

DIE

UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main



Bergstraße im Anden-Hochland östlich von Arequipa

Eine der Hochstraßen, auf denen der fremde Reisende von der Bergkrankheit überfallen wird
(Vgl. den Aufsatz von Prof. Sapper, Ueber den andinen Menschen und tropische Höhenakklimatisation, S. 1183)
Aufnahme der Frankfurter Bolivien-Expedition 1927—29 (Leiter: Prof. Dr. Wegner)



52. HEFT • 26. DEZEMBER 1937 • 41. JAHRGANG

30 jährige Erfahrung

werten Sie aus, wenn Sie über **Hausschwamm- bzw. Hausbock- u. Holzwurm-Beseitigung, Salpeterbekämpfung, Trockenlegung feuchter Wände**, die auf allen Gebieten des chemischen Bautenschutzes leistungsfähigen

Brander Farbwerke + Chemische Fabrik Ges. m. b. H. + Brand-Erbisdorf (Sachsen)

befragen. Lassen Sie sich kostenlos und unverbindlich über **FLURALSIL** zur Holzimprägnierung und Mauerkonservierung, **PROSULFAT** zur Salpeterbehandlung, **BRANDEK** als Fundament- und Dachschutz beraten!



Lios-Periskop

das moderne Präzisions-Instrument zur Beurteilung und Scharfeinstellung der **Vergrößerung!**

Verlangen Sie Gratisprospekt U von **Dr. W. Schlichter GmbH.**
FREIBURG i. Br. (30)



Rassehundebilg. von Pritz Jentsch. Bad Köstritz 7

INGENIEURSCHULE M.T.L.
Maschinen-, Flugzeug-, Automobilbau
Schweißtechnik, Elektro-, Radiotechnik
Betriebs-, Chemotechnik, Grobkeramik

ZWICKAU

Ein Haus



nach Ihren Wünschen

18 800 Familien konnten bereits durch unser gemeinnütziges Unternehmen in den Besitz eines Eigenheims kommen. Wir wollen Ihnen gerne helfen, damit auch Sie in absehbarer Zeit nicht mehr in Miete wohnen müssen. Durch Bausparen sichern Sie sich ein unfündbares Darlehen.

Verlangen Sie unsere kostenlose Broschüre 222 „Durch Bausparen zum Eigenheim“, die wir Ihnen gerne zusenden.

Deutschlands größte Bausparkasse
Gemeinschaft der Freunde Wüstenrot in Ludwigsburg
Würt.

Auch Sie werden älter! Nehmen

Sie vorbeugend **Revirol** Packg. jetzt 2,55 Mk. für 1 Monat, geg. Arterienverkalkung u. Alterserscheinungen. Zu hab. in Apotheken u. Drogerien. Alleinhersteller: **P. FELGENAUER & Co., Chem. pharm. Labor., ERFURT**

3-linsige elektrische



„**ULTRA-LUPE**“
DRP. u. Auslands-Patente
Beste Vergrößerung + 25 x + Neuheit + Lichtfilter-Lupe
MERANO G.M.B.H., BREMEN U.

Wagner
SPÜLTISCHE
VIELSEITIGE BAUFORMEN
ERNST WAGNER APPARATEBAU-REUTLINGEN Würt.

Beachten Sie

beiliegenden Prospekt über das in wenigen Tagen erscheinende Buch

ZELLWOLLE

Vom Wunder ihres Werdens

Dieses Buch ist der erste umfassende Bildbericht über die Herstellung der Zellwolle und ihre Verarbeitung

H. L. BRÖNNERS

Druckerei und Verlag
Frankfurt am Main

Hochw. Forschungs - Mikroskope



In jeder Ausrüstung preiswert, vielbegehrte u. glänzend beurteilt, mit erstkl. Wetzlaer Optik der Firma Otto Selbert, der Jüngere, Wetzlar. Garant. 3 Objektive, 4 Okulare, (1/120 Dellimm.), Vergröß. bis 2500 x, große mod. Stativform, Mikrophototubus, großer, runder, drehb. Zentriertisch. Beleuchtungsapparat nach Abbe usw., komplett im Schrank **RM 150.-**, Ratenzahl. Unverbindliche Kosten. Ansicht!

Dr. A. Schröder, Kassel, 73, Optische Instrumente

Empfehl die **UMSCHAU**

Lichtelemente



wandeln Licht unmittelbar in elektrischen Strom um
Electrocell-Gesellschaft
Bin.-Steglitz, Schildhornstr.

Bezugsquellen-Nachweis:

Konservierungsmittel u. Antiseptika

Nipagin — Nipasol — Nipakombin
Nährmittelfabrik Julius Penner A-G
(Abt. Chemie) Berlin-Schöneberg

Physikalische Apparate

Berliner physikalische Werkstätten
G. m. b. H.

Berlin W 35, Woyschstraße 8.
Einzelfertigung und Serienbau.

Rheumatismus-Tee

Dr. Zinsser & Co., Leipzig.

Wissenschaftl. Lesezirkel

Technische und wissenschaftl. Zeitschriften leihweise. Zusammenstellung nach Wunsch.

Bibliographie Kübart, Leipzig W 33.



DRGM.

ATEMSCHUTZ-MASKEN MODELL

„Leverkuser“ geg. Staub
„SILIKOS“ gegen Gesteins- und Gipsstaub
„ANTICOLOR“ gegen Farb- und Lackstaub
„HERMETA“ gegen Säuredämpfe u. Giftgase

Bartels & Rieger
Köln (Rh.) 7

Verlangen Sie Prospekt und Preisliste

DIE UMSCHAU IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

INHALT von Heft 52: Ueber den andinen Menschen und tropische Höhenakklimatisation. Von Prof. Dr. Sapper. — Die atomare Erklärung des Magnetismus. Von Dr. H. Fahlenbrach. — Die Sojabohne und ihr Anbau in Deutschland. Von Dipl.-Landwirt Werner von Haken. — Kampf gegen den Sand. Von Otto Behrens. — Schutzmittel für Ziegelbauten. Von Dr.-Ing. W. Marschner. — Soziale Handwerkerfürsorge im alten Nürnberg. Von Carl Graf v. Klinckowstroem. — Betrachtungen und kleine Mitteilungen. — Wochenschau. — Personalien. — Bücherbesprechungen. — Bitte ums Wort. — Nachrichten aus der Praxis. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat? — Wandern und Reisen.

