

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT
NATURWISSENSCH. 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 28 | 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 12 / FRANKFURT A. M., 17. MÄRZ 1928 / 32. JAHRGANG

Das Kautschukproblem

Von Dr. ERNST A. HAUSER.

Die ständig zunehmende Verwertung von Kautschuk für die verschiedensten Zwecke, vor allem aber der im ständigen Aufstieg befindliche Verbrauch durch die Automobilindustrie, hat es mit sich gebracht, daß die zu Beginn des Jahrhunderts mit Kautschukbäumen angepflanzten Landstriche Ostasiens heute schon bei weitem nicht mehr für die Befriedigung des Weltkonsums ausreichen würden. Wir können dementsprechend die ständig zunehmende Urbarmachung ostasiatischen Dschungels und die Bepflanzung von neuen gerodeten Ländereien feststellen. Obwohl die zur Verfügung stehenden Landstriche noch bei weitem nicht erschöpft sind, läßt sich schon heute unter Berücksichtigung eines weiteren Anstieges des Kautschukverbrauches ermessen, daß die mögliche Weltproduktion begrenzt erscheint. Dies ist, von rein finanzpolitischen Gesichtspunkten abgesehen, mit ein Hauptgrund, daß in letzter Zeit immer wieder mehr oder minder groß angelegte Projekte auftauchen, neue Länder für die Anpflanzung von Kautschuk zu erschließen. In diesem Zusammenhang seien die Projekte *Firestones* in Liberia, die Projekte der amerikanischen Regierung in den Philippinen und schließlich die jüngsten Projekte *Fords* erwähnt, welcher, auf das Stammland des Kautschuks zurückgreifend, in Brasilien größere Ländereien erworben hat. Berücksichtigt man allerdings die Schwierigkeiten und die Dauer, welche bis zur Inbetriebnahme derartiger Plantagen verstreichen (der Kautschukbaum wird erst sechs Jahre nach erfolgter Pflanzung zapfbar), und bedenkt man andererseits, daß die Nationen, auf deren Gebiet heute die maßgebenden Kautschukplantagen wurzeln (England und Holland), das größte Interesse daran haben, ihre Produktionsfähigkeit zu steigern, so nimmt es einen nicht mehr wunder, daß es an Versuchen nicht fehlt, auf rein pflanzungstechnisch-botanischem Wege die Ertragfähigkeit der Bäume zu steigern.

Der heute wichtigste und in Ostasien einzig in Plantagen gezogene Kautschukbaum ist die zu den Euphorbiaceen gehörende *Hevea brasiliensis*, die, wie schon der Name besagt, in den brasilianischen Urwäldern des Amazonas und seiner Nebenflüsse bodenständig ist. Von diesem Baum wurden im Jahre 1876 von Sir Henry Wickham Tausende von Samen in den botanischen Garten von Kew verbracht, und die 2 % der Samen, welche dortselbst zum Keimen gebracht werden konnten, wurden nach Ostasien versandt, wo sie den Stamm der heutigen Plantagen darstellen. Da die Wahl der Samen ohne irgendwelche streng botanische Sortierung erfolgte, darf es nicht wundernehmen, daß wir in dem heutigen Plantagenbestand eine weitgehend verbastardierte Abart der *Hevea brasiliensis* vorfinden. Da ferner auf einer Plantage eine Kreuzung der verschiedenen Bäume nicht ohne weiteres verhindert werden kann, ist es erklärlich, daß eine sichtbare Verbesserung in bezug auf die Latex-(Kautschuk-Milchsaft-)Ergiebigkeit nicht ohne weiteres erzielbar ist. Eine Möglichkeit, die in der selektiven Samenwahl gelegen wäre, krankt an der oben erwähnten leichten Kreuzungsmöglichkeit und würde nur durch völlig isolierte Anpflanzung mit einigem Anspruch auf Erfolg zur Ausführung gelangen können. Naturgemäß müßte man derartige Samenwahlen durch eine größere Anzahl von Generationen fortsetzen, um schließlich eine Pflanze mit maximaler Latexergiebigkeit züchten zu können. In Anbetracht des Umstandes aber, daß man sechs Jahre warten muß, um über die Eigenschaften des Baumes Aufschluß geben zu können, erscheint eine derartige Methode mehr als zeitraubend.

Es ist nun das große Verdienst holländischer Forscher, eine Methode gefunden zu haben, welche es ermöglicht, in verhältnismäßig kurzer Zeit zu Samen zu gelangen, welche die Pflanzung hochwertigen Materials ermöglicht. Das

hierbei eingeschlagene Verfahren ist völlig analog der Okulierung oder Pfropfung unserer Obstbäume. Es ist so möglich, bereits nach vier Jahren von derartig okulierten Pflanzen Samen zu erhalten, welche, wieder ausgesetzt, abermals hochwertige Bäume liefern. Soweit unsere Erfahrung bis heute reicht, ist es auf diese Art und Weise möglich, die Milchsafthaube pro gegebener bepflanzter Flächeneinheit auf das Zweifache Dreifache zu steigern. Doch erscheint es keineswegs ausgeschlossen, daß durch sachgemäße systematische Weiterforschung schließlich Bäume gezüchtet werden können, welche die vier- bis fünffache Ergiebigkeit von heute aufweisen. Das Schreckgespenst der Kautschukknappheit ist durch diesen Schritt bis auf weiteres wohl gebannt worden.

Aber auch die Verarbeitung des Kautschuks hat in den letzten Jahren ganz wesentliche Fortschritte zu verzeichnen. Wenn man durch Gerinnung der Kautschukmilch den in ihr enthaltenen Kautschuk ausfällt, so erhält man ein Produkt, welches nach Trocknung ganz allgemein als „Rohkautschuk“ bezeichnet wird. Diese Substanz läßt sich zwischen erwärmten Walzen zu einer plastischen Masse kneten, in welchem Zustand erst die Einverleibung der verschiedensten Füllmaterialien möglich ist. Der hier skizzierte Vorgang wurde von seinem Entdecker Th. Hancock „Mastikation“ genannt. Derartige Rohkautschuk wird nun in der Kälte steif und brüchig, bei erhöhter Temperatur hingegen weich und klebrig. Diese beiden Eigenschaften haben der Verwendung von Kautschuk in größerem Maßstab solange eine Grenze gesetzt, als es nicht gelungen war, diese unliebsamen Eigenschaften zu beseitigen.

Den voneinander gänzlich unabhängigen Bemühungen des Amerikaners Goodyear und des Engländers Hancock ist es zu verdanken, diesen Uebelstand (1838—42) beseitigt zu haben. Sie fanden nämlich, daß Kautschuk, wenn mit Schwefel vermischt und erhitzt, beziehungsweise wenn in ein Bad von geschmolzenem Schwefel getaucht, Temperaturschwankungen nicht mehr unterliegt und keine klebrige Beschaffenheit mehr aufweist. Des weiteren wurde festgestellt, daß die elastischen Eigenschaften des Rohproduktes, die während des Mastikationsvorganges abhanden kommen, durch diese Behandlung wieder weitgehendst zurückgewonnen werden. Dieser Vorgang wurde von Hancock mit dem Namen „Vulkanisation“ belegt. Einige Zeit später fand der Engländer Parkes (1846), daß man dünne Kautschukfilme durch Eintauchen in Schwefelchlorürlösung bzw. durch Belassen in Schwefelchlorürdämpfen ebenfalls vulkanisieren kann. Die letztere Methode wird allgemein als „Kaltvulkanisation“, die erstere als „Heißvulkanisation“ bezeichnet. Die Entdeckung der Mastikation und des Vulkanisationsvorganges bilden eigentlich den Grundstein der in ständigem Aufschwung befindlichen heutigen Kautschukindu-

strie. Ohne sie wäre die Verwendung von Kautschuk in dem heute üblichen Ausmaße gänzlich undenkbar.

Mit der Entdeckung der Mastikation war auch die Möglichkeit geschaffen, die verschiedensten mineralischen Füllstoffe dem gekneteten Kautschuk beizumengen, ein Vorgang, den man als „Mischprozeß“ bezeichnet. Schon lange war es den Kautschuktechnikern bekannt, daß verschiedene Füllstoffe einer Kautschukmischung die verschiedensten Eigenschaften verleihen, und daß man somit durch entsprechende Wahl von Zusätzen die Mischung mehr oder minder dem jeweils erwünschten Zweck entsprechend anpassen konnte. Es war auch schon lange aufgefallen, daß gewisse derartige Zusätze, wie z. B. Magnesium- und Bleioxyd, die Zeit, die zur Erzielung eines guten Vulkanisates (darunter versteht man das durch den Vulkanisationsvorgang erzielte Produkt) erforderlich ist, verkürzen kann. Zu Beginn dieses Jahrhunderts hat Oenslager in Amerika auch festgestellt, daß gewisse organische Verbindungen, wie z. B. Anilin, ähnliche Wirkungen zeigen. Es ist aber das unumstrittene Verdienst Hoffmanns, Gottlobs und deren Mitarbeitern, im Zusammenhang mit den ersten Versuchen zur Großherstellung von synthetischem Kautschuk ganze Gruppen von organischen Verbindungen entdeckt zu haben, welche die Vulkanisationszeit um ein Bedeutendes verringern. Diese Substanzen werden daher heute allgemein als „Beschleuniger“ bezeichnet. Seit dieser Entdeckung ist die Anzahl der bekannt gewordenen Beschleuniger fast ins Unermeßliche gestiegen, und die fortschreitende Wissenschaft hat es ermöglicht, Beschleuniger herzustellen, welche sich in ihrer Wirkung im großen und ganzen in drei Kategorien einteilen lassen:

1. langsame,
2. mittelstarke und
3. Ultrabeschleuniger.

Besonders die letzte Gruppe ist dadurch charakterisiert, daß sie die Vulkanisationszeit nicht nur auf ein Minimum reduziert, sondern daß sie es ermöglicht, die Vulkanisation bei wesentlich geringeren Temperaturen ausführen zu können, als es bisher möglich war. Diese Feststellung erscheint von besonderer Bedeutung, da nachgewiesen ist, daß kürzere Vulkanisationszeiten bei niedrigeren Temperaturen Produkte liefern, die in ihren physikalisch-mechanischen Eigenschaften denen bei weitem überlegen sind, welche durch den einfachen Zusatz von Schwefel nach der alten Vulkanisationsmethode erzielt werden konnten. Aber auch das ganze Problem der Kautschukfüllstoffe ist in letzter Zeit in den Forschungslaboratorien der einzelnen Fabriken Gegenstand intensivster Arbeit gewesen. Die früher so streng geheimgehaltenen Rezeptbücher, deren Aufzeichnungen im allgemeinen auf reiner Empirie beruhen, verlieren mehr und mehr ihren Wert, und an ihre Stelle treten in zunehmendem Maße die auf wissenschaftlicher Forschung begründeten Misch-

vorschriften. Wir wollen uns damit begnügen, auf den Füllstoff hinzuweisen, welchem in den letzten Jahren wohl die größte Aufmerksamkeit gewidmet wurde, nämlich dem Gasruß. Dieser Füllstoff verleiht einer Kautschukmischung physikalisch-mechanische Eigenschaften von bis vor kurzem ungekannter Art, von denen vor allem der starke Widerstand, welchen eine Rußmischung dem Abrieb entgegensetzt, die bedeutendste ist.¹⁾

Aber auch der ganze Knetprozeß ist wissenschaftlich studiert worden, und Messungen über den Grad der durch den Mischvorgang erzielten Erweichung (Plastizität) haben uns nicht nur in der Erkenntnis dieses Vorganges weitergebracht, sondern haben dazu beigetragen, daß die heute zur Herstellung gelangenden Mischungen wesentlich einheitlicher sind als früher, wo das individuelle Werturteil des Mischmeisters das einzige Kriterium war.

Aber auch die reine Wissenschaft hat in letzter Zeit Wesentliches auf dem Kautschukgebiete geleistet, indem sie durch Anpassung kolloid-physikalischer Methoden der Feinstruktur des Kautschuks an den Leib rückte. Es würde zu weit führen, sich an dieser Stelle hier in Einzelheiten zu ergehen, um so mehr, als in dieser Zeitschrift bereits vor einiger Zeit von P. Rosbaud über diese Arbeitsrichtung ausführlich berichtet wurde.²⁾

In letzter Zeit ist in der Tagespresse viel von einer gelungenen Synthese des Kautschuks die Rede gewesen. Es sei daher gestattet, zum Schlusse auch dieses Gebiet zu berühren. Es ist schon lange her, daß durch trockene Destillation von Roh-Kautschuk festgestellt wurde, daß dieser Kautschukkohlenwasserstoff sich aus dem einfachen Kohlenwasserstoff Isopren (C_5H_8) durch Polymerisation (Verkettung mehrerer Molekeln) aufbaut. Es ist auch schon mehrfach an verschiedensten Stellen gelungen, aus Isopren durch Polymerisation kautschukartige Produkte zu erzielen. Diese Synthesen sind jedoch lediglich als Glanzstücke laboratoriumsmäßiger organischer Chemie zu bezeichnen. Ihre Umsetzung in die Praxis hingegen ist in Anbetracht der geringen hierbei erzielten Ausbeuten an kautschukartiger Substanz vom ökonomischen Standpunkt aus uninteressant geblieben. Hier sind es nun wieder die Chemiker der Farbwerke Bayer-Leverkusen und an ihrer Spitze Professor Hoffmann, denen es vor dem Kriege gelungen war, aus Isopren oder seinen Verwandten in großem Maßstab, ein kautschukartiges Produkt zu erzielen, welches zu Zeiten der Kautschukknappheit im Welt-

kriege, wo der Preis des Rohmaterials nicht so sehr in Frage kam, außerordentliche Dienste leistete. In dem Moment aber, da die Weltwirtschaft wieder in normale Bahnen geleitet war und auch die Einfuhr von Rohkautschuk wieder einsetzte, war dieses Produkt auch in Anbetracht seiner Eigenschaften keineswegs imstande, auch nur einigermaßen mit dem Naturprodukt zu konkurrieren. Lediglich auf dem Gebiet der Kautschuk-Industrie, wo es nicht auf die elastischen Eigenschaften ankommt, sondern vielmehr auf elektrizitätsisolierende, hätte das synthetische Produkt auch vom Standpunkt der qualitativen Eigenschaft die Konkurrenz aufnehmen können. Es handelt sich hier um das Gebiet des Hartgummis, welcher aus Kautschuk gewonnen wird, dem zu der Vulkanisation wesentlich größere Schwefelmengen beigemischt werden als sie bei Weichgummigegegenständen in Frage kommen. (Für die Herstellung von Hartgummi kann man mit einem Zusatz von 32—40% Schwefel auf Kautschuk bezogen, rechnen, während zur Herstellung von Weichgummiwaren in früheren Zeiten 7—10% Schwefel, seit Einführung der Beschleuniger aber nur 2—3% üblich sind.) Bedenkt man, daß der synthetische Kautschuk ein reines Polymerisationsprodukt des Isoprens darstellt, wohingegen der Naturkautschuk infolge seiner Herkunft aus pflanzlichen Milchsäften auch noch andere Substanzen, wie Harze und Eiweiß, in kleinen Mengen enthält, so leuchtet es ein, daß die isolierenden Eigenschaften des reinen Kohlenwasserstoffs höher sein müssen. Daß andererseits, wo es auf Elastizität ankommt, das synthetische Produkt noch nicht mit dem Naturprodukt konkurrieren kann, ist ebenfalls klar, wenn man sich nochmals vergegenwärtigt, daß wir trotz aller Fortschritte auf dem Gebiet der Erforschung der Kautschuk-Struktur heute noch nicht in der Lage sind, etwas Endgültiges über den eigentlichen Grund dieser den Kautschuk vor allen anderen Substanzen auszeichnenden Eigenschaften auszusagen. Wenn man die Mitteilungen der Tagespresse und vor allem die offiziellen Berichte und Richtigstellungen durchliest, so muß man feststellen, daß dieselben eigentlich nichts anderes enthalten als die Erwartung, in absehbarer Zeit ein synthetisches Produkt zu einem Preise herstellen zu können, welcher in Zeiten starken Preisanstieges des Naturproduktes zumindest als Preisregler dienen könnte. Es ist mit anderen Worten zu erwarten, daß die eingehenden Arbeiten über katalytische Reaktionen es ermöglichen werden, das Ausgangsmaterial Isopren, beziehungsweise aller Wahrscheinlichkeit nach einen Verwandten, das Butadien, zu einem wesentlich billigeren Preise herstellen zu können, als es mittels der früheren Methoden möglich war. Dadurch wird aber noch lange nicht die Frage gelöst, ob der daraus durch Polymerisation gewonnene synthetische Kautschuk

¹⁾ Daher die in letzter Zeit wegen ihrer überragenden Qualität so beliebt gewordenen „schwarzen“ Automobilreifen, deren Laufflächen und Seitenwände aus Mischungen bestehen, die, auf den darin enthaltenen Kautschuk bezogen, bis zu 50 Gew./% Gasruß enthalten.

