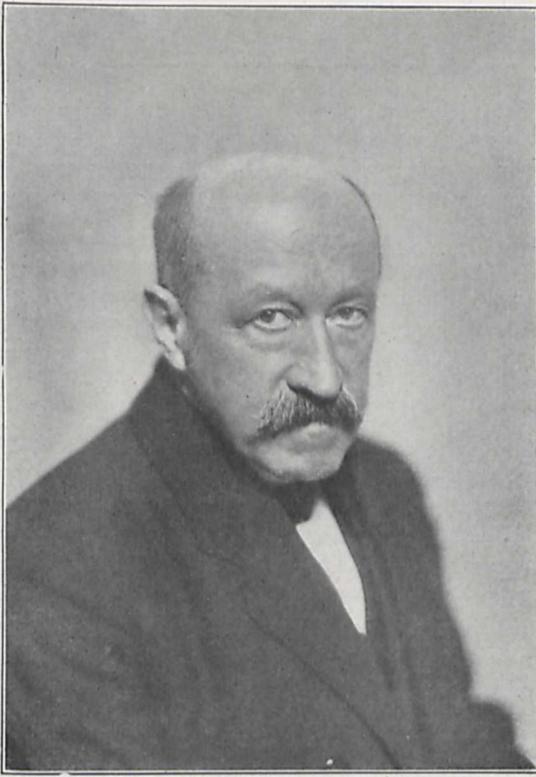


Fig. 2. Der Meteorkrater auf Oesel, welcher an einer Seite von einer Anzahl kleinerer Krater umgeben ist.



*Dr. Friedrich von Müller,* Phot. Transocean.  
 Professor der Inneren Medizin an der Universität München,  
 wird am 17. September 70 Jahre alt.

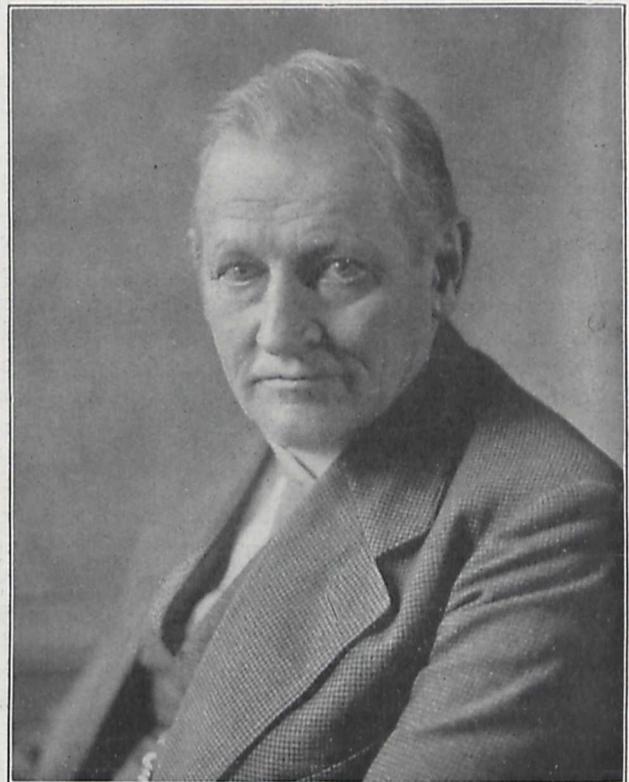


*Obermedizinalrat Prof. Dr. Nodt,*  
 der verdienstvolle Gründer und Leiter des Hamburgischen  
 Instituts für Schiffs- und Tropenkrankheiten, der 2. Ge-  
 schäftsführer der in Hamburg tagenden Versammlung  
 Deutscher Naturforscher und Aerzte.



*Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Schlofmann,*  
 der bekannte Kinderarzt und wissenschaftliche Leiter der  
 Gesolei in Düsseldorf (1926), spricht auf der Naturforscher-  
 Versammlung in Hamburg über „Gesundheit und Wirt-  
 schaft“.

Phot. Transocean.



*Prof. Dr. Albrecht Penck,*  
 der hervorragende Geograph der Berliner Universität.  
 Penck wird am 25. September 70 Jahre alt.

Phot. Transocean.

***Hervorragende Persönlichkeiten auf der Hamburger Naturforscher-Versammlung***

t e t hatte. „Ungefähr um 8 Uhr morgens saß ich in der Vorhalle, das Gesicht nach Norden gewendet. Da erschien plötzlich im Nordwesten eine Art Feuer, das solche Hitze ausstrahlte, daß ich ihr nicht standhalten konnte. Ich schätzte die Ausdehnung dieses Feuerwunders auf mindestens 1,5 km. Aber das Feuer hielt nicht lange an. Ich hatte kaum Zeit, meinen Blick zu erheben, da war es schon wieder verschwunden. Es wurde dunkel, und dann erfolgte eine Explosion von solcher Stärke, daß ich 2 m oder mehr fortgeschleudert wurde. Fenster wurden zerbrochen, Erdschollen flogen durch die Luft, und an dem Warenhaus brach der eiserne Riegel.“ Von einem eingeborenen Tungusen hörte Prof. Kulik, daß das Gelände, wo jetzt die toten Bäume stehen, einem von dessen Verwandten gehörte, der dort seine Renttierherden weiden ließ. Nach der Katastrophe suchten die beiden die Weideplätze auf, fanden aber nur wenige lebende Tiere, öfters dagegen verbrannte Kadaver. Auch die kleinen Hütten, in denen der Besitzer Werkzeuge u. a. aufbewahrt hatte, waren verbrannt oder zerstört, so daß der ehemals reiche Mann fast um sein ganzes Vermögen gekommen war.

Bei diesem Stande mußte die Voruntersuchung abgebrochen werden. Sehr wertvoll wäre für das weitere Studium jenes seltenen Naturereignisses,

wie Prof. Kulik mit Recht meint, die Aufnahme der Gegend vom Flugzeug aus. Weiterhin wird man nun mit allen Mitteln versuchen, Teile der Meteoriten zu finden und zu studieren.

Auch in Europa gibt es zur Zeit einen Platz, der für Meteoritenforscher vielleicht von Interesse ist. Auf der durch den Krieg in der Ostsee bekannten Insel Oesel, die heute zu Estland gehört, liegt etwa 25 km nördlich von Arensburg, dicht bei dem Dörfchen Salle, ein Wasserloch von etwa 100 m Durchmesser, das vielleicht durch ein fallendes Meteor erzeugt wurde. Vulkanische Herkunft ist auf Oesel wohl auszuschließen. Gegen einen einfachen Erdfall aber, der entsteht, wenn unterirdisch Salz- oder Gipslager ausgelaugt wurden, spricht die Tatsache, daß sich rings um den Rand jenes Teiches die Ränder in ähnlicher Weise nach oben erheben, wie das bei dem Meteor von Arizona geschildert und abgebildet wurde. Die Untersuchungen, an denen sich besonders Konstantin Komets von Reval beteiligt, werden fortgesetzt. Komets konnte bisher rund um den Haupt-„Krater“ 12 oder mehr kleinere Löcher von 5 bis zu 30 m Durchmesser feststellen. Alle verdanken zweifellos dem gleichen Ereignis ihre Entstehung, vielleicht einem größeren Meteoriten und einem Schwarm kleinerer, die jenen begleiteten.