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Zu weiterer Vermittlung ist die Schriftleitung der „Umschau“, Frankfurt a. M., Blücherstraße 20—22, gern bereit.)

Einer Anfrage ist stets das doppelte Briefporto bzw. von Ausländern 2 internationale Antwortscheine beizufügen, jeder weiteren Anfrage eine Mark. Fragen ohne Porto bleiben unberücksichtigt. Wir behalten uns vor, zur Veröffentlichung ungeeignete Antworten auch direkt dem Fragesteller zu übermitteln. Aerztliche Fragen werden prinzipiell nicht aufgenommen. — Eilige Fragen, durch * bezeichnet (doppelte Ausfertigung, Befügung von doppeltem Porto und RM 1.— pro Frage), sowie die Antworten darauf gehen den anderen Fragen und Antworten in der Veröffentlichung vor.

Fragen:

(In Heft 51 wurden die Fragen irrtümlich von 569—575 nummeriert, statt von 592—598)

599. Wie kann man mit einfachen Mitteln Winkelmesser und Zeichendreiecke aus durchsichtigem Material (Cellon?) in zwei Farben, etwa Rot und Blau, dauerhaft beschriften?
Heidelberg K. P.

600. Farbige Photos. Erbitten Angaben über das Amateur-Verfahren, nach welchem im Handdruck-Verfahren farbige Bilder hergestellt werden. Angehlich werden dabei Gelatinereliefs auf Papier hervorgerufen, die man einfärbt und übereinanderdruckt. Erbitten Angabe von laienverständlicher Literatur über diese und ähnliche Methoden.
Charlottenburg W. M.

601. Welches Material hat die größte Reißlänge, d. i. die größte Zerreißfestigkeit bei geringstem spezifischem Gewicht? Ist es Seide, Darm, Hanf, Bast, spanisches oder Bambusrohr, Klaviersaitendraht? Gibt es eine Tabelle, wo der Reihe nach die verschiedenen Materialien mit absteigender Reißlänge angegeben sind?
Wien E. R.

602. Es gibt im Handel „Landkarten- und Aquarell-Firnis“, womit mit Wasserfarben angelegte Zeichnungen für Außengebrauch gegen Nässe und Verschmutzung geschützt werden können. Leider läßt sich derselbe nicht verwenden für Karten, die bunte wasserfeste Tuschzeichen enthalten, da der Firnis (spiritushaltig) diese löst und verwischt. Für Tusche Kaseinfarben zu nehmen, wie mir die Herstellerfirma riet, ist wegen der meist geringeren Lichtbeständigkeit letzterer Farben nicht möglich. Gibt es einen Firnis oder Lack, der weder Wasserfarben noch bunte Tuschen löst, gleichzeitig sich für Kartenüberzüge eignet (nicht abblättert, Farbtöne erheblich verändert, oder unansehnliche Stellen beim Biegen oder Rollen der Karten gibt) oder kann man die Zeichnung vor dem Firnisüberzug mit einem anderen Mittel behandeln, das Wasserfarben und Tusche nicht löst und letztere vor unmittelbarer Berührung mit dem Firnis bewahrt?
Bissen Dr. E.

603. Ich benötige zur Luftfeuchtigkeitsbestimmung in meinen Werkstattsräumen (Möbelfabrik) genau anzeigende Meßgeräte. Hygroskope haben sich wegen des in der Luft vorhandenen Staubes nicht gut bewährt, zudem müssen sie zu oft nachgeiecht werden. Psychrometer geben kein genaues Bild, weil die Luftgeschwindigkeit in den betreffenden Räumen nicht gleichmäßig ist; es müßte also jeweils ein Ventilator eingebaut werden. Was für Meßgeräte gibt es noch außer den oben genannten, wie haben sie sich bewährt und wo sind sie erhältlich?
Stuttgart K. H.

604. NikotinfILTER für Raucher. Wenn man in eine Zigarrenspitze einen lockeren Wattedausch hineinsteckt, sam-

melt sich schon nach einer Zigarre ein kräftiger gelber Tabakniederschlag in der Watte. Gibt es handelsmäßig derartige Watte oder Filter, welche das Nikotin chemisch binden? (Wenn ja, Bezugsangaben erbeten.) Patronen mit Glaskörnern haben sich bei mir nicht bewährt.

Berlin E. K.

605. Erbitten Angabe von Literatur über die amerikanischen „Polaroid“-Filter.
Wien E. G.

606. Ich bitte um Angabe von Literatur über Fälle, in denen Forscher Versuche mit neu entdeckten Stoffen, Heilmitteln usw. am eigenen Leibe gemacht und sich dabei geschädigt haben.
Brandenburg H. S.

607. Schalldämpfende Polsterung einer Tür. Zehn Lagen Baumwollwatte, wie sie von Polsterern allgemein verwendet wird, werden so aufgenagelt, daß die Tür sich öffnen läßt (wie bei ärztl. Sprechzimmern u. dgl.). Der Erfolg ist unbefriedigend. Auch bei mäßig lautem Sprechen ist im Nebenzimmer noch jedes Wort zu verstehen. Wie kann man die Wirkung verbessern? Ist Doppellür wirksamer als Polsterung? Im Notfall soll die Tür auch für dauernd geschlossen werden. Wie läßt sich in diesem Falle einfach und billig die Schalldämpfung verstärken? Ist ein Vorhang oder eine Verschalung mit Pappe an Stelle einer Doppeltür von Wert?
Reichenbach G. G.

608. In einer Zeitschrift las ich von einer neuen Art der Bewässerung eines Gartens usw. mit Hilfe einer Schwimmpumpe (Kreiselpumpe). Diese Pumpe soll auf dem Wasserspiegel von Brunnenschächten, offenen Gewässern, Seen, Bächen usw. schwimmen und nach Anschluß an die gewöhnliche Lichtleitung das Wasser mit einem für die Bewässerung geeigneten Druck durch den Gartenschlauch pressen; eine Saugleitung ist nicht erforderlich. Erbitten Angabe über Stromverbrauch, Leistung in Liter je Minute und Erfahrungen mit dieser Pumpe. Wo ist die Schwimmpumpe erhältlich?
Bedburg (Bez. Köln) A. W.