²⁾ „Umschau“ XXX. S. 1040 (1926).

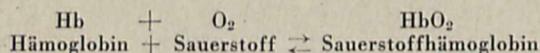
in seinen Eigenschaften dem Naturprodukt gewachsen sein wird. Wenn auch zweifellos die Fortschritte der Kolloidchemie im Verein mit der organischen Chemie es gestatten werden, den Vorgang der Polymerisation anders zu leiten, als es seinerzeit möglich war, muß man bei

tieferer Kenntnis der Kautschukstrukturforschung doch noch einigermaßen skeptisch sein, ob es jemals möglich sein wird, die Polymerisation so zu leiten, wie sie unser bester Chemiker, die Natur, in den Zellverbänden des Kautschukbaumes Tag für Tag vornimmt.

Prof. Dr. Otto Warburg: Ueber das Atmungsferment

(Vortrag in der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften zu Berlin, am 22. Februar 1928.)

Fermente sind Stoffe, durch deren Tätigkeit die chemischen Reaktionen in der lebenden Substanz bewirkt werden; schon in unmeßbar kleinen Mengen rufen sie Wirkungen hervor. Bisher ist es noch nie gelungen, ein Ferment rein zu isolieren. — Warburg beschäftigte sich insbesondere mit dem Atmungsferment, das die organische Welt regiert und das nahe verwandt ist mit dem roten Farbstoff des Blutes, dem Hämoglobin, dessen Eigenschaften teilweise auch die Eigenschaften des Atmungsfermentes sind. Das Hämoglobin besteht aus einer farblosen Komponente, dem Globin, einem Eiweißkörper, und einer gefärbten Komponente, dem Haemin; man kann das Hämoglobin in diese beiden Komponenten trennen und diese unter geeigneten Bedingungen wieder zum Hämoglobin vereinigen. Die Komponente Globin kann man auch durch andere basische Verbindungen, wie Pyridin oder Nikotin, ersetzen, man erhält dann Häminverbindungen, die in vielen chemischen Eigenschaften vom Hämoglobin verschieden sind, deren wichtigste chemische und biologische Eigenschaften aber denen des Hämoglobins sehr ähnlich sind. Daraus geht hervor, daß die biologische Funktion vom Hämin abhängt. Das Hämin ist 1853 von Reichmann entdeckt und im kristallisierten Zustand hergestellt worden; es ist eine Tetrapyrroleisenverbindung vom Molekulargewicht 156. Ueber seinen chemischen Bau sind wir durch die Arbeiten von Nentzki, Küster, Willstätter und Hans Fischer unterrichtet, letzterer konnte das Hämin auch künstlich darstellen. Der reaktionsfähige Kern ist das Eisen. Von den Häminverbindungen ist das Hämoglobin am besten chemisch und biologisch untersucht. Das Eisen reagiert reversibel mit Sauerstoff nach der Gleichung



Hämoglobin ist nicht, wie oft behauptet wurde, ein Katalysator, es transportiert nur den Sauerstoff von einer Stelle des Körpers, von der Lunge, zu anderen Stellen; es vermittelt aber nicht die Reaktion zwischen Sauerstoff und den organischen Molekeln des Organismus. Eine katalytische Wirkung würde auch der Zweckbestimmung des Hämoglobins nicht entsprechen, denn es soll den Sauerstoff wieder abgeben und nicht unterwegs für Oxydationen verbrauchen. So wie mit Sauerstoff

reagiert das Hämoglobin auch mit Kohlenoxyd, und zwar nimmt wieder 1 Molekel Eisen ein Molekel Kohlenoxyd auf. Läßt man Kohlenoxyd und Sauerstoff gleichzeitig auf Hämoglobin einwirken, so verdrängt, je nach den Partialdrucken, der Sauerstoff das Kohlenoxyd oder umgekehrt. Darauf beruht die Giftwirkung des Kohlenoxyds.

Das Kohlenoxyd-Hämoglobin hat die wichtige Eigenschaft, daß es bei Belichtung in Hämoglobin und Kohlenoxyd gespalten wird. Diese Eigenschaft wurde entdeckt, als man Hämoglobin durch das Kohlenoxyd zu bestimmen versuchte und dabei feststellen mußte, daß die Ergebnisse je nach den Lichtverhältnissen verschieden waren. Die Sauerstoffverbindung des Hämoglobins ist lichtbeständig. Bringt man Hämoglobin mit Kohlenoxyd und Sauerstoff im Dunkeln ins Gleichgewicht und belichtet dann, so nimmt die Kohlenoxydverbindung ab, die Sauerstoffverbindung zu, bis sich ein neuer stationärer Zustand einstellt, der von der Belichtung abhängig ist. Aehnlich verhalten sich die Verbindungen des Hämins mit den anderen Basen. Das Hämoglobin kommt vorwiegend im Blut der höheren Tiere vor, andere Häminverbindungen kommen auch in den Zellen vor, und zwar nicht nur in den Zellen der hämoglobinführenden Tiere, sondern auch in denen anderer Tiere, auch in Pflanzenzellen, in Bakterien und Hefen sind die Häminverbindungen nachgewiesen. Entwicklungsgeschichtlich ist das Hämin in der Natur früher aufgetreten als das Hämoglobin. Für die Häminverbindungen muß man als charakteristische Eigenschaften feststellen: ihre allgemeine Verbreitung in der Natur, ihre umkehrbare Reaktion mit Kohlenoxyd und Sauerstoff und die Lichtempfindlichkeit der Kohlenoxydverbindungen.

Seitdem Claude Bernard entdeckte, daß das Kohlenoxyd die Atmung hemmt und auf das Blut einwirkt, glaubte man, daß das Kohlenoxyd nur mit dem Hämoglobin reagiert und nicht mit den Zellen. Die Versuche Haldanes an Mäusen beweisen zwar, daß das Kohlenoxyd schon bei Drucken, bei denen es nicht auf die Atmung der Zellen wirkt, mit Hämoglobin reagiert, sie beweisen aber nicht, daß das Atmungsferment bei jedem Kohlenoxyddruck unfähig ist zu reagieren. Läßt man den Kohlenoxyddruck auf 1 Atm. wachsen, dann reagiert das At-

mungsferment, und die Zellen hören auf zu atmen.

Läßt man den Kohlenoxyddruck sinken, dann kann wieder Atmung eintreten. Diese Reaktion, die bei der Hefe entdeckt wurde, ist später als allgemeine Zellreaktion erkannt worden. Läßt man den Kohlenoxyddruck konstant und den Sauerstoffdruck wachsen, dann hört die Wirkung des Kohlenoxyds auf, man kann aus dem Atmungsferment das Kohlenoxyd verdrängen wie aus dem Hämoglobin. Wie beim Hämoglobin verschiebt sich durch das Licht, wenn man die Atmung der Zellen im Dunkeln durch Kohlenoxyd hemmt und dann belichtet, die Verteilung des Atmungsfermentes zugunsten der Sauerstoffverbindung. Beim Hämoglobin braucht man große Lichtintensitäten; um auf die Verteilung des Atmungsfermentes zu wirken, braucht man jedoch nur eine Lichtintensität, die $1/10.000$ mal kleiner ist als die Sonnenintensität.

Das Atmungsferment zeigt drei charakteristische Eigenschaften des Hämoglobins: Es reagiert umkehrbar mit Kohlenoxyd und Sauerstoff, es verteilt sich zwischen diesen nach einer Verteilungsgleichung, die ähnlich der beim Hämoglobin ist, es ist lichtempfindlich. — Trotzdem gibt es qualitative und quantitative Unterschiede zwischen Hämoglobin und Atmungsferment. Hämoglobin wirkt nicht katalytisch, es bindet Kohlenoxyd fester als das Atmungsferment, die Verbindung wird durch Licht schwerer gespalten als die Verbindung des Atmungsfermentes mit Kohlenoxyd. Wenn man die Eiweißkomponente Globin abtrennt und freies Hämin nimmt, dann wirkt dieses katalytisch, und diese Katalyse wird bei den gleichen Sauerstoffdrücken gehemmt wie die des Atmungsfermentes. Die Kohlenoxydverbindung des freien Hämins ist weniger lichtempfindlich, 10 000mal weniger als die des Atmungsfermentes. Koppelt man Hämin mit Pyridin oder Nikotin, so bekommt man sehr empfindliche Verbindungen. Es hat sich gezeigt, daß die Kohlenoxydverbindungen dieser Hämine ebenso lichtempfindlich sind wie die Kohlenoxydverbindung des Atmungsfermentes. Licht von $1/10.000$ der Sonnenintensität spaltet diese einfachen Häminbasen leicht. Wir können also ohne Verwen-

dung der lebenden Zellen die Versuche mit diesen einfachen Lösungen wiederholen. Nimmt man Lösungen von Hämopyridin und -nikotin, so geben sie bei Belichtung bzw. Verdunkelung die gleichen Kurven wie die lebenden Zellen.

Zunächst schien es aussichtslos, das Fermenthämin zu identifizieren, wenn man nicht eine Methode fand, die es erlaubt, von den Hämverbindungen der Zelle nur das Fermenthämin zu erfassen. Eine solche Methode ist folgende: Wir hemmen die Atmung der lebenden Zelle durch Kohlenoxyd und bestrahlen dann mit Licht verschiedener Wellenlänge; die Atmung der Zelle beginnt wieder, und zwar steigt die Atmung in verschiedenem Maß, je nach der Farbe des Lichtes, mit dem man belichtet. Macht man die Intensitäten der verschiedenen Wellenlängen gleich, dann findet man, daß die Wirkung auf die Atmung im ultravioletten Licht ($360 \mu\mu$) klein ist, im blauen Licht dagegen groß, im grünen klein. Stellt man die Wirkung des Lichtes in Abhängigkeit von der Wellenlänge dar, so erhält man die sog. Wirkungskurve. Die Wirkung der verschiedenen Wellenlängen könnte verschiedene Ursachen haben; am wahrscheinlichsten ist die Annahme, daß das Atmungsferment die verschiedenen Wellenlängen verschieden stark absorbiert. Die Wirkungskurve ist dann nichts anderes als das Absorptionsspektrum des Atmungsfermentes. Man kann dieses bestimmen, wenn man Zellen in Kohlenoxyd mit verschiedenem Licht gleicher Intensität bestrahlt und die Wirkung feststellt. Es stört nicht, daß die Konzentration des Fermentes unendlich klein ist, denn wir messen hier ja nicht die Fermentmenge, sondern die im Vergleich zur Menge unendlich große Wirkung. Es gibt keine Möglichkeit, ein Ferment zu untersuchen, als eben seine Wirkung zu bestimmen. Durch die Arbeiten, die Warburg gemeinsam mit seinen Mitarbeitern Nägelein und Krebs durchgeführt hat, ist das Problem des Atmungsfermentes aus der Sphäre des Unzugänglichen in das Gebiet der speziellen organischen Chemie gerückt, und es ist eine klare Trennung erfolgt zwischen dem Hämoglobin, das den Sauerstoff transportiert, und dem Atmungsferment, welches die chemische Reaktion zwischen Sauerstoff und Zelle vermittelt, d. h. die Atmung bewirkt.

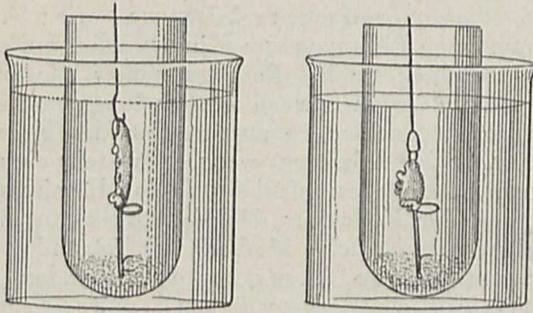
Neues von der Hypophyse

Von Dr. KARL KUHN

Die menschliche Hypophyse oder der Hirnanhang ist ein kleines drüsiges Organ am Grunde des Gehirns, das kaum mehr als ein halbes Gramm wiegt. Es ist trotz seiner Kleinheit lebenswichtig, es ist eine Drüse mit innerer Sekretion. Das Sekret des Vorderlappens der Hypophyse wird an das Blut abgegeben; die Abscheidungen des Hinterlappens und der Zwischenzone gelangen wahrscheinlich durch den Hypophysenstiel, der Verbindung der Hypo-

physe mit dem Gehirn, direkt in die Gehirn-Rückenmarkflüssigkeit.

Das Sekret des Vorderlappens, welches man als einen Reizstoff oder ein Hormon bezeichnet, regelt vor allem das Wachstum. Vergrößert sich der Vorderlappen durch Geschwulstbildung (Adenom) in krankhafter Weise, so wird das Blut mit jenem merkwürdigen Reizstoff überschwemmt. In der Wachstumszeit der Jugend findet dann eine weit



Meerschweinchen-Uterus.

Fig. 1. Normal.

Fig. 2. Kontraktion
auf Zusatz von Hypophysin.

über den Rassendurchschnitt hinausgehende Entwicklung statt, die wir an den Jahrmarktsriesen von 2,30 m Länge und darüber bestaunen. Beim Riesenwuchs (Gigantismus) bleiben die Geschlechtsorgane auf kindlicher Stufe stehen, und auch die geistige Entwicklung wird gehemmt. Tritt bei einem Erwachsenen eine gesteigerte Tätigkeit der Hypophyse ein, so werden die Körperzellen unweigerlich und unaufhaltsam zu weiterem Wachstum aufgepeitscht. Das Unterhautbindegewebe wuchert schwammig; alle vorspringenden Weichteile, wie Nase, Lippen, Hände und Füße wachsen weiter. Die Zunge schwillt auf; die Hände werden unförmig und schaufelartig; die Füße wachsen maßlos weiter, die Zehen werden wulstig und mißgebildet. Unaufhörlich treibt das geheimnisvolle Hormon des Hypophysenvorderlappens die Gewebe des Körpers zu neuem sinnlosem Wachstum an. Die chirurgische Entfernung der Hypophysengeschwulst erzielt glänzende Heilerfolge bei dieser schweren Erkrankung des erwachsenen Menschen, welche in der Medizin als „Akromegalie“ bezeichnet wird.