O. I.

## Das Grammophon ohne Ende

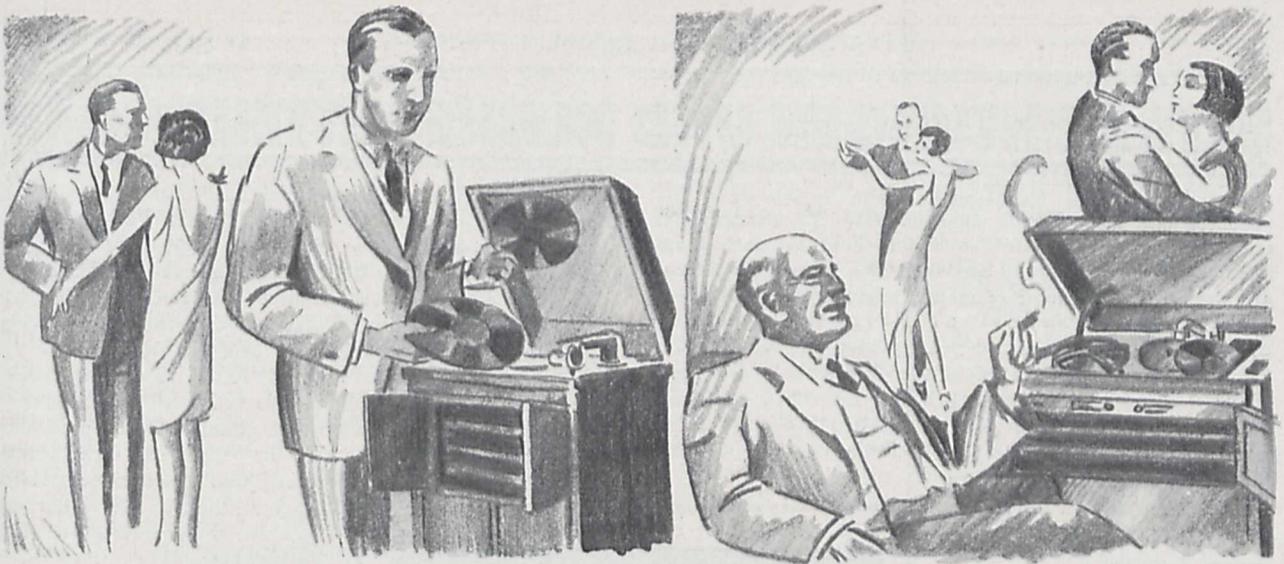
Der Mensch wird immer anspruchsvoller! Erinnert man sich heute an die ersten Sprechapparate mit ihrem heiseren Gekrächze, so können wir kaum mehr die Freude und Bewunderung verstehen, mit der diese primitiven Apparate aufgenommen wurden. Aus dem Monstrum mit dem blechernen Schalltrichter ist inzwischen ein Möbelstück geworden, das uns alle Feinheiten einer musikalischen Darbietung zu Gehör bringt und das sich der Zimmereinrichtung anpaßt. Doch hat das Instrument noch einen großen Mangel: die Pause zwischen zwei Platten.

Der Stimmungsgehalt eines größeren Musikwerkes, einer Sinfonie oder Oper leidet sehr darunter, daß beim Plattenwechsel eine längere Pause entsteht und der Einsatz unrein ist. Hat man sich gerade mit einer sympathischen Partnerin gut eingetanz, ist gewiß die Platte zu Ende gespielt, und man muß warten, bis die neue aufgelegt ist.

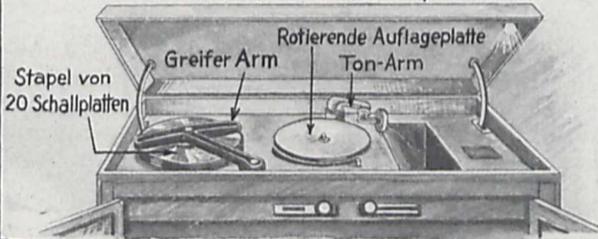
Eine Beseitigung dieses dem Grammophon anhaftenden Fehlers hat nun die Gramophone Company, Ltd., erzielt mit ihrem neuen Apparat, der die Platten selbsttätig auswechselt. Hat man ihn aufgezo-gen und in Gang gesetzt, so spielt er nacheinander zwanzig einseitige Platten, ohne daß man während dieser Zeit auf den Apparat zu achten hat. Ehe

man das Grammophon einschaltet, wählt man 20 Platten aus und setzt sie auf einen Stapel neben der Auflageplatte (1), wobei man Platten mit 25 cm und 30 cm Durchmesser in beliebiger Reihenfolge verwenden kann. Dann drückt man auf einen Schaltknopf, und sogleich erfaßt ein Greiferarm die oberste Platte des Stapels (2). In dem Augenblick, in dem eine kleine Feder des Greiferarmes die Spitze des Zapfens der Auflageplatte berührt, öffnet sich der Greifer, wie man einen Regenschirm auseinanderspreizt, und die Schallplatte fällt auf die Auflageplatte (3), die sich nun in Bewegung setzt und von dem Tornarm bespielt wird (4, 5). Nähert sich der Stift dem Ende der Schallplatte, so wird sie durch eine besondere Vorrichtung während der letzten Takte des Musikstückes abgehoben (6), und während der Greiferarm schon die nächste Platte bereit hält und auflegt (7), gleitet die erste in eine mit Gummi ausgekleidete Kammer.

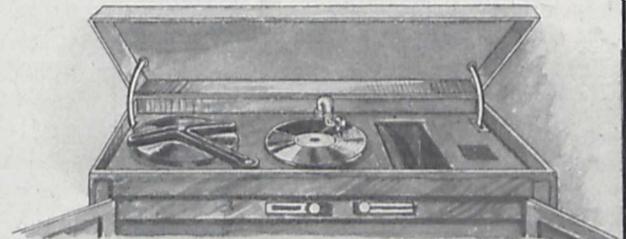
Will man ein Stück wiederholen lassen, so genügt ein Druck auf einen Knopf, um den ganzen Mechanismus entsprechend einzustellen. Man kann den Apparat anhalten und übrigens auch wie einen gewöhnlichen bedienen. Der Mechanismus wird von einem Elektromotor getrieben, der durch einen Stecker von der Lichtleitung aus betätigt wird.



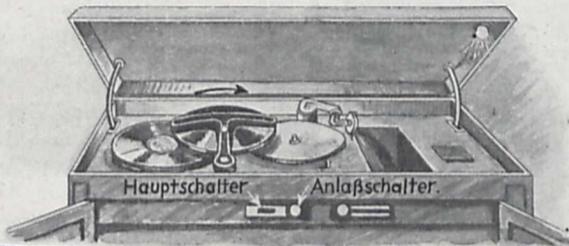
1 Der Motor läuft; der Greifer nimmt die oberste Schallplatte vom Stapel.



5



2 Der Greifer-Arm hebt die Schallplatte und legt sie auf die Auflageplatte.



6 Die Schallplatte ist abgespielt, wird durch einen Zapfen gehoben und fällt in eine Kammer.

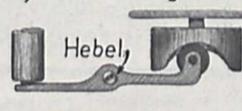


3 Der Greifer-Arm läßt die Schallplatte über der Auflageplatte los.

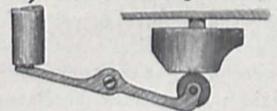


7 Wie der Greifer-Arm sich hebt und senkt.

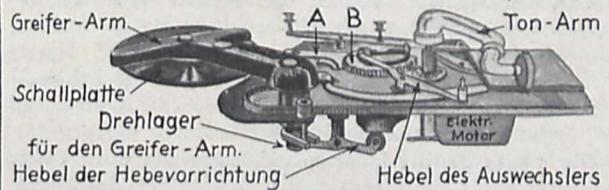
a) Greifer-Arm gesenkt



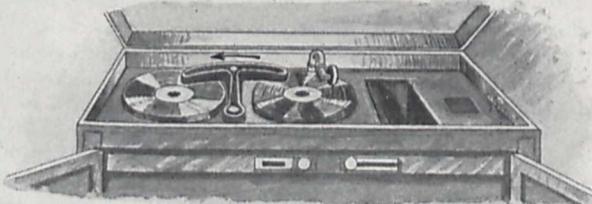
b) Greifer-Arm gehoben.



c) Der Mechanismus des automat. Grammophons.



4 Der Greifer-Arm kehrt zum Stapel zurück; der Tonarm spielt die Schallplatte.



Die Gleitfläche A wird durch einen Exzenter bewegt, der mit dem Treibrad B in Verbindung steht. Die Bewegung der Gleitfläche Tonarm und Greiferarm.



# BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

**Geheimnisse der Marderzucht.** Wie verschiedene Beobachter und auch Brehm angaben, fällt die Paarungszeit der Marder in die Monate Januar und Februar; nach neunwöchentlicher Tragzeit soll das Weibchen seine 3 bis 5 Jungen werfen. Die Beachtung dieser Angaben führte aber bei den Versuchen, Marder zur Pelzgewinnung zu züchten, bisher zu keinem befriedigenden Ergebnis. Wirtschaftlich würde die ausgedehntere Möglichkeit der Marderzucht erhebliche Vorteile bringen, gibt Braß in seiner Pelzkunde doch an, daß jährlich 160 000 Felle des Edelmarders (zu 40—80 RM), 370 000 Felle des Steinmarders (zu 25—30 RM) und etwa 50 000 Felle des Fichtenmarders (zu 30—80 RM) in den Handel kommen.