609. In der letzten Zeit finden sich im Filmmaterial viele Schmalfilme, die in den gebräuchlichen Lösungsmitteln nicht löslich sind und der Ago- und Kappensteifeindustrie viel Schwierigkeiten bereiten und Verluste verursachen. Gibt es ein Mittel, das diese sogenannten Schmalfilme löst?
Riga L. K.

Antworten:

Zur Frage 531, Heft 45. Sphärische Aberration.

Bei dem beschriebenen Fehler handelt es sich nicht um die sphärische Aberration, sondern um die Verzeichnung des abbildenden optischen Systems. Dieser Fehler ist gerade durch die Lage der Blende vor dem Objektiv verursacht; hinter dem Objektiv angebracht, würde sie eine kisenförmige Verzeichnung bewirken. Der Fehler verschwände,

wenn man die Blende ins Objektiv selbst verlegte. Dann treten aber andere Bildfehler, insbesondere der Astigmatismus, stärker in Erscheinung. Man nimmt also zugunsten eines großen scharf abgebildeten Bildfeldes die Verzeichnung in Kauf.

Jena

Dr. Franke

Zur Frage 554 und 556, Heft 48. Verdeckdichtung.

Ein Spezial-Verdeckdichter hat sich als sehr widerstandsfähiger Imprägnieranstrich erwiesen für Autodecken und Zelte.

Stuttgart

H. Haase

Zur Frage 557, Heft 48. Künstliche Weltsprache.

In der Vorkriegszeit lernte ich in Hamburg einen sprachbegabten Mann namens Nachtigall kennen, der eine künstliche Weltsprache erfunden hatte, die, soweit mir erinnerlich, besser war wie Esperanto, die sich aber nicht durchsetzen konnte, weil Esperanto schon zu weit vorgedrungen war. Der Erfinder war damals als Korrektor in einer großen Hamburger Buchdruckerei tätig. Was aus ihm und seiner Sprache geworden ist, ist mir unbekannt.

Münster i. W.

Bredt

Zur Frage 560, Heft 48.

Als Zwischenlage für Rasierapparate, zwischen Ober- und Kamm des Apparates haben sich dünne Gummiblättchen, welche die gleiche Lochung, wie die Rasierklingen haben, gut bewährt. Jedes Fachgeschäft führt sie.

Ludwigshafen a. Rh.

Dr. Bothof

Zur Frage 569, Heft 49.

Eine gute Einführung in die Differential- und Integralrechnung finden Sie in den Selbstunterrichtsbriefen System Karnack-Hachfeld.

Neubabelsberg

Ing. E. Gebhard

Zur Frage 573, Heft 49. Freiherr vom Stein und die Abschaffung des Adels.

Ich nehme an, daß am ersten in Steins „Staatschriften und politische Briefe“ Ausg. Hans Thimme, München 1921, etwas zu finden sein wird. Dann: 1. „Der Minister vom Stein, die französische Revolution und der preußische Adel“, eine Streitschrift gegen Max Lehmann, von E. v. Meier, Leipzig 1908. 2. „Denkschriften des Ministers Frhr. v. Stein über Deutsche Verfassungen“, Ausg. G. H. Pertz, Berlin: G. Reimer 1848. 3. Die Briefe des Frhr. v. Stein an den Frhr. v. Gagern von 1813—1831. Stuttgart und Tübingen. J. G. Cotta 1833. u. a. m.

Wiesbaden

H. Sotoff

Zur Frage 575, Heft 50. Kühlschränke mit Petroleum-Heizung.

Kühlschränke mit Absorptionskühlmaschinen bei Gasheizung können auch für Petroleumheizung oder Grudeheizung eingerichtet werden. Näheres in den Fachgeschäften.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Zur Frage 582, Heft 50. Leitungswasser-Geschmack.

Die heutigen modernen Wasserteilungs-, -scheidungs- und -reinigungssysteme (auch dem Kleinhaushalte dienlich und preiswert anzuschaffen) gestalten Farbe, Geschmack, Zusammensetzung im durchaus geregelten Verhältnisse. Eine zu starke Entsäuerung hat muffig-faden Geschmack zur Folge; ein solches Wasser ist auch als ungesund anzusprechen, wie praktische Betriebserfahrungen ergaben.

Berlin

Ing. F. Rauls VDI

Zur Frage 583, Heft 50. Regenerieren von Maschinenöl.

Altes Maschinenöl muß man immer erst filtrieren, um die festen Bestandteile, Metallstaub, Schmutz usw. abzuscheiden. Ob sich dann ein Öl vollständig destillieren läßt mit gewöhnlichen Mitteln, hängt von seiner Gewinnungsart und seiner Zusammensetzung ab. Ist es durch Destillation gewonnen, so läßt es sich auch destillieren, falls es sich nicht inzwischen verändert hat, etwa durch Oxydation. Ist es nicht durch Destillation gewonnen, so ist die Möglichkeit der vollständigen Destillation fraglich.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

(Fortsetzung S. 1204)

Das Geschenk
für „Ihn“!



Erst mit dem *Sixtus* macht
das Photographieren Freude!

Hersteller: **GOSSEN**/Erlangen

VELHAGEN & KLASINGS

GROSSER VOLKSATLAS

Jetzt auch in

stark erweiterter Ausgabe

mit vielen physischen Karten
und vielen Wirtschaftskarten

92 politische Kartenseiten in Sechsfarben-
druck, darunter Großflächenkarten von über 1 m Länge.
Starker Teil mit Wirtschaftskarten (16 Karten-
seiten) in Achtfarben-
druck.

Physische Großraumkarte, herausnehmbar, 75 ×
72 cm groß.

Großer Teil mit physischen Karten
(18 Kartenseiten).

Namenverzeichnis mit 90000 Namen.