Wird sehr jungen Säugetieren die Hypophyse operativ entfernt, so unterbleibt jede weitere Entwicklung der Tiere. Die Milchzähne werden nicht ersetzt, die Knochen verkalken kaum und eine hochgradige Fettsucht stellt sich ein. Auch beim Menschen bewirkt eine verminderte Tätigkeit des Vorderlappens die sogenannte hypophysäre Fettsucht, und gewisse Formen des menschlichen Zwergwuchses sind auch durch eine ungenügende Entwicklung der Hypophyse bedingt.

Ganz anders wirkt das Hormon der Zwischenzone, die beim Menschen mit dem Hinterlappen der Hypophyse verbunden ist. Es verursacht beim Einspritzen in die Blutbahn eine sofortige hochgradige Steigerung des Blutdrucks infolge Gefäßverengung. Die glatte Muskulatur der Blutgefäße, aber auch des Darmes, der Harnblase und vor allem der Gebärmutter (des Uterus) erfährt eine sehr starke Erhöhung ihrer Erregbarkeit, so daß die schwächsten Reize eine Zusammenziehung der Muskelfasern bewirken. Fig. 1 zeigt die noch überlebende Gebärmutter

eines frisch geschlachteten Meerschweinchens; in Fig. 2 sieht man, wie sich die Gebärmutter auf Zusatz einer geringen Menge Extrakt aus dem Hypophysenhinterlappen (= Hypophysin) kräftig zusammengezogen hat. Zeichnet man die Bewegungen einer überlebenden Gebärmutter graphisch auf, so entsteht die Fig. 3. Deshalb findet Hypophysin in der Geburtshilfe ausgedehnte Anwendung, um zu schwache Wehen zu verstärken oder um künstliche Wehen hervorzurufen. Auch bei Darmlähmung wirkt Hypophysin günstig.

Neuerdings wurde noch eine sehr interessante biologische Reaktion des Hypophysins aufgefunden. Spritzt man einem hellhäutigen Frosch etwas Hypophysin ein, so ändert das Tier seine Farbe und wird in kurzer Zeit ganz dunkel (Fig. 4 u. 8). Der Versuch gelingt leicht beim Grasfrosch, beim Wasserfrosch und besonders schön läßt unser so ganz gleichmäßig grüner Laubfrosch jeden Farbenumschlag erkennen. Auch Kaulquappen zeigen die Dunkelfärbung; doch reagieren andere Tierklassen wie Reptilien oder Fische nach Ehrhardt*) auf Hypophysin mit keiner Veränderung ihrer Hautfarbe. Die Dunkelfärbung entsteht dadurch, daß sich die Farbstoffzellen (Melanophoren) der Froschhaut unter dem Einfluß des Hypophysins ausbreiten (Fig. 5—7). Man bezeichnet diese Erscheinung als die Hypophysin-Melanophoren-Reaktion. Sie wurde von den Forschern Allen, Swingle, Hogben und Winton aufgefunden.

Das Hypophysin beeinflusst unmittelbar die Haut; denn auch isolierte Hautstückchen lassen beim Einlegen in Hypophysinauszüge die charakteristische Melanophorenausbreitung erkennen. Das im Hypophysin enthaltene Melanophorenagens, welches die Dunkelfärbung der Amphibienhaut bewirkt, kann durch Schütteln mit Tierkohle absorbiert werden. Es ist mit dem wehenverstärkenden Stoff nicht identisch, doch scheint nach Treuter ein gewisser Parallelismus der beiden Reizstoffe zu bestehen. Die Hypophysin-Melanophorenreaktion ist fast vollkommen spezifisch; Ehrhardt prüfte etwa 1500 andere Substanzen ohne charakteristischen Erfolg. Die Reaktion ist höchst empfindlich; sie kam noch bei 5—

10 000facher

Verdünnung der handelsüblichen Hinterlappenextrakte zustande. Trendelenburg beobachtete eine deutliche Melanophorenausbreitung noch

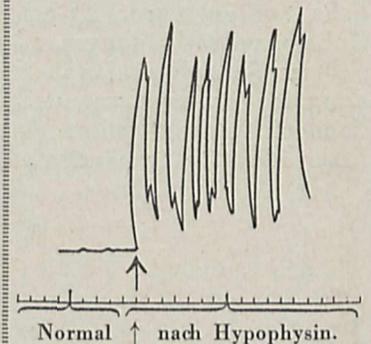


Fig. 3. Uterus-Bewegung.

*) „Münch. med. Wochenschrift“, S. 1879—1881, Nr. 44, 1927.

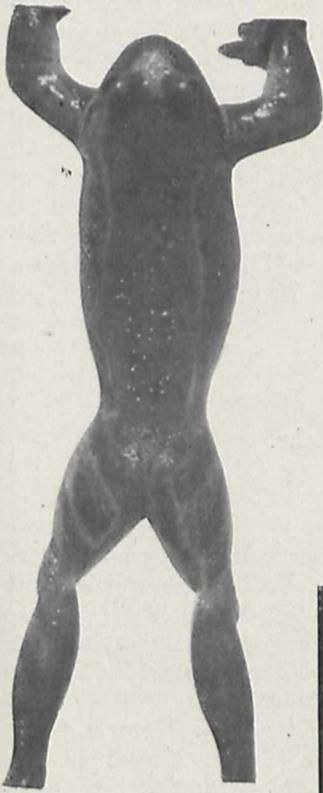


Fig. 4. Brauner un behandelter
Grasfrosch.

*

Fig. 5 (unten).
Farbstoffzellen (Melanophoren)
eines un behandelten
Grasfrosches.

bei einer Hinterlappen-
konzentration von 1:1
Milliarde. Es scheint
nach Ehrhardt, daß
nicht nur das Hormon
des Hinterlappens, son-
dern auch das der Zwi-
schenzone und des
Vorderlappens der Hy-
pophyse die Froschme-
lanophoren ausbreitet.

Ehrhardt stellte noch
sehr interessante klini-
sche Untersuchungen
mit der neuen Reak-
tion an. Man vermutete
z. B., daß bei Gebä-
renden das Hypophy-

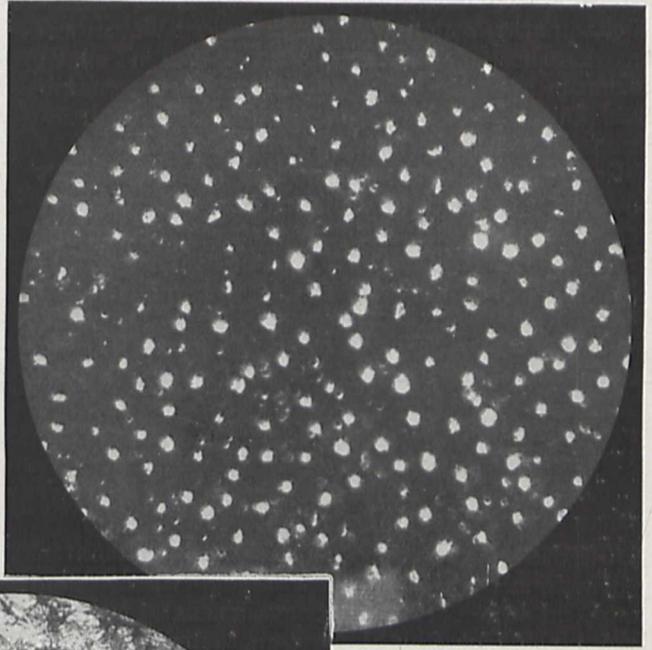


Fig. 7. Melanophoren des
selben Tieres 30 Minuten
später.

Stärkste Ausbreitung der
Farbstoffzellen. Ihre Kon-
turen sind nicht mehr
erkennbar. Sie bilden
dichte schwarze Pigment-
massen, die dem Licht nur
noch an vereinzelten Stel-
len den Durchtritt ge-
statten.

*

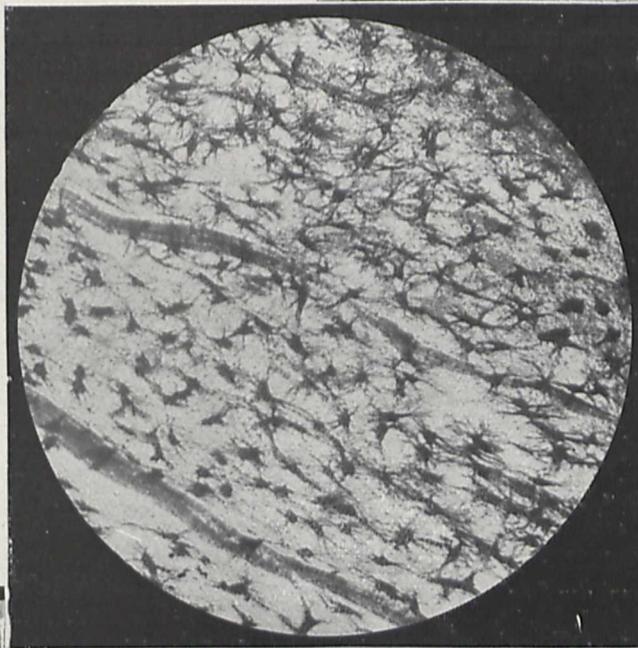


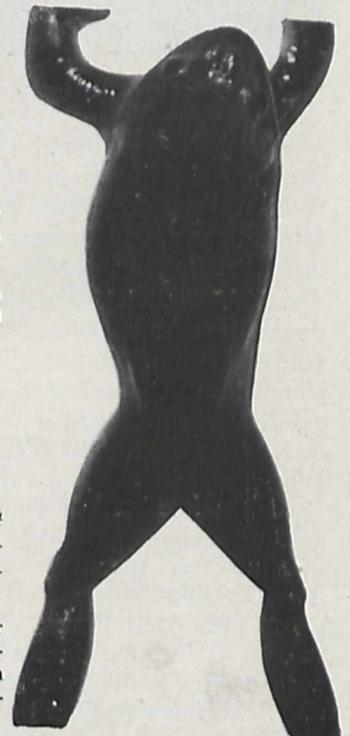
Fig. 6. Melanophoren des
selben Tieres 10 Minuten
nach Injektion von 0,5 ccm
Hypophysin

Die Farbstoffzellen haben
sich ausgebreitet und sind
in die Sternform über-
gegangen.

*

Fig. 8 (rechts).
Dasselbe Tier wie in Fig. 4
eine halbe Stunde nach In-
jektion von 1 ccm Hypo-
physin.

Durch Ausbreitung der
Melanophoren hat der ur-
sprünglich braune Frosch
eine tiefdunkle Farbe an-
genommen.



senhormon reichlich und unmittelbar in die Gehirn-Rückenmarksflüssigkeit kommt, um die Wehen anzuregen. Diese Vermutung bestätigte sich nicht; Ehrhardt spritzte Fröschen etwas Rückenmarksflüssigkeit von Gebärenden ein, aber die Melanophoren breiteten sich nicht aus.

Nach zahlreichen negativen Versuchen fand sich ein einziges Gewebe, welches, einem Laubfrosch eingepflanzt, die Dunkelfärbung der Haut bewirkte. Es ist dies die Plazenta von Eklamp-tischen. Das sind Gebärende, die an schweren,

sehr gefährlichen Krampfanfällen mit Bewußtlosigkeit während der Geburt leiden. Ob der Reizstoff der Hypophyse, welcher die Melanophoren ausbreitet, mit jenem in einer Eklampsieplazenta identisch ist, müssen weitere Untersuchungen ergeben. Ehrhardt weist darauf hin, daß auch die während der Schwangerschaft so häufig auftretenden Verfärbungen der Haut (Leberflecke), welche nach dem Wochenbett meist wieder verschwinden, vielleicht mit dem Hypophysen-Melanophoren-Hormon in ursächlichem Zusammenhang stehen.

Der Luftschlepper

Das Segelflugzeug als Anhänger im kommenden Luftverkehr.

Von Ing. B. VON RÖMER.

Mit 4 Abbildungen von H. und B. von Römer.

Auf dem Pariser Salon 1921, der bekannten Internationalen Luftfahrtausstellung, wurde zum ersten Male ein Gleitflugzeug gezeigt, welches als Anhängerflugzeug an Motorflugzeugen

praktische Versuche in dieser Richtung unternommen zu haben. Die ersten Probeflüge wurden mit einem 120-PS-Motorflugzeug „Kranich“ Typ LVG B III und dem Segelflugzeug des bekannten Fliegers Espenlaub ausgeführt. Das Segelflugzeug war mit einem langen Seil an das Motorflugzeug gekoppelt. Beide Flugzeuge kamen ohne Schwierigkeiten vom Boden weg und gewannen sehr schnell an Höhe. Durch eine Auslösevorrichtung löste Espenlaub seinen Apparat von der Motormaschine ab und kehrte in einem schönen Gleitflug zum Flugplatz zurück.

Bei weiteren Schleppversuchen hat sich gezeigt, daß an die Festigkeitseigenschaften des geschleppten Flugzeuges bedeutende Anforderungen zu stellen sind. Die Raab-Katzenstein-Flugzeug-

werke haben sich deshalb entschlossen, ein eigenes Segelflugzeug zu bauen. Dieses Versuchsflugzeug führt die Bezeichnung RK 7 „Schmetterling“ und ist unter Berücksichtigung der besonderen Verhältnisse von Ingenieur Hall entworfen worden (Fig. 2). Das Hauptaugenmerk wurde bei dieser Konstruktion auf hohe Festigkeit gelegt und aus diesem Grunde die verspannte Doppeldeckerbauart gewählt. Bei einer Spannweite von 8,5 m und einer Gesamtlänge von 6,15 m konnte der Konstrukteur trotz zehnfacher

Verwendung finden sollte. Die Maschine war von dem auch in Deutschland wohlbekannten holländischen Flugzeugkonstrukteur Fokker entworfen und stellte einen freitragenden kleinen motorlosen Hochdecker mit Fahrgestell dar. Fokker war einer der ersten, welcher damals schon den Gedanken ins Auge faßte, ein Flugzeug als Anhänger von einem Motorflugzeug schleppen zu lassen. Die Versuche zeitigten leider keine nennenswerten Ergebnisse, so daß bald davon nichts mehr zu hören war. Viele hielten die Idee zum mindesten für sehr gewagt oder überhaupt für undurchführbar.