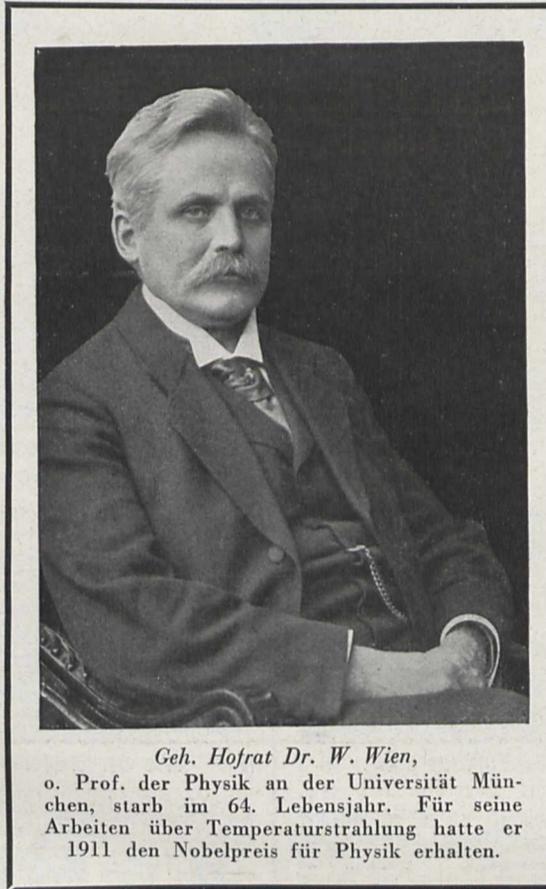
Systematische Versuche hat nun die biologische Abteilung des amerikanischen Landwirtschaftsministeriums auf einer Versuchsfarm durchgeführt.\*) Man glaubte bisher, daß die Marder in der Freiheit nicht gesellig leben und sich gegenseitig bei der geringsten Herausforderung anfallen, abgesehen von der erwähnten Paarungszeit. Die Versuche lehrten aber das Gegenteil; man ließ die Tiere beider Geschlechter das ganze Jahr mit Ausnahme des Frühlings zusammen und konnte keine Mißhelligkeiten beobachten. Gerade die Trennung während der frühen Sommermonate scheint falsch gewesen zu sein, denn Ende Juli bis Anfang August wurde beobachtet, daß die Tiere einen starken Lärm verursachten und sich paarten, also wesentlich später, wie bisher angenommen wurde. Die Geschlechter wurden hiernach Ende August bis Ende November wieder getrennt; ein Weibchen warf Mitte April drei Junge, die sehr sorgsam bewacht wurden. Da die Paarung im August erfolgte, scheint es, als ob die Trächtigkeit acht Monate dauert, nicht zwei bis drei Monate nach der bisherigen Annahme. Demnach scheinen beim Marder (es handelt sich um den amerikanischen Fichtenmarder, *Martes americana*) ähnliche Verhältnisse vorzuliegen wie bei unserem Reh, bei dem die Paarung ebenfalls in die Monate Juli und August, die Satzzeit in den Mai fällt.

Die jungen Marder kommen unbehaart zur Welt; einige Tage nach der Geburt begann die Entwicklung des Flaumhaares. Mit vier bis fünf Wochen ist das Fell ziemlich dicht, die Augen öffnen sich zwischen dem 31. und 37. Lebenstage. Mit drei Wochen kroch das Tierchen im Lager herum, am 56. Tage wagte es sich aus dem Lager, um sich an dem Futter seiner Mutter zu beteiligen. Der Erfolg der Marderzucht dürfte nach den Versuchen keine sehr großen Schwierigkeiten mehr bereiten, wenn man beide Geschlechter, abgesehen von den Monaten März bis Mai, zusammenläßt.

Dr. E. Feige.

\*) Bericht im „Journal of heredity“, November 1927.

**Warum starben die Dinosaurier aus?** Zur Beantwortung dieser Frage stellte Dr. Marshall, der Pathologe der Universität von Virginien eine neue Hypothese auf. Er glaubt, daß die riesigen Reptilien deshalb von der Erde verschwanden, weil ihnen das nötige ultraviolette Licht der Sonne durch ausgedehnte Wolken vulkanischen Staubs entzogen war. Dadurch wurden die größten Tiere, die es jemals gab, eine Beute der *Rachitis*, d. h. der englischen Krankheit, die man heutzutage fast nur als Kinderkrankheit kennt. Dazu trat dann der Klimawechsel durch das Herannahen der Eiszeit, der die Tiere zur Wanderung zwang und ihnen neue Feinde brachte. Die Periode, in der die Dinosaurier-Ueberreste aus den Versteinerungen zu verschwinden beginnen, zeichnet sich durch eine der heftigsten vulkanischen Störungen aus, die die Erde seit dem frühesten geologischen Zeitalter gehabt hat. Ungeheure Staubwolken erfüllten die Luft und absorbierten das Licht der kurzen Wellenlänge, das für das Leben der heutigen Tierwelt unumgänglich ist. Eine starke Bestätigung würde diese Theorie erfahren, wenn es gelänge, Verfahren auszuarbeiten, um an versteinerten Knochen die *Rachitis* nachzuweisen, ebenso könnten Untersuchungen über das Auftreten von *Rachitis* bei ständiger dunstiger Atmosphäre hierfür sehr wertvoll sein. Ch-k.



Geh. Hofrat Dr. W. Wien,  
o. Prof. der Physik an der Universität München, starb im 64. Lebensjahr. Für seine Arbeiten über Temperaturstrahlung hatte er 1911 den Nobelpreis für Physik erhalten.

**Renntierzucht und Flugzeug.** Wie überall mit dem Wild, so verfuhr man auch ursprünglich mit den Renttieren in Alaska — man schoß sie massenhaft ab, ohne sich um die Folgen zu kümmern. Heute dagegen züchten die Amerikaner dort Renttiere in großem Stil; das Fleisch wird dann nach den Vereinigten Staaten exportiert. Neuerdings hat man zur Kontrolle der Herden das Flugzeug herangezogen. Ein Züchter konnte sich über die einzelnen Standorte seiner Herden vom Flugzeug aus in zwei Stunden orientieren; eine Arbeit, zu der sonst sechs Mann eine Woche gebraucht hätten. S. A.

**Der Rauch- und Staubplage** hat die Amerikanische Gesellschaft der Heizungs- und Lüftungingenieure erhöhte Aufmerksamkeit zugewandt. Auf der letzten Tagung berichtete Howard C. Murphy über die Ergebnisse seiner Untersuchungen, die sich durch mehrere Jahre hinzogen. Danach kommt hinsichtlich der verschmutzten Luft Pittsburgh in Pennsylvania, das den Ruf der „Rauchstadt“ genießt, erst an dritter Stelle. Es enthält ein Kubikfuß Luft (= 0,37 cbm) an Stäubchen: in St. Louis 17 600, in Cincinnati 16 770, in Pittsburgh 16 100, in Detroit 15 300, in Cleveland 13 840, in Philadelphia 9880, in Neuyork 9700, in Washington 7800, in Neuorleans 6600, in San Franzisko 6580 und in Boston 5360. Von allen diesen Städten macht bisher nur St. Louis ernsthafte Anstrengungen zur Bekämpfung der Rauchplage. Es sind besondere Kurse einge-

richtet worden, in denen Hausbesitzern und Hausverwaltern vorgeführt wird, wie die Kohle verfeuert werden muß, damit sie möglichst wenig Rauch erzeugt. Setzt sich diese Kenntnis allgemein durch, dann hofft man, den Rauch um 80 % vermindern zu können. Aehnliche, aber nicht so planmäßige Versuche haben in Pittsburgh schon eine Besserung herbeigeführt.

Die Zeitschrift „Gas Age Record“ ist der Ansicht, daß es höchste Zeit sei, daß die Städte oder der Staat die Reinheit der Luft ebenso überwachen wie zur Zeit schon die Reinheit des Leitungswassers und der Nahrungsmittel. Es geht nicht an, daß ein Mensch in St. Louis täglich einen Eßlöffel oder in Neuyork wenigstens einen Teelöffel Staub schlucken muß. Es ist erstaunlich, daß hier noch keine scharfe Kontrolle eingesetzt hat, „wenn man bedenkt, welche wichtige Rolle die Atmung im Haushalt des menschlichen Körpers spielt. Die Zahl der Sommererkrankungen nimmt zwar ständig ab, die der Wintererkrankungen aber steigt ständig. Nach dem heutigen Stand unserer Kenntnisse müssen wir für die erhöhte Wintersterblichkeit die Verschmutzung der Luft durch den Ruß mitverantwortlich machen. Die Staubteilchen sind nicht nur Träger von Bak-

terien, sie schaffen auch durch Reizung der Schleimhäute für Krankheitserreger günstige Ansiedlungsbedingungen. Dabei stammt die Hauptmasse des Rußes nicht von den rationell feuernden Fabriken, sondern von der unmethodischen Feuerung der Privathaushaltungen.“ — Das sind Gedankengänge, die auch für uns höchst erwägenswert sind. S. A.