Zu beziehen durch jede gute Buchhandlung

Preis RM

18.-

Auf Wunsch
Monatsraten

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT «NATURWISSENSCHAFTLICHE WOCHENSCHRIFT», «PROMETHEUS» UND «NATUR»

ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Bezug durch Buchhandlungen
und Postämter viertelj. RM 6.30

B E G R Ü N D E T V O N
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal wöchentlich
Einzelheft 60 Pfennig

Anschrift für Schriftleitung u. Verlag (getrennt nach Angelegenheiten für Schriftleitung, Bezug, Anzeigenverwaltung, Auskünfte usw.):
H. Bechhold Verlagsbuchhandlung (Inhaber Breidenstein) Frankfurt a. M., Blücherstraße 20-22, Fernruf: Sammel-Nr. 30101, Telegr.-Adr.: Umschau.
Rücksendung von unaufgefordert eingesandten Manuskripten, Beantwortung von Anfragen u. ä. erfolgt nur gegen Beifügung von doppeltem Postgeld.
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld.

HEFT 52

FRANKFURT A. M., 26. DEZEMBER 1937

JAHRGANG 41

Ueber den andinen Menschen und tropische Höhenakklimatisation

Von Prof. emer. Dr. KARL SAPPER

Als im Dezember 1921 J. Barcroft¹⁾ nach den peruanischen Städten Oroya (3660 m) und Cerro de Pasco (4360 m) mit einer wissenschaftlichen Expedition zum Studium der Wirkungen des Höhenklimas auf den Menschen hinaufgefahren war, mußten mehrere Mitglieder etliche Tage zu Bett liegen, da sie schwer unter dem niedrigen Luftdruck litten. Aber sie vermochten sich doch rasch auf die neuen Bedingungen einzustellen, so daß sie bald darauf wieder tanzen konnten. Allein ihre Leistungsfähigkeit blieb noch länger so stark herabgesetzt, daß sie einen Ueberzieher bereits als eine unangenehme Belastung empfanden, während die ortsansässige Bevölkerung schwere Lasten zu tragen und pfeifend oder plaudernd steile Pfade hinaanzusteigen vermochte. Die arbeitenden Ortsansässigen möchte Barcroft für Mischlinge zwischen Indianern und Weißen ansehen (Cholos), während Dr. Carlos Monge²⁾, der Direktor des Institutes für andine Biologie an der Universität Lima, der Meinung ist, daß das Blut der Eroberer im Laufe der Zeit im Hochland vom indianischen aufgesogen worden sei. Wo dort noch weißes Blut in den Adern der Ortsansässigen fließt — mit Ausschluß der neu eingewanderten Weißen —, da ist es gewiß nur noch in starker Verdünnung vorhanden. Ob im Andenhochland über 3000 m noch reinblütige Nachkommen der Conquistadoren leben, ist nicht sicher, während in den Hochländern von Mexiko, Guatemala, Colombia und Ecuador noch immer eine reinrassige Elite ältester Familien vorhanden ist, in Peru aber (außer Sucre 2700 m) nur in tieferen Lagen (Santa Cruz de la Sierra, Lima). Aber auch da, wo, wie im Santa-Tale, in den Dörfern zwischen 2500 bis

3500 m Höhe die Mischung noch ein stärkeres Maß weißen Einschlags — nach H. Kinzl — aufweist, brechen noch die aus uralter Klimagewöhnung der Indianerbevolkerung erklärbaren besonderen Eigentümlichkeiten dieser Hochlandleute hervor, die aus ihnen einen besonderen Indianertyp schufen: den „andinen Menschen“, wie ihn Monge benannt hat.

Alle Bewohner der großen Höhen zeichnen sich durch eine bläuliche Gesichtsfarbe („Pflaumenfarbe“) aus, die auf Sauerstoffmangel hindeutet und die auch die Weißen zeigen, wobei zu bemerken ist, daß letztere bei Erreichung niedrigerer Höhen sehr rasch wieder eine rote Gesichtsfarbe annehmen.

Die Hochlandindianer und -cholos sind eine Menschengruppe, die sich durch ganz besondere Eigenschaften auch somatischer Art auszeichnet. So konnte Barcroft als Sonderheiten die trommel-schlegelähnliche Form der Finger und vor allem den großen, faßförmigen Brustkorb nennen, der zwar gleiche relative Höhe aufwies wie bei den Mitgliedern der Expedition, aber etwa 10% größer war, und im Röntgenbild erkennen ließ, daß die dorsalen Rippenabschnitte viel weniger geneigt liegen als bei den Europäern! Ich möchte daraus schließen, daß man es dabei mit der Vererbung einer ganz allmählich im Laufe der Zeit erworbenen Eigenschaft zu tun hat. Ueber-raschend groß sind die ausdauernden Traglastleistungen dieser Leute, wie denn Barcroft einmal einen Indianer ein offenbar sehr schweres Holzkreuz über hügeliges Land etwa 7 englische Meilen weit in kurzem Trab tragen sah. Leider fehlt eine Bestimmung des Gewichts. Aber er konnte wenigstens schätzungsweise angeben, daß 13jährige Jungen etwa 40 Pfund, Erwachsene aber 100 Pfund schwere Erzladungen auf einer holperigen Treppe aus einer Tiefe von 75 m aus der Mine herauftrugen.

¹⁾ Die Atmungsfunktion des Blutes. Deutsch von W. Feldberg. I. Erfahrungen der großen Höhen. Berlin 1927.

²⁾ Política Sanitaria Indiana y Colonial en el Tahuantinsuyo Anaes de la Facultad de Ciencias medicas. XVII. Lima 1935.

um nach kurzer Rast wieder eine neue Ladung und immer wieder neue Ladungen bis zum Abend heraufzuholen, und das bei rund 4000 m Seehöhe. Auch H. Kinzl berichtete mir, daß seine Träger in der Cordillera Blanca sehr schwere Lasten bis 6000 m Höhe hinauftrugen. Leider fehlen genaue Zahlenangaben, die einen unmittelbaren Vergleich mit europäischen Leistungen ermöglichen würden. Aber es ist allerdings wahrscheinlich, daß Europäer doch noch größere Tragleistungen — freilich in geringeren Höhen — vollbringen können, wie denn mir H. Kinzl berichtet, daß ein Träger einen eisernen Ofen von 145 kg Gewicht 7 Stunden weit von Matrei in Osttirol bis in eine Schutzhütte trug.