Inzwischen hat in Deutschland der Segelflugzeugbau gewaltige Fortschritte gemacht. Nun tauchte auch wieder erneut der Gedanke des „Luftschleppzuges“ auf. Den Raab- und Katzenstein-Flugzeugwerken in Kassel, welche eine Reihe sehr brauchbarer Sport- und Schulflugzeuge herausbrachten, gebührt das Verdienst, zum ersten Male in der Welt

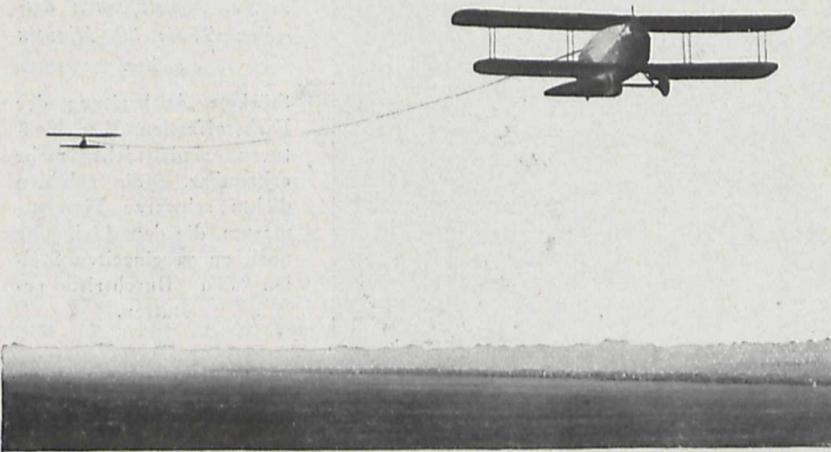


Fig. 1. Der erste Luftschleppzug auf der Strecke Karlsruhe-Frankfurt-M.-Kassel.

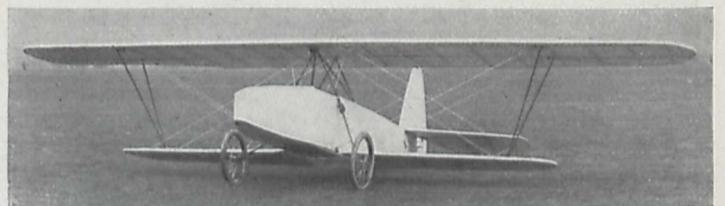


Fig. 2. Das erste deutsche Anhängerflugzeug „Schmetterling“.

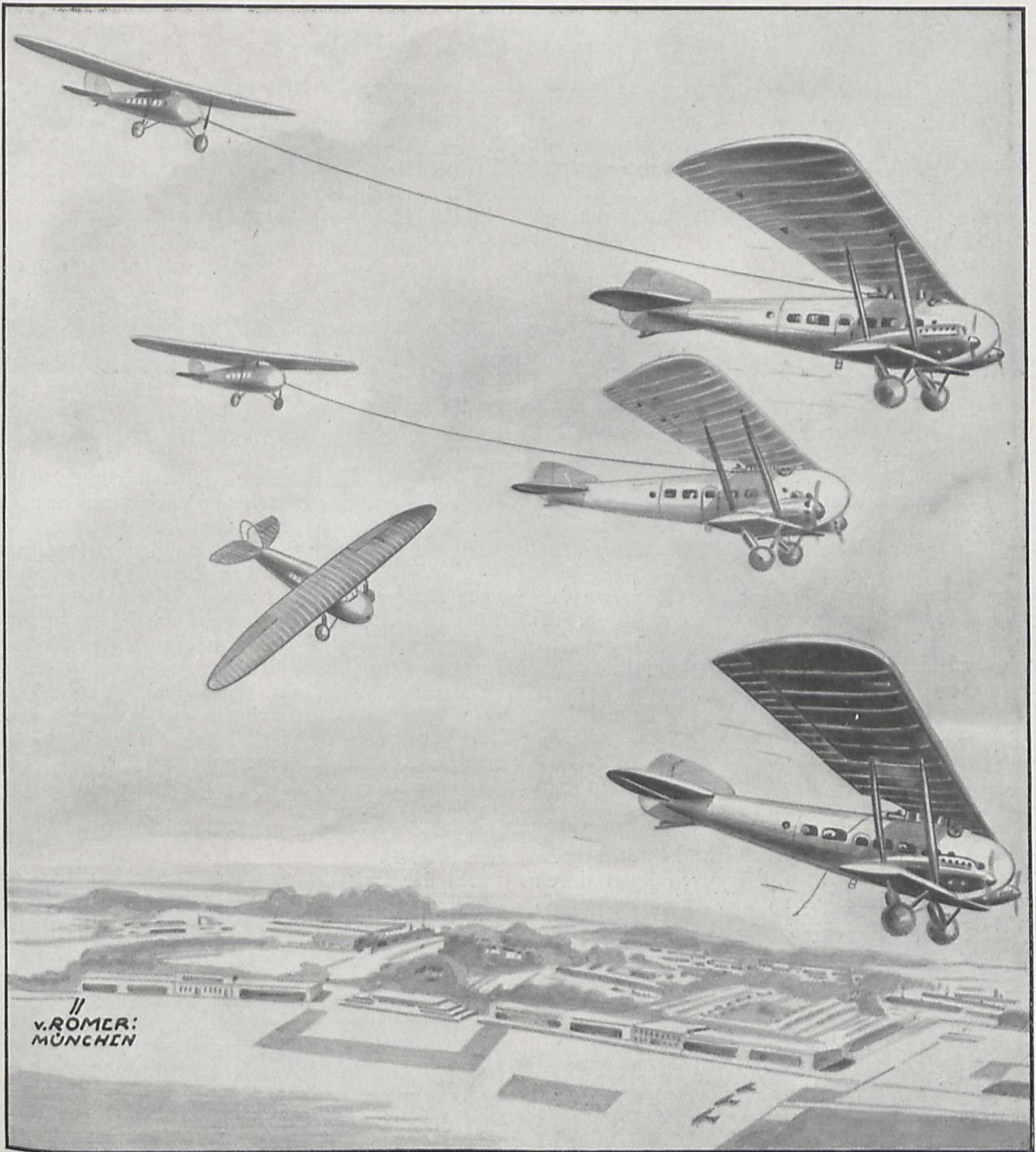


Fig. 3. Ein Zukunftsbild, das bald Wirklichkeit werden wird: Luft-D-Züge koppeln die Anhänger mit Passagieren und Post über dem Luftbahnhof einer Durchgangsstation ab.

Bausicherheit mit einem Leergewicht von 125 kg auskommen. Der Führersitz befindet sich vor den Tragflächen, wodurch eine ausgezeichnete Sicht gewährleistet ist.

In Anwesenheit eines Vertreters der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt und der Luftpolizei wurden nun weitere Schleppversuche mit dem „Schmetterling“ vorgenommen. Das Motorflugzeug führte Dipl.-Ing. Katzenstein, den „Schmetterling“ steuerte Ing. Raab (Fig. 1). Gleich der erste Start zeigte, daß das neue Segelflugzeug sich

gleichzeitig mit dem Motorflugzeug vom Boden löste und zu steigen anfang. Nach einer halben Platzrunde war es so hoch über das Motorflugzeug gestiegen, als es das fesselnde Seil eben zuließ. Dann wurde das Seil gelöst, und lautlos segelte der „Schmetterling“ über den erstaunten Zuschauern, näherte sich in eleganten Kurven dem Boden und landete glatt. Sofort wurde ein zweiter Versuch zur weiteren Erprobung der Zuverlässigkeit und Startanordnung ausgeführt. Auch dieser Versuch verlief einwandfrei. Man nahm ursprünglich an,

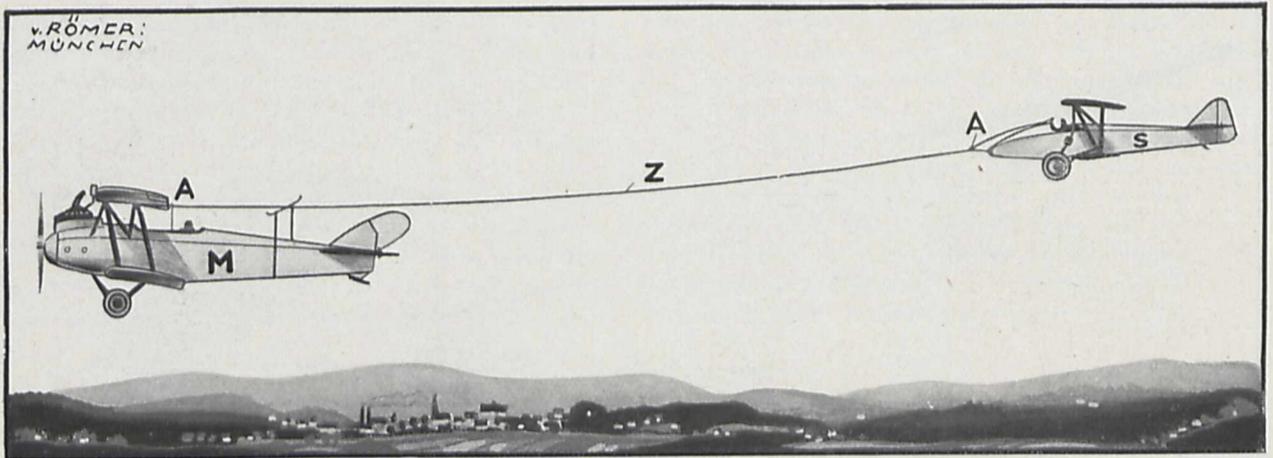


Fig. 4. Versuchsanordnung für Schleppzüge.

M = Motorflugzeug; S = Segelflugzeug; Z = Zugseil; A = Auslösevorrichtung.

daß das Schleppflugzeug in seiner Bewegungsfreiheit zu sehr gehemmt sein würde, während das geschleppte Flugzeug infolge des Propellerwindes nicht zu halten wäre. Ferner befürchtete man, daß die Zugkraft des Seiles ein unüberwindliches Gefahrmoment bedeuten würde. Doch alle derartigen Bedenken erwiesen sich praktisch als grundlos und zum Teil übertrieben. Es zeigte sich, daß im Motorflugzeug der Seilzug lediglich als geringe Geschwindigkeitsverminderung bemerkbar ist, im übrigen aber keinerlei Hemmungen in der Manövrierfähigkeit auftreten. Der Anhänger wird vom Propellerwind in keiner Weise beeinflusst und behält seine volle Steuerfähigkeit. Die Ansicht aller Piloten, die das Anhängerflugzeug geflogen haben, geht dahin, daß Gefahren, wie sie beispielsweise Kunstflüge aufweisen, nicht in Frage kommen. Bei irgendwelchen Störungen kann durch einen einzigen Hebelgriff das Verbindungsseil sowohl vom Motorflugzeug als auch vom Segelflugzeug aus jederzeit gelöst werden. Beim Start hebt sich meist der Anhänger bereits nach wenigen Metern Anlauf vom Boden ab, während das Motorflugzeug noch im Anrollen begriffen ist. Das Verbindungsseil weist eine beträchtliche Länge auf, weshalb der Anhänger den Schlepper entsprechend überhöhen kann, was bei den obengenannten Versuchsflügen auch vorgeführt wurde (Fig. 3).

Nachdem die ersten öffentlichen Vorführungen der neuen Erfindung in Kassel und einer Reihe anderer Städte des Reiches ausgezeichnet verlaufen sind, entschloß sich Ingenieur Raab, den ersten Ueberlandflug anzutreten. Die Zugmaschine, gesteuert von Flugzeugführer Benz,

startete und führte den „Schmetterling“ unter Raabs Führung von Karlsruhe nach Frankfurt. In Darmstadt unternahm er eine beabsichtigte Zwischenlandung, startete wieder und landete auf dem Flughafen Frankfurt, wovon später der Weiterflug nach Kassel angetreten wurde. Dieser Ueberlandflug auf einer Strecke von mehr als 300 km ist programmäßig verlaufen und hat auch den Beweis erbracht, daß es möglich ist, mit dem Anhänger zu landen, ohne das Verbindungsseil abzukoppeln. Der nächste Schritt in der Weiterentwicklung wird nun das Schleppen von mehreren Anhängern hintereinander sein. Die Verwendung von Schleppzügen im regelmäßigen Luftverkehr scheint nach den wohlgelungenen Versuchen nicht mehr weit entfernt zu sein (Fig. 4).

Da der Luftverkehr anstrebt, möglichst große Durchgangsstrecken ohne Zwischenlandung zu bewältigen, aber dazwischen liegende kleinere Städte die Annehmlichkeiten des Luftpostdienstes nicht missen wollen, wäre es denkbar, solche Städte anzufliegen und Passagiere, Post und Fracht mit dem Anhängerflugzeug dort zu landen. Nicht zu unterschätzen ist hierbei die Einsparung der Kosten an Motoren und Betriebsstoffen. Die Anhängerflugzeuge würden dann durch den Zubringerverkehr wieder in den nächsten größeren Flughafen gebracht werden und von dort aus wieder als Anhänger der Großflugzeuge dienen. Um eine möglichst große Wirtschaftlichkeit zu erzielen, müßten die Anhängerflugzeuge ein geringes Leergewicht aufweisen, dafür aber eine große zahlende Nutzlast befördern können.

Ananas anstelle von Kaktus

Die Hawaiische Ananas-Kompagnie nimmt auf der Insel Lanai jetzt 3000 ha Land unter Kultur, die bisher mit Kaktus bestanden waren. Zum Roden schleppen zwei starke Traktoren eine schwere Schiffsankerkette zwischen sich über das Land, um die alten, starken Kaktuspflanzen niederzureißen. Diese bleiben zunächst etwa einen Monat

liegen, werden dann durch eine Scheibenwalze zerkleinert und schließlich untergepflügt. Nach ein paar Monaten geht die Egge über das Land, und die zusammengeschleppten Kaktusreste werden verbrannt. Nach weiterer Bearbeitung ist der Boden binnen Jahresfrist so weit, daß er mit Ananaspflanzen bestellt werden kann. S. A.

Ladakh oder Klein-Tibet

Von Dr. E. TRINKLER, Leiter der Deutschen Zentral-Asien-Expedition.

Zwischen dem gewaltigen Karakorumgebirge und dem Himalaya dehnt sich die zu Kaschmir gehörende Provinz Ladakh oder Klein-Tibet aus. Bis zum Jahre 1834 war Ladakh ein selbständiges Königreich. Der frühere König dieses seltsamen Landes lebt in aller Zurückgezogenheit; er ist Lama geworden und ist Abt eines größeren Klosters.

Ladakh zeigt ganz tibetische Bilder. Hier trifft der Reisende weiße Tschorten — Reliquien-schreine —, die oft seltsam verziert sind und die langen Manimauern unterbrechen, auf denen fromme Pilger schön gemeißelte Steine mit der heiligen Formel „Om mani padme hum“ (Oh du Kleinod in Lotos, Amen!) niederlegen. Auf Felsspitzen und Bergabhängen thronen gleich Schwalbennestern die lamaistischen Klöster, die manchmal ganze Städte bilden. Hier ist schon das Reich der roten Lamas, die in

Tibet eine große Rolle spielen, und deren Oberhaupt der Dalai Lama in Lhasa ist. Liebenswürdig kommen die Mönche dem Reisenden entgegen und geben auf alle Fragen bereitwilligst Auskunft. Hin und wieder kann man in den Klöstern wunderhübsche alte Wandmalereien entdecken, die von feinstem künstlerischen Geschmack Zeugnis ablegen. In den mystisch dunklen Göttersälen träumen die Figuren lamaistischer Heiliger im trüben Scheine kleiner Butterlampen.