Das Alter der Meteorsteine. Auf Grund von Untersuchungen des Radium- und Heliumgehaltes von Meteoriten versucht Prof. Paneth von der Universität Berlin Rückschlüsse auf das Alter derselben zu ziehen. Die Heliumgehalte sind stark von einander verschieden und dementsprechend variiert auch das aus dem Helium- und Radiumgehalt berechnete Alter. Aus der Tatsache, daß mit steigendem Heliumgehalt der Uran- und Radiumgehalt sinkt, läßt sich schließen, daß die heliumreichsten Meteoriten infolge ihres hohen Alters nur wenig Uran enthalten. Da man auf der Erde noch keinerlei Abhängigkeit des Urangeltes vom geologischen Alter erkennen kann, so sind wahrscheinlich die Meteoriten bedeutend früher als die Erde entstanden, so daß in ihnen schon ein großer Teil des Urangeltes sich zersetzt hat. Ch-k.

## BÜCHER-BESPRECHUNGEN

„Betrogenes Volk“. Von Fridtjof Nansen. Verlag F. A. Brockhaus, 1928. Geh. RM 14.—, geb. RM 16.—.

Das Buch erfüllt drei Zwecke. Es schildert uns nach Landschaft, Wirtschaft und ringendem christlichen Volkselement das heutige Sowjet-Armenien. Es gibt uns ferner einen Abriss der armenischen Geschichte nach politischen und vor allem kulturellen Ereignissen. Dieser Teil des Werkes ist vielleicht der interessanteste. Zuletzt, auf wenigen Schlußseiten, rechnet der hohe Verfasser und Oberkommissar des Völkerbundes mit seinen Auftraggebern, dem Völkerbundsrat, ab.

Als beauftragter Bearbeiter der Minderheitsprobleme im Völkerbund war Nansen im Frühsommer 1925 (es ist unerfindlich, warum diese wichtigste Jahresangabe weder im Text, noch Vorwort, noch im Titel zu finden ist) mit einem internationalen Stab von Sachverständigen über Batum nach Sowjet-Armenien gereist, um die Verhältnisse des Landes, insbesondere die Möglichkeit, durch Bewässerungsanlagen weitere Zehntausende armenischer Flüchtlinge unterzubringen, an Ort und Stelle zu studieren.

Je weniger das Endziel der Reise erreicht worden ist — England hat das Zustandekommen der für die armenischen Talsperren notwendigen Anleihe sabotiert —, um so mehr bemüht sich der bewährte Geograph, Forscher und Menschenfreund, wenigstens ein wissenschaftliches und geistiges Dokument über seine Reise vorzulegen. Er schildert anschaulich die Reise und die begutachtenden Arbeiten der Kommission, d. h. die verschiedenen Bewässerungsmöglichkeiten, die eine Ausdehnung der landwirtschaftlichen Kulturen ermöglichen; dann verbreitet er sich über Volkstum, Geschichte, Kunst und Kultur der Armenier. Unter Benutzung berufter Quellenwerke gibt er eine höchst übersichtliche Darstellung aller Verhältnisse dieses wenig bekannten Volkes. Schließlich, auf den letzten Seiten des Buches, streift er die politische Seite des heutigen Armenier-Problems. Er kennzeichnet mit drastischen Worten den Verrat, den die Ententemächte am armenischen Volk begangen haben, indem sie es erst mit Versprechungen auf Unterstützung, Befreiung und Unabhängigkeit überschütteten und dann (im Lausanner Vertrag und seitdem immer wieder) fallen ließen und verleugneten.

„Wehe dem armenischen Volk, daß es in die europäische Politik verwickelt wurde, ihm wäre besser, wenn sein Name nie in dem Munde eines europäischen Diplomaten gewesen wäre!“ so ruft Nansen aus.

Einen wichtigen Rückschluß zu ziehen versagt er sich indessen. Er bemüht sich, ein Rätsel zu sehen in der Tatsache, daß England den Armeniern in der Türkei goldene Berge versprach — „aus Menschlichkeit“! Und daß es dann, seitdem die Armenier nach blutigem Verlust von Hunderttausenden heimatlos in den nichttürkischen Mittelmeerlandern herumirren, keinen Penny für ihre Sehaftmachung in Transkaukasien oder für sonstige Notlinderung übrig habe. Diese Handlungsweise ist indessen durchaus nicht rätselhaft, sondern im Sinne der englischen Weltpolitik vollkommen logisch und eindeutig: Wie viele Völker, so waren auch die Armenier und das liebende Interesse Englands an ihnen nur Mittel zum Zweck. Sie waren der Hebelbock, mittels dessen man den schwachen osmanischen Staat aus den Angeln reißen und seine Länder aufteilen wollte. Ob der Hebelbock dabei zerdrückt wurde, war gleichgültig. Genau das gleiche Prinzip verfolgte auch die zaristische Politik. Waren daher die Armenier mit ihrer Ausweisung aus der Türkei für die englischen Politiker uninteressant und ob ihrer Hilferufe lästig geworden, so zogen sie feindliche Gefühle auf sich, als sie, der Not gehorchend, sich in den Sowjetverband aufnehmen ließen.

Ein Rätsel bezüglich der Haltung der englischen Politik entsteht nur, wenn man für die armenophilen jahrzehntelangen Türkei-Umtriebe Englands eine reine menschliche Hilfsabsicht in Anspruch nimmt, die bestimmt nicht vorgelegen hat. Nansens Persönlichkeit als Forscher und Menschenfreund steht zu hoch, als daß er, selbst als Oberkommissar des Völkerbundes, nicht auch diesen schlichten Kausalnexus hätte aufzeigen dürfen.

Dr.-Ing. K. Klinghardt.

Psychologie für Polizeibeamte. Von W. Nolte, Berlin. Mit einem Geleitwort vom Kommandeur der Schutzpolizei Berlin, Heimannsberg. Mit 20 Abbildungen. Bali-Verlag Berger & Co., Berlin-Charlottenburg 1928.

Es ist eine Freude für mich, das Buch meines Mitarbeiters W. Nolte zu besprechen, das aus unseren psychotechnischen Eignungsprüfungen im Dienste der preußischen Schutzpolizei heraus erwachsen ist und nunmehr, über die

Psychotechnik hinausgehend, die Grundlagen einer Psychologie und vor allem einer praktischen Psychologie für den Polizeidienst schildert. Es werden die Grundbegriffe der Psychologie, die Psychologie der Einzelpersönlichkeit und die Psychologie der Menschenmassen, geschildert; die Betrachtung der Psychologie der Großstadt mit ihren interessanten Menschentypen leitet über zu der den Fachmann besonders interessierenden Psychologie des Polizeidienstes (die geistigen Grundlagen des Polizeidienstes, Psychologie der Polizeiverwendung, Psychologie der Gewaltanwendung, Psychologie der Tatbestandsfeststellung und Charakterologie der Polizeibeamten).

Das Buch erhebt offenbar keinen Anspruch auf streng fachwissenschaftliche Geltung; auch kann man hier und da anderer Meinung sein. Die Darstellung überrascht jedoch durch eine sehr geschickte und kenntnisreiche Beobachtung, durch viele treffsichere Bemerkungen und durch glückliche Wahl von Beispielen. Ausgezeichnet ist die warmherzige Schilderung des idealen Polizeibeamten als eines wichtigen Volkserziehers und Volkshelfers. Es wäre dringend zu wünschen, daß das Buch nicht nur den vorgesetzten Dienststellen und Beamten der deutschen Polizeiverwaltungen zur Kenntnis gelangt, sondern auch der breiteren Öffentlichkeit; nicht zuletzt denen, die häufig geneigt sind, in der Polizei lediglich die Staatsgewalt zu sehen, nicht aber auch ihre fürsorgende und schützende Tätigkeit!

Dozent Dr. R. W. Schulte.

Die Welt der vernachlässigten Dimensionen. Von W. Ostwald. 9. und 10. Aufl. Verlag Th. Steinkopff, Dresden. Preis geb. RM 12.—.

Wenn ein Buch in zehnter Auflage erscheint, so ist es kaum nötig ihm eine Visitenkarte mit auf die Reise zu geben. Seit dem ersten Erscheinen der „vernachlässigten Dimensionen“ hat die Kolloidforschung die Anerkennung gefunden, welche sie verdient, vielfach dank der aufklärenden (ich würde sagen „propagandistischen“, wenn dies Wort nicht einen üblen Beigeschmack hätte) Wirkung der Ostwald'schen Schrift. Seit dieser Zeit hat auch die innere Entwicklung dieses Forschungsgebietes eine Riesenausdehnung genommen, der selbst der Spezialforscher kaum mehr zu folgen vermag. Jedes Werk über Kolloidforschung im allgemeinen wird deshalb heutzutage einen sehr subjektiv eingestellten Ausschnitt darstellen. Wenn wir diese Einstellung auch bei der Neuausgabe der Ostwald'schen Veröffentlichung in Erscheinung treten sehen, so ist das kein Vorwurf, sondern die einfache Registrierung einer unabänderlichen Erscheinung. — Selbst unter Berücksichtigung dessen wüßten wir heute kein besseres Buch für den Laien und den Grenzgebietler zur ersten Einführung in die Kolloidchemie und -physik zu nennen als obige Schrift.