Es zeigt sich überhaupt, daß im Durchschnitt der Europäer noch größere körperliche Leistungen vollbringen kann als der tropische Eingeborene, selbst einschließlich des Negers. Aber es scheint, daß das in erster Linie eine Wirkung des kühleren Klimas ist, wie denn aus Nordmexiko stammende Yaquiindianer nach ihrer Ueberführung nach Yucatan reichlich doppelt soviel arbeiten konnten als die dortigen Mayaindianer. Aber auch innerhalb der Tropen sind die Tragleistungen der Eingeborenen sehr verschieden, denn während ein Indianer Guatemalas durchschnittlich über 50 kg trägt, trägt der Neger gewöhnlich nur 60 Pfund, der Battaker 50, aber der Kanake aus dem Schutzgebiet Neuguinea (gemäß amtlicher deutscher Vorschrift) nur 25 Pfund! (Kerschner gibt für den Almauftrieb zu den Hohen Tauern eine Tragleistung von 50 kg auf 30 km Weg und 2500 m Steigung an, was ungefähr der Tragleistung von Guatemalaindianern entspricht.) Die große Leistungsfähigkeit der Indianer in bedeutenden Höhen erklärt sich nach allgemeiner Auffassung aus dem Kauen von Cocablättern, wie es seit Urzeiten in Südamerika Sitte ist.

Nach Monge zeigt das Herz der Hochlandleute Verlangsamung, aber die Kraft ist größer, das Herz ist übernormal: es verbraucht dreimal so viel Sauerstoff wie beim Tieflandbewohner; der niedere Luftdruck, die Feuchtigkeitsunterschiede, die Sonnenstrahlung und die Ionenwirkung der Luft haben einen besonderen menschlichen Typus geschaffen. Ihn zeichnet eine verringerte Alkalireserve aus, eine geringe Menge von Kohlensäure in der Lunge, übernormale vagosympathische Mehrleistung, sehr starke Vermehrung der roten Blutzellen, physiologische Pulsverlangsamung.

Zu weiterer Klärung der Einflüsse des niederen Luftdrucks auf den Menschen unternahm Angehörige verschiedener Universitäten der neuen wie der alten Welt 1935 eine Expedition auf die chilenisch-bolivianischen Hochanden, wobei sie unter anderem auch die Bergarbeitersiedlung Auncanquilcha, 5240 m, besuchten. Als sie dort ankamen, spielten die Arbeiter Fußball, was bei den Ankommenden großes Staunen erweckte, obgleich sie langsamer spielten als im Tale³⁾. Es waren lauter junge Leute zwischen 20 und 30 Jahren, nicht be-

sonders kräftig gebaut, die aber⁴⁾, nach ihrer Ansicht dank der Cocawirkung, ebenso dem niedrigen Sauerstoffdruck als der durch heftige Winde verursachten Kältewirkung gut widerstanden. (Die Expedition beobachtete einmal — 42° C!) Die Leute gingen alle Tage zum Schwefellager Carrasco hinauf, das in 5700 m Höhe liegt, um abends wieder ins Lager zurückzukehren. Das Material wird mit Seilbahn abwärts gebracht, das Wasser in Karren nach oben. Mehr als 6 Monate war einst das Lager in 5650 m Höhe gewesen. Aber in dieser Höhe litten die Leute viel unter Schlaflosigkeit und anhaltendem Kopfweh, weshalb es tiefer gelegt werden mußte. Viele Leute verlassen die Arbeit auf 6 oder mehr Monate, kehren aber, nachdem ihre Ersparnisse aufgebraucht sind, wieder zurück. Viele Neulinge können sich der Höhenluft überhaupt nicht anpassen, da die andinen Dörfer keineswegs immun gegen Bergkrankheit sind. Manche Arbeiter sind verheiratet, aber die schwangeren Frauen gehen zur Niederkunft in einen tiefer gelegenen Ort (Ollagüe 3660 m) angesichts der Tatsache, daß an dem (jetzt aufgelassenen) benachbarten Kupferbergwerk Collahuasi 4800 m nach W. Knoche (mündliche Mitteilung) die Kinder von Aymaraindianerinnen oft asphyktisch, also scheinot, zur Welt kommen, wohl ein Zeichen dafür, daß für dieses Indianervolk die obere Grenze der Akklimatisationsfähigkeit hier schon nahe liegt.

Bemerkenswert ist übrigens, daß die in der Nähe des Vulkangipfels eine Woche in einer Schneehöhle weilenden Mitglieder der Expedition in 6000 m Höhe (bis auf eines, das von Bergkrankheit befallen wurde) sich eines gesunden Schlafes und guten Appetites erfreuten — was die Frage nahe legt, ob nicht die Bewohner der gemäßigten Gürtel sich besser für Höhenakklimatisation eignen als die der Tropen, eine Frage, die wohl bejaht werden darf. Denn die regelmäßige Wiederkehr von Sommer und Winter in den gemäßigten Gürteln hält den dortigen Bewohner in einem Zustand ständiger Umakklimatisation, was wohl zur Folge hat, daß er sich einem mäßigen Wechsel der Temperatur leichter anpaßt als ein Tropenbewohner, bei dem die täglichen Wärmeschwankungen immer um einen nahezu gleichbleibenden Wärmeschwerpunkt herumschwingen. Sicher ist, daß die Höhenakklimatisation in den gemäßigten Zonen weit leichter für die dortigen Bewohner erfolgen kann als in den Tropen. So durchlebt z. B. ein Bewohner des Sántis (2500 m) in den Monaten Mai bis November ganz ähnliche Wärmeverhältnisse wie der Bewohner Friedrichshafens in den Monaten November bis März, weshalb auch eine Akklimatisation von einem dieser Orte zum andern keinerlei Schwierigkeiten begegnen würde. Anders in den Tropen, wo in Quito (2850 m) der wärmste Monat nur 0,4° C wärmer ist als der kälteste und daher jederzeit im Jahr etwa 12° C Unterschied gegenüber der Küste bestehen — ein Wärmehiatus, der dem nur an hohe Wärme gewöhnten Küstenbe-

³⁾ Brief von E. H. Christensen, Kopenhagen.