Auch die Bevölkerung des Landes ist ganz tibetisch, was sich nicht nur in der Sprache und im Volkstyp, sondern auch in der Kleidung ausspricht. Einzigartig ist der reiche Türkisenschmuck der Frauen, von denen mancher einen Wert von mehr als tausend Mark hat. Leh, die Hauptstadt des Landes (3508 m) ist der Ausgangspunkt für die



Fig. 1. Das Schloß des Königs von Ladakh in Stok.
Phot. Bosshard

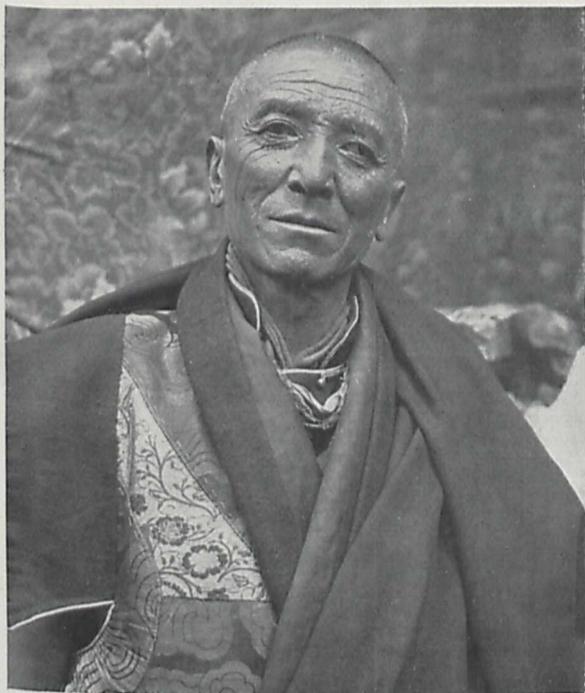


Fig. 2. Der alte König von Ladakh im Lamagewand.
Phot. Bosshard



Fig. 3. Der regierende König von Ladakh im Staatsgewand auf dem Thron.
Phot. Bosshard



Fig. 4.
Junge Ladakher Leute.

*
Fig. 5.
Ladakhi-Frau
mit Türkisenschmuck.

Phot. Bosshard



großen Karawanen, die den Handelsverkehr zwischen Zentral-Asien und Indien vermitteln. So ist diese Stadt auch der Ausgangspunkt der deutschen Asien-Expedition, die Ende Juli v. J. in die noch unerforschten Regionen Hochasiens aufgebrochen ist.

Die Polizei wird das Bildfunkverfahren Lorenz-Korn verwenden

Von Dr. F. NOACK.

Seit Jahren wird auf dem Gebiete der Bildtelegraphie außerordentlich intensiv gearbeitet. Wenn man die Patentliteratur der letzten Jahre durchblättert, kann man feststellen, daß es das Interesse weitester Erfinderkreise gefunden hat.

Einer der Pioniere auf dem Gebiete der Bildtelegraphie ist unstrittig Professor Korn, welchem es bereits vor zwanzig Jahren gelang, durch Kabel Bilder zu übertragen.

Das Prinzip der Bildtelegraphie sei hier kurz nochmals in Erinnerung gerufen. Das zu übertragende Bild wird in der Regel über einen drehbaren Zylinder gespannt und durch irgendeine Vorrichtung in Form einer schraubenförmigen Linie derart abgetastet, daß elektrische Impulse entstehen, entsprechend dunklen und hellen abgetasteten Stellen. Soweit ist das Prinzip wohl allen Systemen mehr oder weniger gemeinsam. Sie unter-

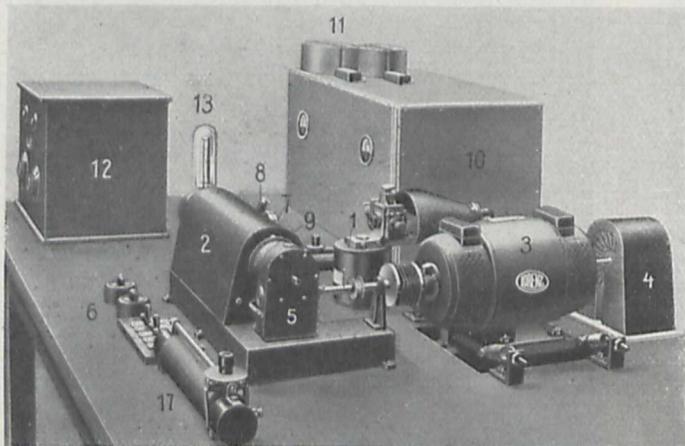


Fig. 1. Polizei-Bildfunkempfänger „Lorenz-Korn“

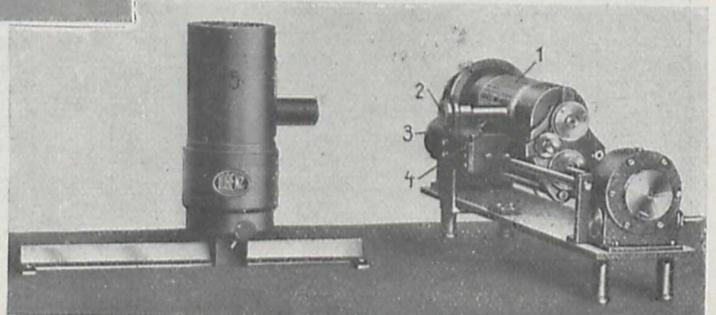
1 Saitengalvanometer mit Optik, Erregerspulen und Lampe; 2 Empfänger, in dem sich der Schlitten mit der Bildwalze bewegt; 3 der Antriebsmotor, 24 Volt, mit Synchronisierereinrichtung; 4 die stroboskopische Scheibe zur Sichtbarmachung des Gleichlaufs; 5 das Schneckenübersetzungsgetriebe; 6 der Schalter zum Einschalten der Kupplung zwischen Getriebe und Bildwalze; 7 die Optik mit Schlitz, den der Schatten des Galvanometerfadens verdeckt oder freigibt, wodurch das photographische Papier nicht belichtet oder belichtet werden kann; 8 die Öffnung, durch die der Lichtpunkt beobachtet werden kann; 9 die magnetische Kupplung zwischen Bildwalze und Getriebe, welche beim ersten empfangenen

Zeichen beide miteinander kuppelt; 10 der Verstärker zur Verstärkung der Synchronisierungsimpulse; 11 die Siebkette zur Ausiebung der Synchronisierungsimpulse; 12 die Empfangsapparatur; 13 die Gleichrichterröhre hinter dem Audion des Empfängers; 14 das Relais zur Einschaltung der richtigen Phase zwischen Empfänger- und Senderbildwalze; 15 die Kappe, in der sich die Bildwalze befindet (die Kappe wird mit der Bildwalze herausgenommen und kann sofort gegen eine andere ausgetauscht werden); 16 der Widerstand im Nebenschluß zum Faden des Galvanometers, durch den der Strom sowie die Dämpfung des Fadens reguliert werden können; 17 der Widerstand für die Regulierung der Tourenzahl des Motors.

Fig. 2 (unten).

Polizei-Bildfunksender „Lorenz-Korn“.

1 Bildwalze mit aufgelegtem Bild; 2 Bildoptik; 3 Echälter, in dem sich die Alkalizelle befindet; 4 Linse, durch die das vom Lichtpunkt reflektierte Licht auf die Zelle geworfen wird; 5 Lichtquelle.



scheiden sich in der Umsetzung optischer Abtastung und der in elektrische Impulse. Das älteste Verfahren benutzte als Bild eine Metallfolie, welche mit nicht elektrisch leitender Tinte beschrieben wurde. Ein Kontaktstift tastete die über den drehbaren Zylinder gespannte Folie ab und bildete für einen lokalen Stromkreis einen Stromschluß, solange der Metallstift sich nicht über den Schriftzügen befand.

Dieses Verfahren hatte den Nachteil, daß zunächst ein Bild auf die Metallfolie übertragen werden mußte, was eine unnötige Zeitvergeudung zur Folge hatte.

Die nächste Stufe der Entwicklung war die, daß statt einer Metallfolie ein lichtdurchlässiger Film über den Zylinder gespannt wurde, den eine im Innern des Zylinders untergebrachte Lichtquelle punktförmig bestrahlte, so daß nunmehr ein Lichtstrahl die Funktion des Taststiftes übernahm. Geschwärzte Stellen des Filmes blendeten den Lichtstrahl ab, helle Stellen ließen ihn durch.

Prof. Korn bildete dieses Verfahren so aus, daß er als Umwandler der Lichtschwankungen eine Selenzelle verwandte. Diese hatte jedoch den Nachteil elektrischer Nachwirkung, also Trägheit, was eine außerordentliche

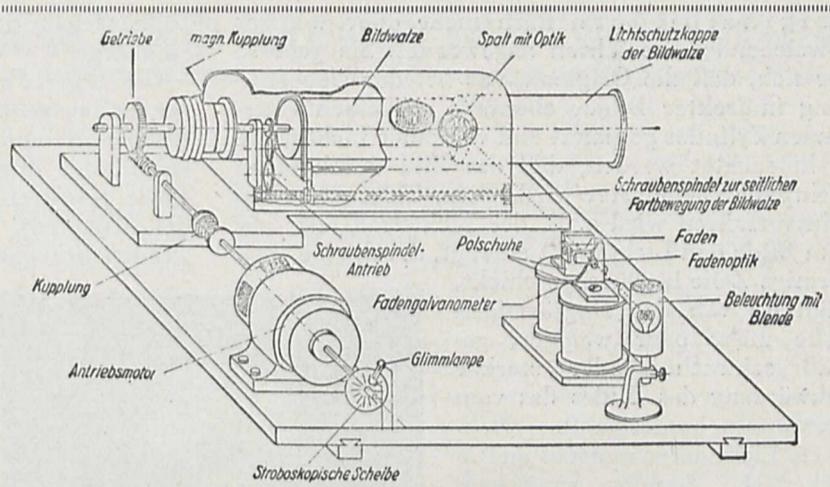


Fig. 3. Schema der Empfänger-Apparatur.

Herabsetzung der Uebertragungsgeschwindigkeit nach sich zog.

Wirtschaftlich kann jedoch die Bildtelegraphie nur sein, wenn es gelingt, Bilder mit großer Geschwindigkeit zu übermitteln.

Korn hat aus diesem Grunde zunächst die Selenzelle vervollkommen dadurch, daß er ihre elektrische Nachwirkung kompensierte. — Aber auch diese Selenzelle gestattete die Ueberschreitung einer bestimmten Geschwindigkeit nicht.

Um das lästige Herstellen eines präparierten Bildes für die Uebertragung (Metallfolie, Film) zu ersparen und Fehler auszuschließen, welche durch diese Uebertragungen möglich sind, haben sich alle Erfinder neuerdings der Uebertragung von



Kriminalpolizei Berlin

Berlin, den 16. Januar 1928.

Festnahme

wegen Mordes Karl Fräubötter, Mechaniker, 17.3.78 Berlin geb., 1,65 gross, braune Augen, Schussverletzungen am linken Unterarm. Grenzübertritt vermutet. Im Erfolgsfalle sofort Punnachricht an Kripo Berlin, Krim.-Inspektion A zu 1765 IV, V 16. C

Fig. 4. Steckbrief, nach dem Bildfunkverfahren „Lorenz-Korn“ übertragen.

Originalbildern nach mehr oder weniger abweichenden Verfahren zugewendet. Sie geht so vor sich, daß die Originale wie bei der Uebertragung indirekter Bilder ebenfalls auf einen rotierenden Zylinder gespannt und von einer Lichtquelle so beleuchtet werden, daß das Bild durch einen Lichtpunkt abgetastet wird. Beim Telefunken-Karolusverfahren wird z. B. der Lichtstrahl, der auf dem Bilde den Lichtpunkt erzeugt, durch eine ringförmige Zelle hindurchgeschickt, während von der ringförmigen Zelle mehr oder weniger, gemäß schwacher oder starker Schwärzung des Bildes das vom Lichtpunkt ausgestrahlte reflektierte Licht aufgenommen und in elektrische Impulse umgewandelt wird. Die Herstellung dieser Zelle ist nicht ganz so einfach und der Preis sehr hoch, so daß die Verwendung der Karoluszelle nur für hochbeanspruchte Apparate in Frage kommt.

Die Polizei, in deren Dienst nunmehr der Bildfunk gestellt werden soll, forderte aber mangels Geldmitteln und aus betriebstechnischen Gründen ein einfaches, billiges und doch betriebssicheres Gerät, das eine Uebertragung von Photos, Schriften, im besonderen Steckbriefen, auf funkentelegraphischem Wege ermöglichen sollte. Dabei war es nicht nötig, Halbtonübertragungen zu bewerkstelligen, wie das mit dem Telefunken-Karolusverfahren geschieht.

So konnte das von Korn entwickelte Saitengalvanometer als Blende für einen durch es hindurchgesandten Lichtstrahl verwendet werden.

Das Saitengalvanometer benötigt eine viel geringere Verstärkung als die von Telefunken verwendete Kerrzelle, so daß sich die Bildfunkapparatur durch seine Verwendung erheblich vereinfachen läßt.

Das Lorenz-Korn-Verfahren benutzt zur Abtastung des Originalbildes auf der Sendeseite eine normale photoelektrische

Zelle, welche das Bildpunktlicht durch eine Lupe empfängt.

Die Empfangsseite ist beim Kornverfahren so ausgebildet, daß der Galvanometerfaden einen von einer Lichtquelle herrührenden Lichtstrahl, der durch einen Lichtspalt auf die Bildwalze geworfen wird, ganz oder gar nicht ablenkt. Dadurch, daß Halböne nicht übertragen zu werden brauchen, ergibt sich die Möglichkeit, die Fadendicke, die Spaltbreite und die Ablenkung des Fadens so zu wählen, daß geringe Unterschiede in der Fadenablenkung, hervorgerufen durch atmosphärische oder sonstige Störungen, die Uebertragung nicht beeinflussen.

Ein wichtiges Kapitel sorgfältiger Bildübertragung stellt bekanntlich die Synchronisierung dar, das heißt die Aufrechterhaltung des Gleichlaufs zwischen Sender und Empfänger. Die verschiedenen Systeme verwenden zur Aufrechterhaltung des Gleichlaufs verschiedene Verfahren, welche im allgemeinen, besonders bei hochwertigen Apparaten, äußerst kompliziert sind. Korn dagegen benutzt eine äußerst einfache und sinnreiche Synchronisierungseinrichtung, die im Verein mit der Unempfindlichkeit der Empfängerapparatur gegen Schwankungen

der Uebertragungsenergie das Lorenz-Korn-Verfahren für funkentelegraphische Uebertragungen im Polizeidienst besonders geeignet macht.

Fig. 1 zeigt die Bildfunkempfängerapparatur und Fig. 3 ein Schema derselben. Fig. 2 gibt den Sender ohne Gehäuse und Antriebswerk wieder, während Fig. 4 und 5 übertragene Photographien darstellen

Das Saitengalvanometer gestattet eine Uebertragung von 10 000 Bildelementen pro Sekunde maximal; für eine Bildgröße von 13×18 cm wird bei einer Lichtpunktgröße von $\frac{1}{16}$ qmm eine Uebertragungszeit von $2\frac{1}{2}$ Minuten benötigt. Eine größere Uebertragungsgeschwindigkeit ist seitens der Polizei nicht gefordert worden.



Fig. 5. Photographie des Preuß. Ministers des Innern, Grzesinski, durch Bildfunk übertragen.

Die Wirkung der Mandelentfernung.