Prof. Dr. Bechhold.

Aus Georg Simon Ohms handschriftlichem Nachlaß. Von Oberstud.-Rat Ludwig Hartmann, 7 Abbild., Bayerland-Verlag, München. Geh. RM 5.40.

Eine Sammlung aller dem Verfasser zugänglichen Briefe, Urkunden und Dokumente des Physikers Ohm, die uns nach den Worten des Verfassers „in Ohms kraftvoll markiger Sprache ein Bild von seiner Persönlichkeit, von seinem langjährigen Kämpfen und Ringen um eine seiner Leistungen würdige Stellung, von Wirken und Streben als Lehrer, Gelehrter und Forscher gibt“. Die mit Unterstützung der „Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft“ und anderer Gremien geschaffene Sammlung schildert anschaulich die Jugendzeit Ohms, sein Wirken in Bamberg, in Köln, in Berlin, seinen 16jährigen Aufenthalt in Nürnberg und endlich die letzten fünf Jahre seines Lebens, die er an der Münchener Universität in rein wissenschaftlicher Tätigkeit verbringen konnte. Ein Quellen- und Literatur-Nachweis geben eine wertvolle Ergänzung des interessanten Buches.

Prof. Dr. Déguisne.

## NEUERSCHEINUNGEN

- Bavink, B. D. Hauptfragen d. heutigen Naturphilosophie. II. (Otto Salle, Berlin) Geb. RM 4.20
- Binnengewässer, Die. Hrsg. v. A. Thienemann, Bd. V: Behning, Arvid. Das Leben der Wolga. (E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart) Brosch. RM 17.50, geb. RM 19.—
- Coker, E. G. Photo-Elastic Measurements of Stress Distribution. (Royal Society of Arts, London) 2 s.
- Cori, Carl I. D. Naturfreund am Meeresstrande. (Emil Haim & Co., Wien u. Leipzig) Kart. RM 9.—
- Fuchs, Gerhard. D. Bildtelegraphie. 2. Aufl. (Georg Siemens, Berlin) Brosch. RM 6.—, geb. RM 7.50
- Handbuch d. biologischen Arbeitsmethoden. Hrsg. v. Emil Abderhalden. Lfg. 271. Abt. IX: Methoden d. Erforschung d. Leistungen d. tierischen Organismus. Teil 1, 2. Hälfte, Heft 6: Tierhaltung u. Tierzüchtung. (Urban & Schwarzenberg, Berlin u. Wien) RM 24.—
- Hess, Kurt. D. Chemie d. Zellulose. (Akademische Verlagsges., Leipzig) Brosch. RM 57.—, geb. RM 59.—
- Janke, Alexander u. Heinrich Zikes, Arbeitsmethoden d. Mikrobiologie. (Theodor Steinkopff, Dresden) Geh. RM 13.—, geb. RM 14.50
- Muschler, Reinhold Conrad. Basil Brunin. (Fr. Wilh. Grunow, Leipzig) Geh. RM 5.—, geb. RM 8.—
- Nägeli, Carl. D. Micellartheorie. (Akademische Verlagsges., Leipzig) Kart. RM 6.80
- Nikolaus, Joseph. See-Sport-Park. (Boysen & Maasch, Hamburg) Geb. RM 5.—
- Pinner, Felix. Tannerhütte. (Avalun-Verlag, Hellerau b. Dresden) Geb. RM 7.50
- Schneider, Otto. Methodische Einführung in d. Grundbegriffe d. Geologie. (Ferdinand Enke, Stuttgart) Geb. RM 3.80
- Steinmetz, Georg. Grundlagen für das Bauen in Stadt und Land. Bd. I: Körper und Raum. (Georg D. W. Callwey, München) Geb. RM 24.—
- Walter, Franz M. Geist der Juristen. Eine Anthologie. (Franz Winkler, Verlag „Im Buchladen“, Linz a. d. Donau) RM 3.—, S. 5.40

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, 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.

## PERSONALIEN

Ernannt oder berufen: D. o. Prof. an d. Berliner Hochschule Hermann Scheumann z. o. Prof. d. Mineralogie u. Petrographie an d. Univ. Leipzig. — D. Doz. f. Kiefer- u. Gesichtschirurgie an d. Mediz. Akademie in Düsseldorf. Dr. August Lindemann, z. nichtbeamt. a. o. Prof. — In d. mediz. Fak. d. Frankfurter Univ. d. Privatdoz. f. innere Medizin, Dr. med. et phil. Erwin Becher, z. nichtbeamt. a. o. Prof. — D. Privatdoz. f. Philosophie an d. Berliner Univ. Prof. Arthur Liebert z. nichtbeamt. a. o. Prof. — Prof. Paul Wolters, d. Ordinarius f. klassische Archäologie an d. Univ. München u. Dir. d. Glyptothek, beging s. 70. Geburtstag.

Verschiedenes. Prof. Dr. Eduard Norden, Ordinarius f. Philosophie an d. Univ. Berlin, wird am 21. Sept. 60 Jahre alt. — D. Historiker Prof. Dr. phil. u. jur. Richard Jecht in Görlitz feierte s. 70. Geburtstag.

# SPRECHSAAL

**Geschlechtsbestimmung von Hühnereiern.** Auf Seite 718 (Heft 35) meint H. Helwig, die Geschlechtsbestimmung von Hühnereiern sei deswegen unmöglich, weil sich das Geschlecht erst während der embryonalen Entwicklung entscheide. Diese Behauptung ist irrig. Das Geschlecht ist im Moment der Befruchtung bestimmt. Würden wir ein Hühnerei aufbrechen und den Zellkern des Keimes nach den Färbmethoden unter dem Mikroskop untersuchen, so könnten wir, allerdings unter Tötung desselben, das Geschlecht feststellen. Das weibliche Huhn produziert zwei Arten von Eizellen, männchenliefernde und weibchenliefernde, der Hahn nur eine Art von Samenzellen. So verhält es sich bei den Vögeln und Schmetterlingen. Bei allen anderen Tieren (soweit bekannt) sowie beim Menschen produziert das Weibchen nur eine Art von Eizellen, dagegen das Männchen zwei Arten von Samenzellen, die die beiden Geschlechter festlegen. Ueber diese Dinge gibt das gemeinverständliche Buch von R. Goldschmidt: „Die Lehre von der Vererbung“ (J. Springer, Berlin 1928) vorzüglichen Aufschluß.

Neubabelsberg.

Prof. Dr. K. F. Bottlinger.

**Kritisches zum „Kurzflugplatz“.** In Heft 35 will Herr Mathes den Auslauf der Flugzeuge verkürzen, indem er den (ansteigenden) Platz spiegelglatt macht, oder ihn als laufendes Band entgegen der Landungsrichtung bewegen läßt, oder dieses Band durch rotierende Walzen ersetzt. Das wäre halb richtig, wenn, wie Herr M. anscheinend glaubt, die kinetische Energie des Flugzeugs in der Rotation der Anlaufräder steckte und durch längeres Rotieren der gut geschmierten Anlaufräder mit dem „langsamer“ laufenden Bande oder gar durch kaum Energie verbrauchendes Reiben auf spiegelglatter Fläche vernichtet werden könnte. Auf dem glatten Platz würden sich nicht „die Räder zum größten Teil auf der Stelle auslaufen“, sondern unter Umständen garnicht mit Rotieren beginnen. Das Flugzeug aber würde, wie jeder Schlitten, sehr weit gleiten.

Die kinetische Energie des Flugzeugs kann nur durch Luftwiderstand, ansteigende Fläche und durch Pflügen des Schwanzspornes (aber natürlich erst, wenn sich der Schwanz auf den Boden gesenkt hat) vernichtet werden. Ein noch so vorsichtiges Bremsen der Anlaufräder würde das Flugzeug überschlagen lassen.

Bis jetzt ist nur gebräuchlich, das ausrollende Flugzeug ein schweres Schleppseil ergreifen zu lassen, oder daß sich (bei kleineren Flugzeugen) Mannschaften an die Flügel hängen und das Flugzeug rumreißen.

Berlin.

Hugo Hilke meier.

Zum Artikel „Eine aussterbende Krankheit“ (Heft 33) dürften folgende Bekämpfungsarten der Anopheles-Mücke und damit der Malaria von Interesse sein: Die Vernichtung durch Schwimmvögel (Enten) und durch Fische.