⁴⁾ A. Keys, La vida en las grandes alturas, Revista Geografica Americana, Buenos Aires, August 1936.

wohner gesundheitlich oft sehr schwer fällt, um so mehr, als in Quito oft ein wahres Aprilwetter mitteleuropäischer Prägung herrscht. Noch größer sind natürlich die Unterschiede in Peru und Bolivia, weshalb auch schon die ersten Züge Pizarros ins Hochland die Erfahrung brachten, daß einzelne Indianer plötzlich wegstarben, während andere ernstlich erkrankten. Die Tropenbewohner sind eben an ein enges Wärmeregime gebunden und ertragen schwer eine plötzliche Aenderung der Wärmeverhältnisse, indes Spanier wie Portugiesen während ihres heimatlichen Sommers schon tropische, ja zum Teil sogar übertropische Wärme zu ertragen haben und darum sich verhältnismäßig leicht den Tropen anpassen können. Wie so anders ein Engländer oder Holländer, der in seiner Heimat nie außerordentliche Hitze und Schwüle mitmacht und daher in den Tropen stark darunter leidet!

Die Indianerregierungen vor und während der Inkazeit wußten genau, daß ein längeres Verlassen der angestammten Wärme- und Feuchtigkeitsgebiete den Bewohnern schädlich war und handelten danach, sei es, daß bei Kriegen im Tiefland Hochlandtruppen sich nur etwa zwei Monate lang in dem ihnen ungewohnten Klima aufhielten, worauf sie von neuen Truppen abgelöst wurden, sei es, daß in den feuchtwarmen Yungas Indianer nur eine kurze Spanne Zeit (24 Tage) in den dortigen Cocapflanzungen beschäftigt wurden (soweit sie nicht strafweise dorthin geschickt waren), sei es, daß in den großzügigen Innenkolonisationen der Mitimaes die betroffenen Leute immer in Gegenden mit gleichartigem Klima verschickt wurden u. a. mehr. Die spanische Kolonialregierung übernahm diese Rücksichten auf die Akklimatisationschwierigkeiten ihrer Untertanen und bestimmte, daß z. B. bei den behördlichen Dorfgründungen der „Reducciones“ auf ein Verbleiben der Indianer in gleichartigem Klima geschaut werden mußte und daß bei den „Repartimientos“, d. i. bei der Verteilung von Indianern an bestimmte Persönlichkeiten als Arbeiter, die klimatischen Fragen berücksichtigt wurden.

Mit dem Ende der spanischen Herrschaft aber gingen diese Erkenntnisse größtenteils verloren, da die alten Beamten in ihre Heimat zurückkehrten und unerfahrene Leute die Regierung in die Hände nahmen — eine Tatsache, die sich an den Indianern bitter rächte, weil nun in den Kriegen aus Unkenntnis vielfach Truppenbewegungen ins Tiefland veranlaßt wurden, so daß weit mehr Menschenleben durch Krankheit als durch Kampfhandlungen verloren gingen. Monge sagt darum auch, daß Bolivia die alten Lehren von den Klimawirkungen in seinem jüngsten Kriege mit Paraguay vergessen hatte.

Als die Spanier sich im tropischen Amerika niederließen, fanden sie in den warmen Regionen keine größeren gesundheitlichen Hemmnisse. Aber in den höheren Regionen der Anden (über etwa 3000 m) mit ihrem kalten, wechselvollen Klima, ihren Stürmen, Schneefällen, Fallwinden waren sie

dem Klima nicht mehr gewachsen und mußten ebenso wie ihre Haustiere mit großen Akklimatisationschwierigkeiten kämpfen. Die Soldaten, die ja meist junge Leute waren, vermochten zwar unter Almagro nach Ueberwindung der Bergkrankheit bedeutende Marschleistungen im Hochland zu vollbringen, aber die Pferde, die für die Spanier damals ein besonders wichtiges Kriegsmittel waren, verfohlten im Hochlande, weshalb Pizarro schon bald seine Hauptstadt von Jauja (3300 m) nach dem Tieflande verlegte (Lima 150 Meter). Auch die Hühner vermochten mehr als 30 Jahre lang im Hochlande keine Küken aufzubringen. Aber später gab es für Pferde wie Hühner und andere Haustiere keine Fortpflanzungs-Schwierigkeiten mehr. Allein in der Bergwerksstadt Potosi (4300 m), wo anfänglich 100 000 Indianer und 20 000 Spanier zusammengeströmt gewesen sein sollen, pflanzten sich zwar erstere leicht fort, bei letzteren aber starben die Kinder bei der Geburt oder in den ersten 2 Wochen, weshalb die Frauen zur Niederkunft in wärmere Täler reisten und mit ihrem Kinde erst nach einem Jahre nach der Stadt zurückkehrten, da sonst die kalte Luft die Kinder tötete. Endlich im Jahre 1598 blieb das erste neugeborene weiße Kind in der Stadt selbst am Leben. Also hatten die Spanier seit Gründung der Stadt 53 Jahre gebraucht, um sich so weit zu akklimatisieren, daß sie sich in der hochgelegenen Stadt fortpflanzen konnten! Nun aber war und blieb die Schwierigkeit überwunden. Ob kaltländische nordische Leute ebenfalls eine so lange Akklimatisationsfrist benötigt hätten wie die warmländischen Spanier, wissen wir nicht. W. Knoche teilte mir aber mit, daß deutsche Frauen von La Paz (3700 m) häufig Kliniken tiefer gelegener Städte, wie Chuquicamata (2810 m), Valparaiso oder Santiago, zur Niederkunft aufsuchen, weil die Kinder in La Paz wegen Blutungsgefahr und erschwelter Milchsekretion nicht leicht aufgezogen werden könnten.

Daß die Europäer sich jemals völlig dem hochandinen Klima so anpassen könnten wie die dortigen Indianer und die Mischlinge mit starkem indianischem Einschlag, ist nicht anzunehmen, denn daß erstere seit vielen tausend Jahren schon die unwirtlichen Hochlandgebiete bewohnten, zeigen die Veränderungen des Brustkorbes, die nur in einer sehr langen Anpassung entstanden sein können. Die Ausgrabungen des ausgezeichneten peruanischen Archäologen J. Tello zeigen aber, daß neben sehr alten Begräbnisstätten von Küstenleuten auch schon solche von Hochlandleuten sich befinden, was einen frühzeitigen Verkehr dieser mit dem Tiefland beweist. Die andine Bevölkerung trieb Ackerbau, den sie wohl im Hochlande selbst schon ein paar tausend Jahre vor Christi Geburt selbständig erfunden hatte, besaß aber auch, jedes Dorf für sich, Weideplätze für die Lamas in den Hochregionen. Zuweilen findet man Reste alter Siedlungen um 4000 m und mehr. Ein reger Austausch der Hoch- und Tieflanderzeugnisse muß schon in sehr frühen Zeiten stattgefunden haben.