In den Jahren 1919—1921 wurden rund 15 000 Schulkindern zu Rochester, Neuyork, in einer Spezialklinik die Mandeln entfernt; bei weiteren 5000 Kindern war die gleiche Operation durch den Hausarzt vorgenommen worden. Die 20 000 operierten Kinder blieben unter ständiger Beobachtung; ihr Gesundheitszustand wurde mit dem von 28 000 Kindern verglichen, denen die Mandeln nicht entfernt worden waren. Das gesamte Material hat jetzt Dr. Albert D. Kaiser zusammengestellt. Danach hat es den Anschein, als ob Kinder, deren Mandel herausgeschnitten worden waren, gegen rheumatische Erkrankungen widerstandsfähiger

seien als solche, die sich noch im Besitz der Mandeln befinden — vorausgesetzt, daß sie nicht schon vor der Operation erkrankt waren. — Bei den Operierten kam Scharlach zu 7,6% vor, bei den Nicht-Operierten zu 16%. Herzkrankheiten auf rheumatischer Grundlage zeigten sich bei 450 von 20 000 operierten Kindern, in 817 Fällen bei den 28 000, die im Besitz ihrer Mandeln waren. Von jenen 450 Kindern aber wiesen 83% das Leiden schon vor der Operation auf, und nur 17% hatten es erst danach erworben. Kaiser schließt daraus, daß der Besitz der Mandeln den Erwerb von Scharlach, rheumatischen Erkrankungen und daraus resultierenden Herzkrankheiten stark erleichtere. S. A.

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Freiland-Pelztierzucht im russischen Osten. Die russische Regierung strengt sich an, die wirtschaftlichen Möglichkeiten des riesigen Landes auszunutzen und zieht dabei auch solche Gegenden heran, die bisher dafür nicht in Frage kamen. So hat die Inselverwaltung des fernen Ostens im vergangenen Jahr mit der Kolonisierung der beiden kleineren Inseln Karaginsk und Olsk im Ochotskischen Meere begonnen. Dies liegt an der Ostküste Asiens und wird von der Halbinsel Kamtschatka und der Inselgruppe der Kurilen, die sich nach den japanischen Inseln hinziehen, gegen den Großen Ozean abgegrenzt. Die Karaginsk-Insel war seinerzeit von Korjagen und Itelmenen, kamtschadischen Stämmen, bewohnt, die sich mit der Renntierzucht, der Jagd und dem Fischfang beschäftigten. Sie besaßen zuletzt 17 000 Renntiere, mit denen sie 1920 jedoch nach dem Festlande auswanderten. Die neue Besiedlung der Insel begann 1922, als ein Teil der früheren Bevölkerung wieder auf die Insel zurückkehrte. Jetzt gibt es bereits wieder 400 Renntiere. Die Eingeborenen behandeln das Vieh sehr sorgfältig, töten es nur, wenn sie Fleisch zur Nahrung und die Felle zur Kleidung brauchen. Sie verkaufen ihre Tiere nicht zum Erwerb von Produkten, sondern jagen nach Pelz und fangen Seehunde, die hier in ziemlich beträchtlicher Zahl leben. Von Pelztieren kommen auf der Insel Blau- und Rotfuchs, Zobel und andere vor. Da ihre Zahl noch gering ist, ist der Abschluß von Blaufuchs und Zobel verboten. Die Bevölkerung wird zur Jagd auf Bären herangezogen, von denen es ziemlich viele auf der Insel gibt, und zur Hermelinjagd. Im nächsten Jahre sollen zehn Zobel auf der Insel ausgesetzt werden, um sie in Freiheit zu züchten; auch ein Zuchtpark aus 32 Paaren Blaufüchsen, die aus Amerika importiert werden sollen, wird angelegt werden. Die Insel hat eine reiche Flora, guten Wald und große Wiesen, die günstige Verhältnisse für die Entwicklung der Viehzucht schaffen. Die erste meteorologische Gebietsstation wurde errichtet, die klimatische und Wetterbeobachtungen anstellt. — Die Olskische Insel war bis zum vergangenen Jahre völlig unbewohnt. Als der erste Dampfer anlegte und die Insel von den ersten Menschen untersucht wurde, trafen sie nur drei Bären an, die sich den Menschen ohne jede Furcht näherten. Der Dampfer hatte zusammenlegbare Häuser mitgebracht, von denen eines gleich an Ort und Stelle aufgebaut und für die auf der Insel verbleibenden 4 Familien eingerichtet wurde. Aus Shantar wurden Blaufüchse überführt, die den Hauptteil der Pelzwirtschaft der Insel bilden werden. Hermelin und Bär sind auf der Insel zahlreich vorhanden. — Der Pelztierzucht und Viehzucht in den arktischen Gebieten widmet man in Rußland große Aufmerksamkeit und beschloß, nach Amerika Personen zur praktischen Beschäftigung auf den dortigen Viehzuchtfarmen zu entsenden. Man beabsichtigt, auf der Tschukotischen Halbinsel und Kamtschatka ähnliche Farmen wie in Amerika zu errichten.

S. U.

Die längste Betonbrücke der Erde. Ein Stadtrand von New Orleans grenzt an den flachen Pontchartrain-See. Da das Umfahren des Sees sich auf die Dauer als zu zeitraubend und kostspielig erwiesen hat, wird jetzt von New Orleans nach dem anderen Ufer bei Pointe aux Herbes eine Betonbrücke gebaut. Diese ruht auf Betonpfeilern von je 25 tons Gewicht, die durch eine Riesenramme etwa 20 m tief in den Grund getrieben werden. Auf diesen Pfeilern zieht dann die Brücke in einer Länge von 8,85 km über den See. Zwei Zugbrücken gestatten Schiffen die Durchfahrt. Die Gesamtbaukosten sind zu 5 Millionen Dollar veranschlagt.

S. I.

Kampfer. Japan produziert etwa drei Viertel der Weltzeugung an Kampfer. Das waren im Jahre 1924/25 rund 1,6 Millionen Kilogramm Rohkampfer und 1,49 Millionen Kilogramm Kampferöl im Werte von 5,09 Millionen Yen (rund 10 Millionen RM). Kampferbäume werden nicht nur in Japan, sondern auch in Formosa, Hainan und den zentralchinesischen Provinzen sowie auf den malaiischen Inseln kultiviert. Seit einigen Jahren stellt man auch in den Vereinigten Staaten Zuchtversuche an. Etwa vier Fünftel des erzeugten Kampfers wird in der Zelluloidindustrie verbraucht. Die Rückstände aus dem Auszug des Kampferöls dienen zur Herstellung von Lacken und von chinesischer Tusche, außerdem zur Darstellung von Safröl, künstlichem Sassafras und Heliotropin — Kunstkampfer — sog. synthetischer Kampfer, der aber mit dem natürlichen nicht identisch ist, zwar die meisten Eigenschaften mit ihm gemeinsam hat, aber u. a. optisch nicht aktiv ist — wird in Deutschland, Frankreich und den Vereinigten Staaten erzeugt. Die japanische Kampfermonopolverwaltung versucht, den Kunstkampfer durch Preisunterbietung vom Weltmarkt zu verdrängen. Das ist ihr aber bisher nicht gelungen. Länder, denen ein an Pinen reiches Terpentin zur Verfügung steht, können den Kampf einstweilen noch aushalten.

L. N.

Ein Schnellfresser ersten Ranges ist die gewöhnliche spanische Kröte. Vertreter dieser Art wurden im Londoner Zoo mit Mehlwürmern gefüttert. Kaum war einer Kröte ein Wurm vorgeworfen, da war er schon verschwunden, ohne daß man Zeit gehabt hätte, den Mechanismus des Freßaktes zu beobachten. Wohl war anzunehmen, daß die Kröte — wie ihre Verwandten — den Wurm mit der Zunge ins Maul beförderte, aber zu sehen war das nicht. Man versuchte nun, den Vorgang zu filmen — Expositionszeit für ein Bild $\frac{1}{500}$ Sekunde. Nach dem Entwickeln zeigte sich — nichts. Nun wurde die Expositionszeit auf $\frac{1}{1500}$ Sekunde verkürzt, und da sah man — wie erwartet — die Zunge den Wurm wie eine Fliegenklappe erfassen und ins Maul befördern.

S. A.

Psychologische Voruntersuchung vermindert die Zahl der Desertionen. Im Jahre 1923 war die Zahl der Deserteure in der amerikanischen Flotte so gestiegen, daß fast ein Drittel aller Abgänge aus der Marine auf Desertion beruhte. In einem Jahre gab es 18 000 kriegsgerichtliche Verhandlungen bei 86 000 Flottenangehörigen. In dieser ersten Lage kam Commander Cummings auf den Gedanken, daß die Mehrzahl der Deserteure wohl Leute seien, die weniger aus bösem Willen die Flotte verließen, als weil sie für den Seedienst sich ungeeignet fühlten — nicht nur in körperlicher, sondern auch in geistiger Beziehung. Er stellte deshalb eine Reihe von Tests zusammen, die zur Prüfung der Aspiranten vor Eintritt in die Flotte dienen. Dabei wurde er von Dr. L. J. O'Rourke unterstützt, dem Direktor der Untersuchungsabteilung der U. S. Civil Service Commission. Ehe man die Rekruten der neuen Untersuchungsmethode unterwarf, wurde deren Brauchbarkeit an 500 Deserteuren geprüft. Der Durchschnittswert aus jenen 500 Deserteuren war beträchtlich geringer als der aus 2000 Rekruten, die zur Kontrolle herangezogen worden waren. Auf Grund des Tests wären 22 % der späteren Deserteure überhaupt nicht eingestellt worden. Bei dem starken Andrang zur Marine wären aber tatsächlich noch viel weniger von jenen Leuten angenommen worden.

S. A.

Ueber die Verwendung des Flugzeuges bei der Schädlingsbekämpfung wird neuerdings so viel geschrieben, daß es wohl ganz angebracht ist, auf die Beobachtungen hinzu-

weisen, die Oberforstrat Rettich damit gemacht hat (Anz. f. Schädlingskde.). Als in der Umgebung von Heidelberg im Jahre 1927 die Kiefernbuschhornblattwespe massenweise auftrat, wurden die befallenen Bestände mit Esturmit bestäubt, und zwar teils mit Hand- oder Bodenmotorzerstäuber, teils vom Flugzeug aus. Der Erfolg war überraschend gut; nach 4—5 Tagen fand man keine lebenden Raupen mehr in den bestäubten Beständen. Ausdrücklich sei erwähnt, daß nirgends im bestäubten Gebiete Schäden an Bienen, Vögeln oder Wild festgestellt wurden. Beim Bodenmotorzerstäuber machte sich eine beschränkte Verwendbarkeit unangenehm bemerkbar, wenn er in unebenem Gelände benutzt werden sollte. Außerdem wurden beim Motorzerstäuber und ebenso vom Flugzeug aus viel größere Mengen des Bekämpfungsmittels verbraucht, als zur Erzielung hinreichender Wirksamkeit nötig waren. Diese Beobachtung wurde auch durch Laboratoriumsversuche und Analysen totter Raupen bestätigt. Dieser Mehrverbrauch verursacht einen recht hohen Kostenaufwand. Das Flugzeug weist darüber hinaus noch einen weiteren Nachteil auf — seine starke Abhängigkeit von der Witterung: Die acht Flüge, die notwendig waren, hätte ein Flugzeug bei günstiger Witterung in einem Tag unternehmen können. Statt dessen mußte es zwölf Tage zur Verfügung gehalten werden, weil es an zehn Tagen wegen ungünstiger Witterung nicht arbeiten konnte.

A. Sch.

Kadmium ist ein Metall, das vor dem Krieg nur eine geringe Rolle spielte. Als in Deutschland Zinnmangel eintrat, zog man das verwandte Kadmium stärker zur Verwendung heran. So wurde ein Lot hergestellt, daß außer 80 % Blei nur 10 % Zinn und weitere 10 % Kadmium enthält. Das Kadmium selbst stammte aus Oberschlesien, wo es als ständiger Begleiter des Zinks in dessen Erzen auftritt. Heute ist Australien der Hauptlieferant für Kadmium. Bei der elektrolytischen Gewinnung des Zinks wird es dort als Nebenprodukt gewonnen, und zwar in solchen Mengen, daß sein Preis seit 1920 um über 30 % gefallen ist und noch weiter sinkt. Viele Metallwaren werden heute verkadmiumt, statt verzinkt. Die Widerstandsfähigkeit des Kadmiums gegen Atmosphärien ist nämlich dreimal so groß wie die des Zinks. Dabei haften die Ueberzüge sehr fest und sind sehr homogen. Sie sind nicht porös, wie es beim Nickel oft vorkommt. Von Wichtigkeit ist, daß sich Aluminium und seine Legierungen leicht verkadmiumen lassen. Das geschieht auf galvanischem Weg in einem Bad von Kadmiumcyanid. — Die Auflage hat nur einen Fehler: sie ist recht weich und verliert leicht ihren Silberglanz. Cournot hat deswegen mit Erfolg versucht, auf den Kadmiumüberzug noch eine Nickelschicht galvanisch niederzuschlagen. Dieser Oberflächenschutz vereinigt dann in sich die Vorteile beider Metalle, ohne deren Nachteile aufzuweisen.

L. N.

Luftfahrten als Heilmittel. Ein Charlottenburger Flugzeugbesitzer hatte vor einiger Zeit Gelegenheit, seine zwei jungen Töchter auf einen kurzen Ausflug in die Luft mitzunehmen, während sie an Keuchhusten litten. Nach der Fahrt hatten sich die Hustenanfälle der Kinder so stark gelegt, daß der Arzt dem Vater riet, die Mädchen nochmals mit hinaufzunehmen. In kurzer Zeit waren sie vollkommen geheilt, während dem Baby, das die Expedition in die höheren Regionen nicht mitmachte, von der ganzen schrecklichen Keuchhustenzeit nichts erspart blieb. Die Kinder waren jedesmal vielleicht eine Stunde in der Luft und erreichten Höhen von etwa 3000 m. Es ist schon der Vorschlag gemacht worden, daß Fluggesellschaften einige Aeroplane zur Verfügung von Aerzten stellen sollen, um eingehende Versuche zu ermöglichen. Bekanntlich ist ja Klimawechsel das beste Mittel gegen Keuchhusten, und es mag oft billiger sein, die Kinder in einem Flugzeug reisen zu lassen, als sie wochenlang an die See oder in die Berge zu schicken.

Ch-k.

RÜCKSTÄNDIGKEITEN UND WIDERSPRÜCHE IN KULTUR UND TECHNIK

In St. Moritz (Engadin) ist in der zweiten Hälfte Februar eine Scharlach- und Angina-Epidemie ausgebrochen, die mehrere Hotels zur vorzeitigen Schließung veranlaßte. Der Ausdruck „ausgebrochen“ ist nicht ganz richtig, denn in Wahrheit herrschen in St. Moritz Scharlach und Angina mindestens seit Jahrzehnten endemisch und ist von neuem um diese Zeit aufgeflackert. — Stünde man diesen Tatsachen hilflos gegenüber, so wäre die Vertuschungspolitik, welche sowohl von den Hotels wie von den interessierten Kreisen ausgeübt wird, verzeihlich. Nachdem man jedoch nun den Erreger von Scharlach und die Uebertragungsweise kennt, wäre es höchste Zeit, daß sowohl seitens der dortigen Behörde als auch im eigenen Interesse der Hotels und der lokalen Kreise ernste Schritte dagegen unternommen würden. Das mindeste, was geschehen könnte, wäre eine nach heutigen besten Kenntnissen ausgeführte Desinfektion derjenigen Räume, in welchen Angina bzw. Scharlach aufgetreten ist. Wir behaupten keineswegs, daß damit die Ansteckungsmöglichkeit beseitigt wäre, aber mindestens würde dadurch eine der Gefahrenquellen unterbunden.