In den Bewässerungsgräben der Steppe in Turkestan herrscht ganz geringe Strömung, welche daher die Anopheleslarven mit sich forttragen kann. Die Enten der Anwohner räumen gut unter den Larven auf, auch Bachstelzen und andere Vögel fressen gierig von den Larven. Ganz besonders jedoch nährt sich ein kleiner Fisch von ihnen. Auf etwa 1 m Grabenbreite kann man bis zu 100 Stück dieses Fisches in einer Reihe nebeneinander beobachten, wie sie Larve auf Larve wegschnappen, wobei solche Reihen oft dicht hintereinander folgen. Bei dem Fische scheint es sich um eine Art Stichling zu handeln.

Sandstürme in diesen salpeterhaltigen Steppen vernichten dann dadurch, daß dem Wasser Salpeter beigemischt wird, nicht nur die Mückenlarven, sondern auch die Fische und sonstige Wasserbewohner, z. B. Fröche und Kaulquappen. In der nordfriesischen Marsch an der Nordsee ist die Malaria zum Teil seit etwa 40—50 Jahren verschwunden durch die kanadische Wasserpest, ein Wasserkraut, welches die Bewässerungsgräben vollständig überzieht und somit wahrscheinlich die Lebensbedingungen der Anophelesmücke hemmt.

Wo die Wasserpest nicht gerade unerwünscht ist, dürfte sie das geeignete Mittel sein zur Bekämpfung der Malaria überall da, wo die Wasserpest gedeiht.

Julius F. Becker, Glücksburg.

## Schluß des redaktionellen Teils.

(Fortsetzung von der II. Beilagenseite)

708. Welches ist die Adresse der Gesellschaft, die den „ATE“-Einheitskühlschrank (nach dem Kompressionsprinzip) baut?

Köln-Ehrenfeld.

L. St.

709. Gibt es ein Mittel, das fördernd auf das Wachstum der Gesichtshaare einwirkt?

Elbing.

H. W.

710. Gibt es ein einfaches und leicht zu handhabendes Gerät, mit dem man eine gleichmäßige Pflanzlochtiefe und Regelmäßigkeit erzielt, was für möglichst einheitliche Entwicklung beim Auftrieb der Blumenzwiebeln bzw. beim Auflaufen des Saatgutes von Wichtigkeit ist? Preis? Bezugsquelle?

Frankfurt a. M.

Ko.

711. Nach welcher optischen Methode arbeiten die bekanntesten Entfernungsmesser, wie solche bei Heer und Marine eingeführt sind? Gegebenenfalls genügt Angabe von Literatur.

Weimar.

F. M.

712. a) Wer liefert größere Anlagen zum „Parkerisieren“ (Phosphat-Rostschutz) von Stahlkörpern?

b) Gibt es einen ähnlichen oder besseren fugenlosen Fußbodenbelag als Steinholz (Xyolith, Fama), der auch gegen Wasser und Hitze vollkommen beständig ist?

c) Wer liefert Apparate oder Maschinen zur Herstellung (Ausstanzen und Fetten) von Filzpfropfen für Schrotatronen?

d) Wer liefert Apparate für Rauch- oder Nebelerzeugung zur Tarnung von Industrie-Anlagen bei Fliegerangriffen?

Bukarest.

Ing. P. W.

\*713. Seit wann sind Enterokokken bekannt, und auf welchen Wegen gelangen sie in die Blutbahn?

Köln (Saar).

A. K.

714. Wer stellt einen schnell trocknenden, in trockenem Zustande ansehnlichen Flaschenverschlußlack her?

Hannover.

K. F.

## Antworten:

Zur Antwort auf Frage 395, Heft 21, im Heft 32. „Vertilgung von Unkraut“.

Herr Diplom-Landwirt Seligmann erwähnt, daß mit dem Pflanzenschutzmittel „Raphanit“ (Chemische Fabrik Ludwig Meyer, Mainz) nur wenige Unkräuter zu bekämpfen sind. Ich habe selbst mit „Raphanit“ bei den verschiedensten Unkräutern sehr gute Resultate erzielt. Durch die besondere Beschaffenheit des Getreideblattes treten Beschädigungen desselben nicht ein. Wie ich nun vor einigen Wochen hörte, sind mit „Raphanit“ von der Gartenverwaltung in Halle einige Versuche gegen Knoblauch angelegt worden, und zwar mit einer 8%igen Lösung; das Ergebnis war ausgezeichnet. Der Knoblauch wurde welk und starb ab. Ich halte dies angegebene Mittel, da es die Kulturpflanzen in keiner Weise schädigt und äußerst wirksam ist, zur Bekämpfung des Knoblauchs für besonders empfehlenswert. Um unliebsamen Graswuchs auf Wegen, Sportplätzen und Bahndämmen zu beseitigen, bediene man sich dagegen eines auf der Grundlage des Natrium-Chlorats aufgebauten Bekämpfungsmittels, das die Pflanzen von der Wurzel aus angreift und

(Fortsetzung s. S. 787.)

# Neuere Untersuchungen über die Wirkung des Phosphat auf die muskuläre Leistungsfähigkeit

Von Dr. K. TRENKLE.

Aus verschiedenartigen Untersuchungen der letzten Jahre geht die hohe Bedeutung der Phosphorsäure für die Muskel-tätigkeit, die schon in früheren Arbeiten erkannt war, immer mehr hervor. In diesen früheren Arbeiten war der Nachweis geführt worden, daß sich in der Skelettmuskulatur eine Kohlenhydrat-Phosphorsäure-Verbindung findet, welche bei der Muskelarbeit unter Bildung von Phosphorsäure und Milchsäure zerfällt und bei der Erholung aus neuem oder durch Rückumwandlung der Milchsäure wieder aufgebautes Kohlehydrat wiederhergestellt wird.<sup>1)</sup>

Darüber hinaus wurde in der Muskulatur eine weitere organische Phosphorsäureverbindung neu entdeckt, welche bei der Muskel-tätigkeit ebenso wie die eben erwähnte Kohlehydrat-Phosphorsäure-Verbindung anorganische Phosphorsäure abspaltet.<sup>2)</sup> Es handelt sich hier um das Phosphokreatin, in dem ein Molekül Kreatin mit einem Molekül Phosphorsäure verbunden ist. Die bei der Arbeit aus dem Phosphokreatin entstandenen Abbauprodukte Phosphorsäure und Kreatin vereinigen sich bei der Erholung wieder zu der ursprünglichen Substanz.

Ein weiter für den Ablauf der Muskel-tätigkeit allem Anschein nach ebenfalls notwendiger Körper ist die Adenosinphosphorsäure, die zur Gruppe der einfachen Nukleinsäuren gehört. Nach den bisher vorliegenden Untersuchungen besteht der an dieser Substanz bei der Kontraktion sich vollziehende Vorgang in der Abspaltung von Ammoniak, das sich bei der Erholung wieder anlagert; doch ist Phosphorsäure ein integrierender Bestandteil auch dieser vom Organismus gebildeten Muskel-tätigkeitssubstanz.

Schon gelegentlich der ersten am Institut für vegetative Physiologie zu Frankfurt a. M. ausgeführten Untersuchungen über die Steigerung der Leistungsfähigkeit durch Zufuhr von Phosphat wurde die Frage erörtert, ob die starke, vielfach beobachtete Vermehrung der Arbeitsfähigkeit etwa dadurch bedingt wäre, daß die Arbeit sich ökonomischer vollzieht, das heißt, daß unter der Einwirkung der Phosphatzufuhr die gleiche Arbeit auf Kosten einer geringeren Steigerung des Stoffwechsels geleistet werden kann als ohne Phosphat (Recresal\*<sup>3)</sup>). Für einen derartigen, den Wirkungsgrad der Muskelmaschine verbessernden Einfluß der Phosphatzufuhr schienen schon damals verschiedene Tatsachen zu sprechen, auf die hier nicht näher eingegangen werden soll. Neuerlich hat nun aber K. Hinsberg in einer an der medizinischen Universitätsklinik zu Freiburg (Direktor Professor Dr. Eppinger) durchgeführten Untersuchungsreihe den Beweis erbracht, daß in der Tat unter Phosphat-„Recresal“-Wirkung eine Rationalisierung der menschlichen Muskelarbeit erfolgt.<sup>3)</sup> (Ueber den Einfluß auf die geistige Arbeit hat Prof. Griesbach kürzlich ausführlich berichtet.)