Die atomare Erklärung des Magnetismus

Von Dr. HERMANN FAHLENBRACH

Wenn der Laie von Magnetismus redet, so denkt er dabei ausschließlich an den Ferromagnetismus, an die magnetischen Eigenschaften von Eisen, Kobalt, Nickel und Legierungen. In Wirklichkeit ist der Magnetismus aber ungemein viel weiter verbreitet. Er ist eine allgemeine Eigenschaft der Materie, die allerdings in den meisten Fällen erst mit riesigen Elektromagneten feststellbar ist. Im allgemeinen ist der Magnetismus mehr als millionmal so klein wie der von Eisen. Wir wollen hier einen kurzen, ganz allgemeinen Überblick über den Magnetismus als Atomphänomen geben. Dabei bleibt natürlich der Elektromagnetismus, der von einem elektrischen Strom erzeugte Magnetismus, außer Betrachtung. Wir werden aber sehen, daß in Wirklichkeit jeder Magnetismus eigentlich Elektromagnetismus ist.

Vom magnetischen Gesichtspunkt aus unterscheiden wir die Materie zunächst in Diamagnetismus und Paramagnetismus. Zur Erklärung der beiden Arten vom atomphysikalischen Gesichtspunkt aus müssen wir etwas weiter ausholen. Nach dem Bohrschen Atommodell wissen wir, daß die Atome, die winzigen stofflichen Bauteile, aus einem positiv elektrisch geladenen Atomkern und aus einer Reihe von negativ geladenen, schalenförmig um den Atomkern angeordneten Elektronen bestehen. Die Elektronen kreisen um den Atomkern in Ellipsenbahnen. Außerdem beschreiben die Elektronen noch eine Drehbewegung um ihre eigene Achse, den Elektronenspin. Das ganze Modell ist also dem Umlauf der Planeten (Elektronen) um die Sonne (Atomkern) im weitesten Sinne ähnlich. Nun wissen wir vom Elektromagnetismus her, daß, wenn in einem Leitungsdraht ein elektrischer Strom fließt, dieser stets von einem magnetischen Felde begleitet ist. Das Magnetfeld eines kreisförmigen elektrischen Stromes ist dem Felde eines Magneten im Kreismittelpunkte vollkommen gleichwertig. Ein elektrischer Strom ist nun aber nichts anderes als eine Bewegung von Elektronen. Demnach ist also jede Ellipsenbahn des Elektrons um den Atomkern und jede Drehung um seine eigene Achse je ein Magnet, und zwar der Elementarmagnet oder das Magneton. In der großen Mehrzahl aller Fälle sind die Atome nun aber so symmetrisch gebaut, daß die magnetischen Eigenschaften oder die magnetischen Momente aller Elektronenbahnen sich wechselseitig aufheben und daß insgesamt kein Magnetismus übrig bleibt. Das ist der Fall beim reinen Diamagnetismus. Bleibt dagegen infolge irgendeiner Asymmetrie des Atomaufbaus der Elektronen eine oder mehrere Elektronenbahnen in ihrer magnetischen Wirkung unkomponiert, so besitzt das Atom ein resultierendes magnetisches Moment. Das ist der Fall beim Paramagnetismus. Derartige Asymmetrien finden wir, wenn

wir den gesetzmäßigen Aufbau der chemischen Elemente, das periodische System, betrachten, auf den ersten Blick in den Uebergangsgruppen (Elemente der Eisen-, der Platin-, der Palladium-, der Uranfamilie und der seltenen Erden). Die Asymmetrien sind in den angeführten Fällen durch unvollständig besetzte Zwischenschalen hervorgerufen.

Zur Erklärung des Diamagnetismus müssen wir uns noch eine andere elektromagnetische Erscheinung, nämlich diejenige der Induktion, ins Gedächtnis rufen; denn Diamagnetismus heißt nicht etwa — wie nach dem vorhergehenden zu erwarten wäre — frei von Magnetismus. Dia- und paramagnetische Substanzen sind vielmehr durch entgegengesetzte magnetische Wirkungen ausgezeichnet. In einem magnetischen Felde werden paramagnetische Stoffe angezogen und diamagnetische abgestoßen. Wenn wir einen Leiter der Elektrizität, der zweckmäßig kreisförmig gebogen ist — z. B. eine Spule —, in einem magnetischen Felde bewegen oder bei Ruhe des Leiters das Magnetfeld verändern, so daß also in jedem Fall von dem Leiter magnetische Kraftlinien geschnitten werden, so wird in dem Leiter ein elektrischer Strom induziert. Dasselbe tritt natürlich mit den Elektronenbahnen des Atoms in einem äußeren Magnetfeld ein. Diese Induktionsströme besitzen dieselben Eigenschaften wie die elektrischen Ströme. Sie sind also ihrerseits wieder mit magnetischer Wirkung behaftet. Diese magnetische Wirkung der Elektronenbahnen des Atoms ist verantwortlich für den Diamagnetismus. Es ist klar, daß demnach der Diamagnetismus eine allgemeine Erscheinungsform der Materie ist, da jede Materie aus Atomen mit Elektronenbahnen besteht. Bei paramagnetischen Substanzen wird der Diamagnetismus nur von dem in den meisten Fällen viel stärkeren Paramagnetismus überdeckt. In einigen Fällen, besonders ausgeprägt bei Wismut, kann der Diamagnetismus eine über das Normale weit hinausgehende Größe annehmen. Das hat seinen anschaulichen Grund nach Ehrenfest darin, daß beim Wismut und verwandten Elementen Elektronen vorhanden sind, die mehrere Atome umkreisen, und deren Bahnen daher diejenigen der normalen Elektronen an Größe und Induktionsfähigkeit bei weitem überschreiten.