Wir zweifeln nicht, daß gegen diese Zeilen Protestschreiben einlaufen werden. Wir halten es jedoch für unsere Pflicht, auf die dortigen Verhältnisse aufmerksam zu machen im wahren Interesse des Engadins, dessen einzigartige Schönheit nicht mit solchen Gefahren verbunden sein darf.

B.

BÜCHER-BESPRECHUNGEN

Erblichkeitsforschung an Pflanzen. Ein Abriss ihrer Entwicklung in den letzten 15 Jahren. Von F. Oehlkers. Bd. XVIII der „Wissenschaftlichen Forschungsberichte“. Verlag Theodor Steinkopff, Dresden u. Leipzig 1927, 203 S., 10 Abb. Preis RM 13.—, geb. RM 14.50.

In dem vorliegenden Bändchen bringt der Verf. in knapper Form, ohne einerseits die Allgemeinverständlichkeit für den naturwissenschaftlich Gebildeten und andererseits die nötigste Vollständigkeit für den spezieller Interessierten außer acht zu lassen, die wesentlichsten Resultate der genetischen Forschung an Pflanzen seit 1914. Die Tatsache, daß

die Genetik eigentlich erst ein Kind dieses Jahrhunderts ist, machte es möglich und notwendig, in der Aufstellung der Probleme auf die Anfänge zurückzugehen, und so bringt das Büchlein über seine eigentliche Begrenzung hinaus einen Ueberblick über die Entwicklung der botanischen Genetik überhaupt.

Nach einleitender Darstellung der Mendelschen Regeln und der Entwicklungsabläufe bei niederen und höheren Pflanzen ist den Methoden der Bastardierung der Hauptraum gewidmet. Hier werden die Beziehungen zwischen Kern, speziell Chromosomen und Vererbung sowie zwischen

Plasma und Vererbung dargestellt, wobei die wichtigsten Theorien zur Diskussion kommen. Aus den Spezialfragen hat der Verf. zwei Kapitel ausgewählt: das Problem der Sterilität und Latalität sowie das der Sexualität, an denen zur Zeit besonders lebhaft gearbeitet wird, und wo der Verf. auch reichlich über eigene Erfahrungen verfügt. Den Abschluß bildet die Behandlung der Mutationsforschung. Der Verf. hat sich bemüht, die Problemstellungen, so wie sie heute vor uns liegen, herauszuarbeiten, wobei sich, seit der Zeit der Anfänge der Genetik bis heute, ein allmählicher Uebergang von rein analytischen zu mehr synthetischen Methoden vollzogen hat, der sich in einer stärkeren Berücksichtigung entwicklungsmechanischer und entwicklungsphysiologischer Fragen äußert. Dr. E. Schiemann.

Zehn Jahre deutscher Normung. Eine Erinnerungsschrift, verfaßt vom Deutschen Normenausschuß, Berlin. Beuth-Verlag, Berlin. Geb. RM 2.—, geh. RM 1.—.

Am 22. Dezember 1917 wurde der Normenausschuß der deutschen Industrie gegründet. Er entstand aus dem Bedürfnis nach Vereinheitlichung aller zur Kriegführung notwendigen Erzeugnisse der deutschen Industrie. Schon im Jahre 1914 hat der Verein deutscher Ingenieure eine Normung der Maschinenelemente begonnen, aber erst unter dem Zwange der Kriegswirtschaft konnte sich der Gedanke, für die gesamte Industrie Normungen zu schaffen, durchsetzen. Zehn Jahre sind seither vergangen, in rastloser Arbeit wurden Normen um Normen geschaffen, die sich heute schon auf 39 Industriezweige erstrecken. All das, was in diesem Zeitraum von den Gründern und Mitarbeitern des Normenausschusses geschaffen wurde, ist in der vorliegenden Schrift zum Teil von ihnen selbst dargestellt. Als Ergänzung berichten noch Firmen über den Wert der von ihnen in ihren Betrieben eingeführten neuen Normen, so daß diese Schrift, infolge ihrer Vielseitigkeit, ein genaues Bild über die Verwendung und Verwertung der DIN-Normen in der deutschen Industrie gibt. Oberingenieur K. A. Leeger.

Das ABC der Relativitätstheorie. Von B. Russel. Drei-Masken-Verlag, München 1927.

Haben wir nicht schon übergenug von diesen „allgemeinverständlichen“ Darstellungen der Relativitätstheorie? Die große Mehrzahl derselben ist schlecht und die Verständlichkeit der wenigen guten ist nicht allgemein.

Der Grund dafür liegt in der Schwierigkeit der Sache selbst. „Wir müssen“ — so Russel — „mit der Vorstellung brechen, die wir uns bisher von der Welt gemacht haben.“ Dies gilt auch für den Mathematiker, der die Theorie in den Begriffen der Tensoranalysis studiert, die Schwierigkeit steigert sich aber für den Laien, dem die entscheidenden Ideen nicht in exakter Form, sondern nur in verwickelten Bildern und beispielhaften Gleichnissen entgegnetreten.

Immerhin ist die vorliegende eine der allerbesten in der Absicht allgemeinverständlicher Darstellungen. Russels Ausführungen zu lesen, ist jedenfalls tausendmal besser, als „R.-Th. leicht gemacht“ in einer der zahlreichen Verwässerungen zu studieren. Die Theorie selbst wird der Laie allerdings kaum dabei erlernen, er wird aber dazu gebracht werden, die Geometrie und Raumphysik der Welt als ein Problem zu begreifen und sie nicht mehr als eine Selbstverständlichkeit hinzunehmen. Und damit ist, nicht an positiven Kenntnissen, sondern an philosophischer Einsicht schon sehr viel gewonnen.

Der Inhalt des kleinen Buches ist sehr reichhaltig, die Darstellung in vielen und einfachen Beispielen gegeben. Auch der Plan der ganzen Entwicklung ist klar gestuft.

Zum Schlusse zieht der Philosoph aus den Theorien des Naturforschers seine Folgerungen: Russel fragt nach dem Wesen der Materie, doch „nicht als Metaphysiker“. Und damit hat er recht. Diese Frage ist zunächst gar keine philosophische, sondern eine physikalische. Die neuen Aufgaben,

welche der Philosophie heute von der R.-Th. gestellt werden, sind erkenntnistheoretischer Natur. Nur schade, daß der Verfasser der „Mathematischen Philosophie“ diesen erkenntnistheoretischen Grundzug seiner Darstellungen nicht zum Schlusse zusammenfassend entwickelt hat. Hans Stotz.

WOCHENSCHAU

Die goldene Franklin-Medaille, die höchste Auszeichnung, welche die Franklin Society zu Philadelphia vergibt, wurde Prof. Dr. Walther Nernst zugesprochen. F. I.

Neues Forschungsinstitut der AEG. Die AEG hat ihre Forschungsarbeiten zu einem besonderen Forschungsinstitut vereinigt, das sich mit wissenschaftlichen Arbeiten auf dem Gebiete der reinen Physik, Elektrotechnik, u. a. Elektroakustik, Metallurgie und Chemie beschäftigen wird. Als Direktor des Forschungsinstitutes wurde der Ordinarius für Experimentalphysik und Direktor des Physikalischen Instituts der Technischen Hochschule Danzig, Professor Dr. C. Ramsauer, gewonnen.

Eine Expedition nach dem Pamir, die von der russischen Akademie der Wissenschaften gemeinsam mit deutschen Gelehrten veranstaltet wird, soll im Mai aufbrechen. Geologen, Meteorologen, Botaniker, Geographen etc. werden daran teilnehmen, u. a. von der Akademie der Wissenschaften Prof. Korschenevskij, von der Universität in Taschkent der Geologe Schtscherbakow und Prof. Belajew, von deutschen Gelehrten der Rektor des Berliner meteorologischen Instituts, Prof. Ficker, der Geologe Rickmers.

Eine Studienfahrt zur Einführung in das Verständnis der geologischen Karte veranstaltet Dr. Dahlgrün, Geologe an der Preußischen Geologischen Landesanstalt in Quedlinburg am Harz vom 2. bis 4. April 1928. Der Lehrgang, der in Verbindung mit der Preußischen Geologischen Landesanstalt, Berlin, unternommen wird, wendet sich außer an die Freunde der Naturdenkmalpflege und an die Kreise der Landwirtschaft, vorzugsweise an die Lehrerschaft aller Schulstufen.

Ferner wird über Rheinische Volkskunde ein Lehrgang vom 10. bis 12. April in Köln veranstaltet von der staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen in Verbindung mit dem Verband deutscher Vereine für Volkskunde. Die Vorträge finden im „Zentralinstitut für Erziehung und Unterricht“, Zweigstelle Köln, Frankstr. 24, statt. An den Lehrgang schließt sich vom 12. bis 15. April eine volkskundliche Studienfahrt durch das östliche und südliche Holland an unter Führung von Herrn D. J. van der Ven, Oosterbeek (Holland). Anmeldungen — möglichst unter Beifügung der Gebühr — an die Geschäftsstelle der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege, Berlin-Schöneberg, Grunewaldstr. 6/7, die auch weitere Auskunft erteilt.

Im Zoologischen Institut der Universität Jena (Schillergäßchen) findet vom 26. bis 31. März 1928 der VII. Ferienkurs in Refraktometrie, Interferometrie und Spektroskopie statt, veranstaltet von Prof. Dr. P. Hirsch, Oberursel i. T., und Dr. F. Löwe, Jena. Anmeldungen bis spätestens 20. März an Herrn A. Kramer, Jena, Schützenstraße 72, der über Wohnungen auch Auskunft erteilt. Die Teilnehmergebühr beträgt RM 50.—, für Angehörige deutscher und österreichischer Hochschulen jedoch RM 25.—.

Schädlingsbekämpfung. Mit Beginn der neuen Jahreszeit regen sich auch wieder die Schädlinge in Feld und Garten, und der Kampf gegen sie ist erneut aufzunehmen.

In den von der Biologischen Reichsanstalt herausgegebenen Flug- und Merkblättern werden Lebensweise und Bekämpfung wichtiger Schädlinge in gemeinverständlicher Form behandelt. Preis 10 Pfg., portofrei; Einzahlung auf Postcheckkonto Berlin Nr. 75 der Biologischen Reichsanstalt oder in Briefmarken. Für die regelmäßige Zustellung der Neuerscheinungen kann ein Betrag von RM 1.50 oder RM 2.— im voraus eingesandt werden.

PERSONALIEN

Ernannt oder berufen: D. Ministerialdir. im Auswärt. Amt u. Honorarprof. an d. Univ. Kiel, Dr. Oswald Schneider, auf d. Lehrst. d. Staatswissenschaften an d. Univ. Königsberg als Nachf. v. Prof. Mann. — Auf d. Lehrst. d. Chirurgie an d. Bonner Univ. d. a. o. Prof. Erich Freiherr v. Redwitz in München. — Auf d. durch d. Emeritierung v. Prof. Wilhelm Müller an d. Univ. Rostock erl. Lehrst. d. Chirurgie d. a. o. Prof. an d. Univ. Göttingen, Wilhelm v. Gaza. — D. a. o. Prof. d. Inneren Medizin an d. Univ. Würzburg Dr. Ernst Magnus-Alsleben z. o. Prof. — D. a. o. Prof. d. Zoologie an d. Univ. Gießen Dr. Hubert Erhard als o. Prof. an d. Univ. Freiburg (Schweiz) als Nachf. v. Prof. A. Reichensperger. — Als Nachf. v. Prof. Flamm auf d. Lehrst. f. Theorie d. Schiffes an d. Berliner Techn. Hochschule d. Abteilungsvorsteher in d. Preuß. Versuchsanstalt f. Wasserbau u. Schiffsbau in Berlin, Prof. Dr.-Ing. Fritz Horn. — V. d. Univ. Greifswald d. am 1. April in d. Ruhestand tretende Kurator Geheimrat Bosse z. Ehrensenator. Z. s. Amtsnachf. d. Kurator d. Univ. Halle, Dr. Sommer. — D. o. Prof. Hermann Marx in Münster z. Ordinarius f. Ohren-, Nasen- u. Halskrankheiten an d. Univ. Würzburg als Nachf. Paul Manasses. — D. bisher. hess. Finanzminister Konrad Henrich b. d. Einweihung d. neuen Physiolog. Instituts d. Univ. Gießen z. Dr. med. h. c. — V. d. Univ. Heidelberg d. Lehrmittel-fabrikant Dr. phil. nat. h. c. Otto Mass, Teilhaber d. Firma Dr. Schlüter & Dr. Mass, Halle (Saale), z. Ehrenbürger.

Gestorben: In Mannheim d. Vorstand d. Laboratoriums d. Städt. Krankenanstalten u. Insulinforscher Dr. Ernst Joseph Lesser im Alter v. 48 Jahren.

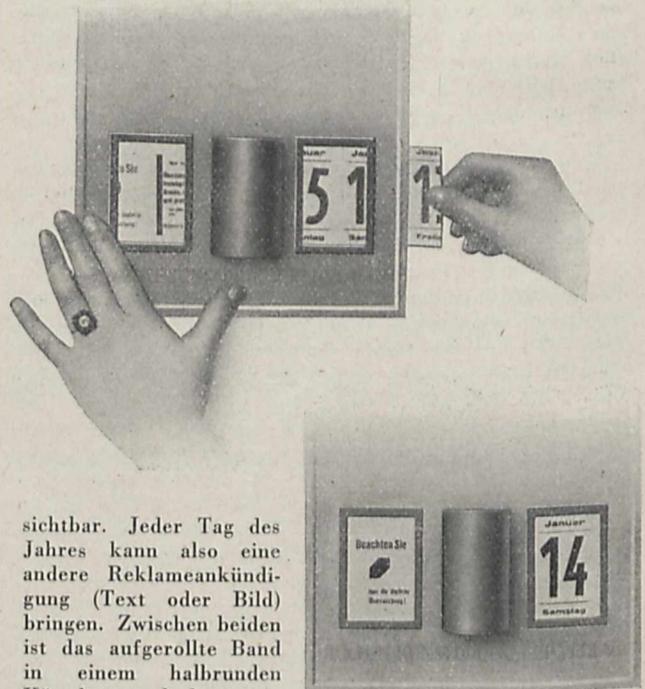
Verschiedenes. Der Forschungsreisende Geh. Hofrat Prof. Dr. Hans Meyer an d. Univ. Leipzig feiert am 22. März s. 70. Geburtstag. — D. Prof. an d. Techn. Hochschule Berlin, Dr.-Ing. J. Brix, Präsident d. Freien Deutschen Akademie d. Städtebaues, ist v. „Town Planning Institute“ in London z. korresp. Ehrenmitgl. gewählt worden. — Prof. Johannes Stroux in München hat d. an ihn ergangenen Ruf auf d. Lehrst. d. klass. Philologie an d. Univ. Göttingen als Nachf. R. Reitzensteins abgelehnt; nunmehr ist d. Göttinger Lehrst. d. o. Prof. Eduard Fränkel in Kiel angeboten worden. — D. Univ. Sofia schreibt e. internationalen Wettbewerb um d. Posten e. o. Prof. d. Anatomie, Histologie u. Embryologie d. Haustiere b. d. tierärztl. Fak. aus. D. Bewerbungen sind an d. Rektorat d. Staatsuniv. Sofia b. z. 31. März d. Jahres einzureichen. — Vor 70 Jahren, am 18. März 1858, wurde Ing. Rudolf Diesel, d. Erfinder d. Dieselmotors, geboren. d. 1913 auf tragische Weise starb. — Geh. Med.-Rat Dr. med. Paul Silex, bekannter Augenarzt u. Univ.-Prof. in Berlin, feiert am 20. März s. 70. Geburtstag. — Prof. Dr. phil. Paul Wagner in Darmstadt, d. v. 1871 bis 1922 d. dort. landwirtschaftl. Versuchsstation geleitet hat, vollendete vor kurzem s. 85. Lebensjahr.