Die Versuche wurden derart vorgenommen, daß die Versuchsperson am Fahrradergometer zunächst eine genau bestimmte Arbeit ohne vorangegangene „Recresal“-Verabreichung leistete. Vor dem Versuche, der stets des Morgens in nüchternem Zustande zur Ausführung gelangte, wurde der Grundumsatz, d. h. der in der Ruhe vorhandene Sauerstoffverbrauch und die gleichzeitig ausgeschiedene Kohlensäure, bestimmt. Unmittelbar danach wurde der Arbeitsversuch vorgenommen. Sauerstoffverbrauch und Kohlensäureproduktion wurden nicht nur während dieser Arbeit gemessen, sondern ihr Verlauf auch nach Abschluß der Arbeit noch so lange verfolgt, bis der Sauerstoffver-

brauch auf den vorherigen Ruhewert zurückgegangen war. Bei jeder irgend ermüdenden Arbeit hört nämlich die Steigerung des Sauerstoffverbrauches über den Ruhebedarf nicht gleichzeitig mit der Arbeit auf, vielmehr geht der Organismus bei ermüdender Arbeit eine Sauerstoffschuld ein, die erst nach Ablauf der Arbeit ausgeglichen wird durch weiter gesteigerte Atmung. Das Wiederabsinken der Atmung wird namentlich auf Grund der Untersuchungen A. V. Hills als Zeichen für den Eintritt völliger Erholung angesehen.<sup>4)</sup> Es ist von vornherein einleuchtend, daß gerade eine Herabsetzung dieser Sauerstoffschuld, die ja eine Teilerscheinung der Ermüdung ist, günstig auf die Arbeitsfähigkeit einwirken muß.

In den eben erwähnten Untersuchungen Hinsbergs zeigte sich nun übereinstimmend in fünf an vier gesunden Männern ausgeführten Versuchsreihen, daß vorherige Verabreichung von „Recresal“ die Ausführung einer bestimmten Arbeit unter Verringerung der ohne „Recresal“ eintretenden Steigerung des Sauerstoffverbrauches und der Kohlensäureausscheidung ermöglicht. Viermal trat hierbei gerade die Verminderung der nachträglichen Stoffwechselsteigerung, also der Sauerstoffschuld, besonders deutlich in die Erscheinung, — ein objektiver Beweis für die Herabsetzung der Ermüdbarkeit durch „Recresal“. Der Betrag, um den die gesamte Arbeitsstoffwechselsteigerung durch „Recresal“ herabgesetzt wurde, war von Fall zu Fall verschieden. Die geringste Verminderung betrug immerhin etwas mehr als 5 % der ohne „Recresal“ gefundenen Stoffwechselvermehrung, die größte 31 %. Die Sauerstoffschuld, also der erst nach Abschluß der Arbeit in Erscheinung tretende Anteil der gesamten Stoffwechselsteigerung, war in dem ungünstigsten Versuch um fast 10 %, in den beiden günstigsten aber um 34 bis 36 % vermindert.

Es kann also nicht zweifelhaft sein, daß durch zweckentsprechende „Recresal“-Verabreichung eine Oekonomisierung der Arbeit erreicht wird in dem Sinne, daß die gleiche Arbeit unter geringerem Stoffaufwand geleistet, daß also der Wirkungsgrad der Muskelmaschine durch „Recresal“ gesteigert wird.

In sportphysiologischer Hinsicht ist hierbei namentlich bedeutungsvoll, daß gerade die Sauerstoffschuld, die mit Zunahme der Ermüdung wächst, also gewissermaßen ein Maß der Ermüdung ist, besonders stark verringert wird. Mit dem Nachweis der Herabminderung der Sauerstoffschuld, also der Ermüdbarkeit, wird auch die früher experimentell festgestellte Tatsache verständlich, daß die maximale Arbeitsleistungsfähigkeit bis zur Erschöpfung, von deren Größe sportliche Höchstleistungen abhängig sind, unter der Einwirkung von „Recresal“ eine wesentliche Steigerung erfährt.

Die Tatsache, daß die Oekonomie der Arbeitsleistung gesteigert wird, beweist am besten, daß durch Verabreichung von Recresal nicht eine bloße Reizwirkung erzielt wird, nach deren Abklingen um so stärkere Ermüdung eintritt, sondern daß es sich hierbei um die Zufuhr eines integrierenden Bestandteiles verschiedener für den normalen Ablauf der Muskelfunktion notwendiger Betriebsstoffe handelt.

<sup>4)</sup> oc. of the Royal Society. Ser. B, 99, S. 169, 1926.

\*<sup>3)</sup> (Das wirksame Phosphat wird unter dem Namen „Recresal“ von der Fa. Chemische Werke H. & E. Albert, Wiesbaden-Biebrich, in den Handel gebracht. Deren Abtlg. 3 sendet gern kostenlos Literatur und Versuchsmengen.)

<sup>1)</sup> Zahlreiche Arbeiten aus dem Institut für vegetative Physiologie Frankfurt in der Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. 113, 1921.

<sup>2)</sup> Fiske u. Subbarow: Science 1927, H. 1686, S. 401.

<sup>3)</sup> Zeitschrift für die ges. experim. Medizin 59, S. 262, 1928.

(Fortsetzung v. S. 785.)

vernichtet. Von diesen verschiedenen Unkrautvertilgungsmitteln ist wohl das von obiger Firma hergestellte „Formit“ als eines der wirksamsten zu betrachten.

Ehrenbreitstein. O. Ohnesorge, Diplom-Landwirt.

Zur Frage \*582, Heft 32.

Gegen Spinnen dürfte es sich empfehlen, das Fliegenvertilgungsmittel „Noral“ der I. G. Farbenindustrie, Aktiengesellschaft, zu verwenden. Das Mittel ist in seiner Anwendung äußerst sparsam und hat gegen Fliegen durchschlagend gewirkt. Der Geruch ist erfrischend und nicht zu lange anhaltend. Wenn sich bestimmte Wege, auf denen die Spinnen ins Haus gelangen, feststellen lassen, könnte man auch daran denken, sie mit Raupenleim abzufangen.

Opladen.

Dr. Babel.

Zur Frage 584, Heft 32.

Um gegen Hausschwamm erfolgreich zu sein, müssen alle befallenen Holzteile entfernt werden. Die verbleibenden gesunden Holzteile und neu angebauten Hölzer werden am besten mit Antinonin (I. G. Farbenindustrie, Aktiengesellschaft) in 2–3%iger Lösung angestrichen. Besonders muß Hirnholz damit gestrichen werden. Auch gegen andere Mauer- und Holzkrankheiten in Gebäuden ist Antinonin ein ausgezeichnetes Mittel. (Vgl. hierzu auch: „Ein neues Mittel gegen Hausschwamm“, „Umschau“ 1927, Heft 28.)

Opladen.

Dr. Babel.

Zur Frage 587, Heft 32.

Die von Ihnen erwähnte Stockung des Holzes, die sich durch eine schnelle Verfärbung und Zersetzung durch Pilze kennzeichnet, ist bei auf Holzplätzen lagerndem Holz meist durch einen harmlosen Pilz hervorgerufen. Es ist ohne weiteres anzunehmen, daß alle bewährten Hausschwammmittel gegen diesen (*Lenzites sepiaria*) wirksam sind. Von diesen dürften „Antigermin“, „Antinonin“ und „Rako“ ihrer stark färbenden Eigenschaft wegen ausscheiden. „Antipolipin“, „Antorgan“ und „Murolineum“ sind dagegen nichtfärbende Präparate.

Frankfurt a. M.

E. Pape.

Zur Frage 608, Heft 33.

Ueber das Fermatsche Problem und seine Literatur orientiert am besten und ausführlichsten das leichtfaßliche Buch von Paul Bachmann, Das Fermatproblem in seiner historischen Entwicklung. Verlag Teubner, Leipzig.

Frankfurt a. M.

Prof. Dr. Szász.

Zur Frage 619, Heft 33. Entwöhnung des Rauchens.

Ich empfehle „JUSCH“-Raucherschutz. Vor dem jeweiligen Rauchen legt man eine dieser ungefährlichen, nicht unangenehm schmeckenden Tabletten unter die Zunge. Hat sich die Tablette aufgelöst, kann geraucht werden. Die Schleimhäute werden durch diese Tabletten abgestumpft gegen das Nicotin. Nach einiger Zeit schwindet das Bedürfnis zu rauchen. Originalpackung mit etwa 150 Tabletten kostet RM. 2.— in Apotheken und Drogerien. Evtl. kann ich „JUSCH“-Raucherschutz besorgen.

Mainz.

Karl Herm. Leonhardt.

Zur Frage 644, Heft 35. Runde Zelluloidscheiben mit genauer Gradteilung.

Als Spezialfirma für Zelluloid-Zeichenartikel, Teilungen etc. auf Zelluloid, sind wir in der Lage, jeder gewünschten Ausführung Rechnung tragen zu können.

Halle/Saale.

Gebr. Wennhak.

Zur Frage \*670, Heft 36. Erntemaschine, die gleichzeitig erntet und drischt.

Mäh-Dreschmaschinen gibt es in Amerika schon seit langem. Ich verweise auf die „Mitteilungen der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft“ (Berlin SW 11), Heft 17, vom 28. April 1928. In Deutschland wurde die erste beim Grafen Bismarck im vorigen Jahr in Varzin aufgestellt. Sie leistet, wenn kein Lagerkorn vorhanden ist, etwa 3 Morgen und 50–60 Zentner Körner. Die Maschine wiegt etwa 100 Zentner und wird von einem beliebigen Trecker gezogen. Der Preis ist etwa RM 12 000.—. Zwei andere Maschinen von ähnlicher Leistung, aber anderer Bauart, hat die Stadtgüterverwaltung der Stadt Berlin eingeführt. Gemäht wird totreifes Getreide.

Großbeuthen.

v. Goertzke.

Das neue

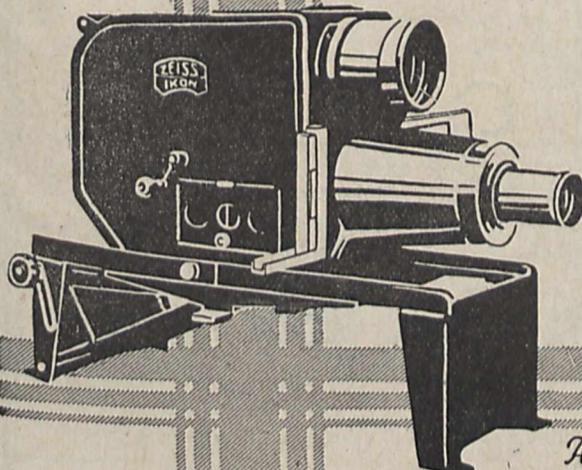
# Leiss Ikon Epidiaskop Modell 1928

Glatte geschlossene Form durch Innenlagerung des Umkehrspiegels — Sehr helle Schirmbilder  
Anschluß an jede Lichtleitung — Gestochen scharfe Bilder — Apparat auf dem Objektisch verschiebbar für große Objekte — Nachträgliche Ergänzung für Bildband- und Mikro-Projektion  
Zusatzbeleuchtung (2. Lampe) gegen Mehrpreis

Preis mit Objektisch u. 500 Watt-Hohlspiegel-lampe für Glasbilder bis 9 × 12 cm RM. 475.—

Ausführliche Druckschrift auf Anfordern kostenlos

Leiss Ikon A. S., Dresden 66



# WANDERN UND REISEN

177. Welches hochgelegene Sanatorium (mindestens 1200 m) in Deutschland, Oesterreich oder der Schweiz kommt für die Monate Dezember, Januar und Februar in Frage, wenn man Wert auf ein erstklassiges Haus und viel Sonne legt zwecks Sonnen-Liegekur? Lungensanatorien kommen nicht in Betracht, sondern nur Sanatorien für leicht erholungsbedürftige Menschen.

Kr.

Frfr. v. S.

## Antworten:

Zur Frage 173 u. 175, Heft 36.

Die oberitalienischen Seen sind im Oktober oft noch sehr schön. Gebirgswanderungen lassen sich recht viele von Lugano aus in die Tessiner Berge machen. — Als Pension in Lugano ist sehr zu empfehlen: Pension Béha, Via Mazzini 22. Pensionspreis Fr. 9—11.

Duisburg.

M. Knorr.

Zur Frage 174, Heft 36.

Sehr empfehlenswert auf Capri ist die deutsche Pension Weber.

Basel.

R. F.

Zur Frage 174, Heft 36.

Als ruhiges Ostseebad ohne Badetrubel kann ich auf Grund eigener Kenntnis das Ostseebad Prerow (Darß), via Stralsund, wärmstens empfehlen. Breiter, steinfreier Strand mit ausgedehntem Wald (Darß) in unmittelbarer Nähe. Arzt, Apotheke, Warmwasserbad und ganz moderne Strandhalle. Sehr mäßige Kurtaxe, Bäder ganz frei. Als preiswerte Wohnung kommt in Betracht: Haus Vierlinden (Frau Lorenz, Grünstraße), sehr schmuck und sauber. Gute, preiswerte Verpflegung direkt nebenan im Landhaus Dorneneck (Fr. Andreae). Beide durchaus zu empfehlen.

Berlin.

Sanitätsrat Dr. Schultz.

Zur Frage 175, Heft 36.

In Lugano empfehle ich Ihnen Pension „Diana“, Besitzer Merz. Diese Pension ist sehr preiswert und was Essen etc. anbelangt, sehr zu empfehlen.

Bad Kreuznach.

Zehender.

## Geschäftliche Mitteilungen.

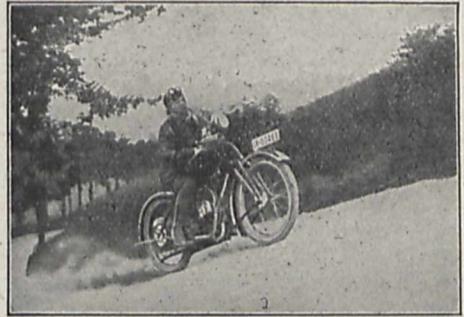
Das Hindenburg-Polytechnikum Oldenburg i. O. ist eine neuzeitliche höhere technische Lehranstalt, die in letzten Jahren große Erfolge erzielt hat, die dank der Fürsorge von Staat und Stadt ihre zahlreichen Laboratorien modern ausbauen konnte, und deren Lehrprogramm eine universelle Ingenieur-Ausbildung gewährleistet. Das Sekretariat der Anstalt ist zu jeder Auskunft in Studienfragen über technische Lehrgebiete allgemein und jeder Art bereit.

## Patente — Lizenzen

Wer kauft vorzügliche Erfindung? D.R.P. 460564 Verschluss für Kleidungsstücke, Wagenverdecke, Hosenträger usw. Der Verschluss ist sehr leicht zu öffnen und zu schließen, kann sich jedoch in keiner Lage von selbst öffnen, guter und billiger Massenartikel. Bönningheim (Württ.), Bahnstation Kirchheim a. N.

Das nächste Heft enthält u. a. folgende Beiträge: Dr. Danneyer: Strahlungsbiologische Ergebnisse unserer Island-Expedition. — Dr.-Ing. W. v. Langsdorff: Flugzeug-Unfälle. — Dr. J. v. Bosse: Die technische Verwertung der Elektroden-Verstäubung. — Neue Schätze aus Ur in Caldäa. — Prof. Dr. Hanssen: Heufieber. — Dipl.-Ing. H. Harms: Schifffahrt im Nebel. — W. Schlesinger: Der Fernseher reift. — Oberregierungsrat Dr.-Ing. W. Meissner: Das Kältelaboratorium der physikalisch-technischen Reichsanstalt. — Dr. A. Möller: Innere Therapie bei Pflanzen. — Dr.-Ing. W. Boos: Das Elektron. — Dr.-Ing. Weicken: Zweckmäßige Verschlüsse für Verpackungen. — W. Scheffen: Sehen und photographieren durch trübe Medien. — Dr. F. Batters: Waalfang im Rottmeer. — Dr. F. Schmalz: England, Aegypten und das Nilwasser. — Dr.-Ing. O. Huppert: Die Verlegung der Koks-Ofengase durch Tiefkühlung. — Dr. M. Bing: Heilwirkung des Kombucha-Schwammes. — A. Jacob: Psychotechnische Eignungsprüfung für weibliche Angestellte.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Niddastr. 81/83, und Leipzig, Talstr. 2. Verantwortlich f. den redaktionellen Teil: H. Beck, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: E. Feickert, Frankfurt a. M. Druck v. H. L. Brönners Druckerei, Frankfurt a. M., Niddastr. 81/83.



Wenn ich die Berge nehme mit meinem kleinen Wanderer-Motorrad, dann sind meine Bekannten, alles alte Motorradfahrer, sprachlos vor Erstaunen. Mein Maschindchen rennt wie der Teufel jeden Berg hinauf und läuft in der Ebene so schnell, daß ich seine Höchstleistung noch gar nicht ausnützen konnte. Es ist ein prächtiges Rößlein, das mir täglich neue Freude macht.

Das leicht zu bedienende, handliche Wanderer-Einzylinder-Motorrad ist steuer- und führerscheinfrei, daher im Gebrauch besonders vorteilhaft. Für Sport, Geschäft und Beruf gilt es gleichermaßen als unübertreffliche Maschine.

# Wanderer