NACHRICHTEN AUS DER PRAXIS

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

12. Rollkalender. Unter diesem Namen bringt die Deutsche Rollkalender-Fabrik, Frankfurt a. M., Niddastraße 81/83, eine Erfindung (D.R.P.a.) auf den Kalender-

markt, die eine grundsätzliche Aenderung des bisherigen Wandabreißkalenders ist. Die Tagesdaten sind nicht auf einem Block gedruckt, sondern auf ein fortlaufend aufgerolltes Papierband, das an einem Fenster in der Kalenderwand vorbeigezogen wird. Durch eine einfache, aber sinnreiche Umkehrung des Bandes wird nun die bisher unbeachtete Rückseite der Datumsblätter an einem zweiten Fenster gleichzeitig und gleichwertig mit dem Tagesdatum



sichtbar. Jeder Tag des Jahres kann also eine andere Reklameankündigung (Text oder Bild) bringen. Zwischen beiden ist das aufgerollte Band in einem halbrunden Kästchen verdeckt untergebracht, so daß es nur in den beiden Fenstern als Reklame- und als Datumsfeld erscheint. Die Weiterbewegung des Datums und damit zwangsläufig auch der Reklame erfolgt durch einen einfachen Zug an dem Papierband, dessen Ende hinter der rechten Kante der Rückwand liegt und an dieser entlang sauber abgerissen werden kann, ohne daß irgendwelche überstehende Papierfetzen den lebendigen Eindruck des Kalenders stören. Dieser ist auch vom künstlerischen Standpunkt aus gut gelöst.

Ja: unerreich

sind Emser Wasser (Krändchen), Pastillen und Quellsalz — aus den Staatlichen Betrieben — in ihrer Heilwirkung gegen Katarrhe, Asthma, Husten, Heiserkeit, Verschleimung, Grippe und Grippefolgen, Magensäure (Sodbrennen), Zucker und harnsaure Diathese. **Emsolith** ist das beste Mundpflegemittel; es verhindert Zahnsteinbildung.

Es halb

benutzen auch Sie stets nur die echten Emser Erzeugnisse (mit der bekannten Schutzmarke „EMS“) und meiden Nachahmungen oder Ersatz.



Staatliche Bade- u. Brunnendirektion, Bad Ems

(Fortsetzung von der II. Beilagensseite)

208. Ein 18 qm großes Zimmer ist durch eine einfache, in gutem Zustand befindliche Bretterwand in Warte- und Sprechzimmer eingeteilt. Ich möchte gern eine schalldichte Wand einsetzen lassen, die nicht stärker als 12 cm sein darf, und bitte um Vorschläge und Angaben von Firmen, an die ich mich wenden kann.

Berlin. B. V.

209. H. H. Houben behauptet in dem Buche „Der Ruf des Nordens“. Berlin 1927, daß Cook Erstbetreter des Nordpols ist. Im großen André 1924 und anderen ist Peary angegeben. Welchen Standpunkt nehmen heute die maßgebenden wissenschaftlichen Kreise ein, und mit welchen Gründen stützen sie ihre Stellungnahme? Angabe von Literatur ist erwünscht.

Lugano. P. S.

210. Welcher Lack (schwarz oder rot) eignet sich für Aufschriften auf Chemikalienflaschen, der, wenn nicht säure-, so doch aber wasserbeständig und möglichst selbst herstellbar ist?

Wunstorf. W. H.

211. Wer liefert oder fabriziert die Ansaugstücke (aus Gummi?) für Melkmaschinen?

Sonthofen. W. B.

212. Wer kennt den „Stereoskop-Kopierrahmen 6x13 cm, der das aufeinanderfolgende Kopieren der beiden Bilder ohne Oeffnen des Rahmens ermöglicht“ (erloschenes Patent Nr. 252104, Klasse 57 c, für Dr. Jules Gabriel Boyer, Paris, Rue Villerseral 6) und kann mir die Bezugsquelle angeben oder kann mir ein ähnliches Modell mit gleicher praktischer Handhabung empfehlen? Die Ica-Kopierrahmen kommen nicht in Frage.

Köln. M.

213. Wer in Deutschland stellt Sikoid her?

Rochlitz i. Sa. H. L.

214. Als Lehrer der Naturwissenschaft will ich im Sommer Insekten sammeln und auch lebend im Terrarium bzw. Aquarium beobachten. Welches Buch gibt dazu gute Anleitung?

Karlsruhe. H. M.

*215. Gibt es eine Vorrichtung zur kontinuierlichen Messung der durch einen Kamin unter natürlichem Auftrieb abziehenden Luftmenge, evtl. mit Registrierung? Wer fabriziert solche?

Köln. K. M.

Antworten:

Zur Frage 35, Heft 3.

Riemenelektrizität läßt sich mit Sicherheit auf die Dauer vermittelst meines pat. Treibriemenpflegemittels „Gummiin“ verhindern.

Wesseling-Köln. J. Strömer-Schomers.

Zur Frage 78, Heft 5. Blumen lange frischhalten.

In Japan beobachtete ich, daß abgeschnittene Chrysanthemen durch Ins-Feuer-halten der Stiele, d. h. also durch Verkohlen der Enden, außerordentlich lange in Blumenvasen sich hielten. Dadurch, daß durch das Verkohlen die unteren Schnittflächen sozusagen verschlossen werden, können die fleischigen Stengel ihre Nahrung, d. h. das Wasser, nur seitlich der Stengel aufziehen und halten sich dadurch wesentlich länger. Meines Wissens ist dieses Verfahren in Europa ganz unbekannt.

Berlin. Walter Elkan.

Zur Frage 119, Heft 7. Kartei.

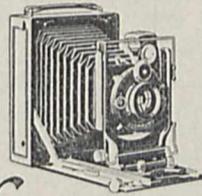
Kaufen Sie sich Hanns v. Walther: Die Bücherei eines Deutschen. Der Weiße Ritter Verlag, Berlin. In diesem Bändchen finden Sie am Ende ein praktisches Musterbeispiel, nach dem ich mir für meine ansehnliche Bibliothek die Kartotheckarten habe drucken lassen. Ich bin mit dieser Kartotheck sehr zufrieden. Auf Wunsch schicke ich Ihnen gern eine Musterkarte meiner Kartotheck.

Dresden. Horst Preil.

Zur Frage 119, Heft 7.

Für eine Privatbibliothek wird der Bücherkatalog in Kartensystem zweckmäßig nach wenigstens zwei Gesichtspunkten eingerichtet, einmal nach dem „Verfasser“, das andere Mal nach dem „Titel“. Für das Register nach „Verfassern“ nimmt man weiße Karten, für das Register nach

Zeiss Ikon



Cameras

Jeder sollte photographieren - auch Sie - um alle schönen Erlebnisse auf Wanderungen und Reisen, im Familien- und Freundeskreis für alle Zeiten festzuhalten. - Eine Zeiss Ikon Camera und Zeiss-Ikon Film geben die Gewähr für volle Erfolge!

Unsere reich illustrierte Monatschrift »Photo-Technik« ist in Wort u. Bild eine Fundgrube von Anregungen u. Belehrungen. - Jahresbezug portofr. RM 1,50. Probeheft u. Kat. kostenfrei.



Films

Zeiss Ikon A.-G., Dresden 66

DR. WERNER
FALT-BOOTE

STARRELASTISCHES
WERNERIT STATT GUMMI-HAUT

Dr. WERNER-BOOT G. M. B. H., DARMSTADT O. 4, Dieburgerstr. 96.

Bestellschein für Postbezieher

Nicht zu benützen

von Beziehern durch Buchhandel oder Verlag

An das Postamt in

D..... Unterzeichnete bestellt hierdurch

„Die Umschau“ (Frankfurt a. M.)

für das II. Vierteljahr 1928 (1. April bis 30. Juni)

zum Preise von Mk. 6.30

Ort, Straße u. Haus-Nr.

Name

Quittung. Mk. 6.30 erhalten

Postannahme:

.....

„Titeln“ andersfarbige, zur Unterscheidung beider Register voneinander. Es kann auch eine dritte Anordnung vorgesehen werden, und zwar nach „Wissensgebieten“, doch glaube ich, daß das für Privatbibliotheken nicht unbedingt notwendig ist, wengleich darin eine Annehmlichkeit liegt. Ob die Bücher dabei fortlaufend zu numerieren sind, vielleicht mit Buchstabenbezeichnung zur Unterscheidung von Gruppen, hängt ganz davon ab, welchen Umfang die Bibliothek hat. Jedenfalls wären bei einer fortlaufenden Numerierung die neu hinzukommenden Bücher immer am Schluß der Bibliothek anzureihen. Wird dann ein Buch verlangt, und die Nummer des Buches ist nicht bekannt, so kann es nur an Hand des „Verfasser“- bzw. „Titel“-Kataloges ermittelt werden, weil auf beiden Karten auch die Signatur des Buches vermerkt steht. Die Anlage eines dritten Registers, in dem die Bücher fortlaufend numeriert eingetragen stehen, würde sich nicht vermeiden lassen, der Kontrolle wegen, die damit ausgeübt werden kann. Beispiel: Bei einer Nummernkontrolle wird festgestellt, daß das Buch „A 246“ in der Bibliothek fehlt, so genügt ein Blick in eines der zuerst genannten beiden Register, um „Verfasser“- bzw. „Titel“ festzustellen. Uebrigens läßt sich in Verbindung damit auch eine Ausleihkontrolle ausüben.

Bonn. F. Soennecken, Abtg. Friedrichswerk.

Berichtigung zur Frage 102, Heft 6. Lies „Introcid“.

WANDERN UND REISEN

49. Ich suche für meine Familie während der Sommermonate an der Ostsee in ruhigem, kleineren Orte billige Unterkunft. Wer kann mir geeignete Anschriften, möglichst im westlichen Teil der Ostsee, mitteilen?

Oldenburg i. O.

Dr. E. L.

50. Wir beabsichtigen, in diesem Sommer einige Kinder unserer Belegschaft auf Kosten des Betriebes zur Erholung an die See zu schicken. Wer kennt Erholungsheime, die für diesen Zweck in Frage kommen?

Aue (Erzgeb.)

C. M. G.

*51. Erbitten Angabe von Literatur und Karten, deren Bezugsquelle und Preise über die Insel Neu-Guinea oder deren Teile.

Wetlevreden (Java).

Dr. H. E.

Antwort: Die Literatur über Neu-Guinea geht nach Hunderten von Nummern. Am besten informiert immer noch das ältere Werk von Krieger über Neu-Guinea, Verlag Alfred Schall, Berlin. Außerdem sind in modernen Länderkunden teilweise gute Beschreibungen, so in der neuerdings bei Justus Perthes, Gotha, erschienenen Lautensachschen Länderkunde (RM 48.—) oder der Gerbingschen „Das Erdbild der Gegenwart“, Verlag List & v. Bressendorf, Leipzig; Preis RM 70.—.

Karten sind vom englischen Gebiet überhaupt nicht vorhanden, vom deutschen Gebiete sind in den verschiedenen Heften der „Mitteilungen aus den deutschen Schutzgebieten“ (E. S. Mittler & Sohn, Berlin) gute Darstellungen (Einzelheft RM 5.—). Auch müßte der große deutsche Kolonialatlas (Verlag Dietrich Reimer, Berlin, RM 3.—) genommen werden. Schließlich mache ich auf meine eigene Karte, die im Ergänzungsheft 1 der „Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin“ erschienen ist, aufmerksam. Vom holländischen Gebiet ist eine große skizzenhafte Karte im Maßstab 1 : 500 000, wenn ich nicht irre, vorhanden. Da aber die meisten Besucher von Neu-Guinea nur die Küsten besuchen können, wird man sich am besten die deutschen, englischen und niederländischen Seekarten beschaffen müssen. Einschlägige Landkartenhandlungen, wie z. B. die Firma L. Friedrichsen & Co., Hamburg 1, Bergstr. 23, sind stets in der Lage, darüber genaue Angebote zu machen.

Frankfurt a. M.

Prof. Dr. W. Behrmann.

52. Wer würde jungem Herrn Gelegenheit geben, daß er sich in einer amerikanischen Textilfabrik, am liebsten Samtbranche, praktisch — als Volontär — betätigen könnte?

K.

J. K.



Das H-Klein-Faltboot ab Mk. 66.—

ist das Boot, das Sie suchen.

Bereits bewährt in über 4000 Exemplaren, erstklassig und hochwertig in jeder Beziehung. Wieso und warum sagt der ausführl. illustr. Prospekt; schreiben Sie deshalb sofort um **Gratis-Zusendung**, od. geg. 30 Pf. in Briefmarken um das kompl. Augebot m. Hautmuster.
HART-Faltbootwerft, MÜNCHEN 9, Giesinger-Bahnhof-Platz 16

Gemeinnützige Fliegerausbildung!

zum: Führerschein „A“, zum: Zwischenschein „B“,
zum: Kunstflugschein.
Beste Mannesschule der Jugend! Wertvoll für jeden Beruf!
Ausbildungskosten einschl. Versicherungen von 700.— M. an.
Günstige Abzahlungsbedingungen.
Ausbildungszeit zum Führerschein A etwa 3 Monate, in dringenden Fällen Beschleunigung.
Deutsche-Luftfahrt G. m. b. H., Berlin W. 35., Blumeshof 17 III.

*Komm lieber Mai
und mache
die Gärten
wieder grün.....*

Wenn Sie aber den lieben Mai etwas unterstützen, indem Sie sich rechtzeitig mit guten

Blumen- und Gemüsesamen

versehen, dann werden Sie doppelte Freude haben. Bestellen Sie bei mir. Mein reich illustrierter Katalog, den ich gratis abgebe, macht Ihnen die Wahl leicht u. bequem, u. der gute Rat meiner Qualitätsware bürgt für Ihren Erfolg.

F.C. Heinemann
Erfurt B 6

Alle Samenaufträge über RM 10.— liefere ich portofrei.

Walter de Gruyter & Co.  Berlin W10, Genthiner Str. 38
Postscheckkonto: Berlin NW 7 Nr. 59533

Natürliche Schöpfungsgeschichte

Gemeinverständliche wissenschaftliche Vorträge über die Entwicklungslehre. Von Ernst Haeckel. Volksausgabe. Oktav. Mit einem Porträt des Verfassers und mit 30 Tafeln sowie zahlreichen Holzschnitten, Stammbäumen und systematischen Tabellen.

Geh. M. 5.—, karton. M. 6.—, in Leinen M. 7.—.

Um es den weitesten Kreisen zu ermöglichen, dieses klassische Werk der naturwissenschaftlichen Literatur zu erwerben, hat sich der Verlag zur Herausgabe einer Volksausgabe entschlossen, die den gesamten Text sowie die Abbildungen in unverkürzter Form bringt.

Verlangen Sie unsere Prospekte, die wir durch jede Buchhandlung und direkt gern kostenlos liefern.