Ist der Diamagnetismus für das atomare Verständnis sehr einfach, so bietet der Paramagnetismus schon größere Schwierigkeiten. Wenn wir unter Paramagnetismus allgemein die zum Diamagnetismus entgegengesetzt gerichtete magnetische Wirkung verstehen wollen, so müssen wir ihn wieder in drei Gruppen unterteilen: 1. in den temperaturabhängigen oder Curie-Paramagnetismus, 2. in den temperaturunabhängigen oder Metallparamagnetis-

mus und 3. in den Ferromagnetismus. Zugrunde liegen 3 verschiedene atomare Ursachen.

Besteht, wie oben ausgeführt, irgendeine Asymmetrie in dem Elektronengebäude des Atoms, so daß es mit magnetischer Eigenschaft behaftet ist, so stellt das Atom einen Magneten mit Nord- und Südpol vor. Wird ein äußeres Magnetfeld angelegt, so versuchen die Atommagnete, sich alle in das Magnetfeld einzurichten; denn die Nordpole der Atommagnete werden von dem Südpol des äußeren Magneten angezogen und die Südpole von dem Nordpol. Eine vollständige Einrichtung verhindert aber die Temperatur, die bekanntlich eine unregelmäßige Brownsche Zickzackbewegung der Moleküle und Atome in der molekularen Auffassung ist. Wir haben den Fall des temperaturabhängigen Paramagnetismus vor uns, der z. B. bei den Salzen der Elemente der Eisenfamilie und der seltenen Erden, bei dem gasförmigen Sauerstoff und bei den organischen Biradikalen vorhanden ist.

Die zweite Art von Paramagnetismus ist an den Metallzustand gebunden. Die Metalle sind ja dadurch vor der anderen Materie ausgezeichnet, daß sie Elektronen besitzen, die nicht mehr an bestimmte Atome gebunden sind, sondern frei zwischen den Metallatomen hin und her pendeln. Der Vorrat an solchen freien oder Leitungselektronen — sie verursachen bekanntlich die gute elektrische Leitung der Metalle — benimmt sich in mancher Hinsicht wie ein Gas, weshalb man auch von einem Elektronengas spricht. Auf dieses Elektronengas sind die Gesetze der Quantenstatistik, besonders der Fermistatistik, anwendbar und führen, worauf hier wegen der mangelnden Anschaulichkeit nicht näher eingegangen werden soll, zu dem temperaturunabhängigen Paramagnetismus.

Dann bleibt als dritte paramagnetische Gruppe endlich der berühmteste und technisch wichtigste magnetische Vertreter, der Ferromagnetismus, übrig. Wie schon in der Einleitung hervorgehoben, ist er ungeheuer viel größer als der Diamagnetismus und der restliche Paramagnetismus. Obwohl die magnetische Forschung sich am längsten und zu allen Zeiten am intensivsten mit dem Ferromagnetismus befaßt hat, so ist doch seine atomtheoretische Erklärung heute noch am lückenhaftesten. Es steht dennoch mit großer Sicherheit fest, daß der Ferromagnetismus im Gegensatz zum Para- und Diamagnetismus nicht an ein einzelnes Atom gebunden ist, sondern erst durch die Wechselbeziehungen mehrerer Atome zustande kommt. Diese gegenseitigen Kraftwirkungen sind von Heisenberg mit den modernen Hilfsmitteln der theoretischen Physik, mit der Quantenmechanik, beschrieben worden. Man nennt die den Ferromagnetismus verursachenden Kräfte Austauschkräfte, da sie einen Austausch der Plätze der Elektronen zur Folge haben. Diese Heisenbergschen Wechselbeziehungen der Atome bewirken eine Zusammenballung einer Reihe von Atomen zu einem Elementarbezirk. In der Kristallographie spricht man in solchen Fällen von Blockstrukturen.

Diese Blöcke oder Elementarbezirke sind für Eisen, Kobalt, Nickel und eine Reihe von Legierungen die kleinsten Träger des Magnetismus. Die Blöcke befinden sich schon ohne äußeres Magnetfeld im magnetischen Zustand. Man sagt daher, sie seien spontan magnetisiert. Beim Anlegen eines äußeren Magnetfeldes klappen die Elementarbezirke zum größten Teil sprunghaft in die Richtung des Magnetfeldes ein. Das sind die un stetigen Änderungen der Magnetisierung, die Barkhausen-Sprünge.

Man hatte bisher vergeblich — trotz vielversprechender Ansätze (Bittersche Streifen usw.) — experimentell nach einer unmittelbaren Beobachtung der ferromagnetischen Elementarbereiche und damit nach einer Bestätigung der theoretischen Annahmen gesucht. Das scheint jetzt überraschend D. Beischer und A. Winkel (Naturwissenschaften 1937, 25, S. 420) aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für physikalische Chemie in Berlin-Dahlem gelungen zu sein. Beischer und Winkel stellten Eisen- und Nickelnebel durch Zersetzen von Eisenpentakarbonyl oder Nickeltetrakarbonyl in Stickstoff her. Diese Nebel waren aus längeren Ketten zusammengesetzt, während alle nach der gleichen Methode hergestellten nicht ferromagnetischen Nebel aus kugelförmigen Gebilden bestanden. Bei der Kondensation des Fe- oder Ni-Dampfes bilden sich wahrscheinlich zunächst die spontan magnetisierten ferromagnetischen Elementarbezirke. Durch gegenseitige magnetische Anziehung dieser Bezirke entstehen dann die beobachteten Nebelketten. Beischer und Winkel gelang eine Ausmessung der kleinsten Kettenglieder bei Nickel. Die Gestalt der Glieder ist prismatisch. Die Grundfläche des Prismas beträgt $35 \times 60 \text{ \AA}$ ($1 \text{ \AA} = 10^{-8} \text{ cm}$) und die Prismenlänge 210 \AA . Das ist etwa die gleiche Größe, wie sie auch die Theorie für die ferromagnetischen Elementarbezirke fordert. Sollten die Ergebnisse von Beischer und Winkel in ihrer Deutung widerspruchlos sein, so wäre man dadurch in der Erkenntnis des Ferromagnetismus einen wichtigen Schritt vorwärts gekommen, da theoretische Annahmen erst dann zum gesicherten Schatz der Wissenschaft gehören, wenn sie durch das Experiment unmittelbar bestätigt worden sind.

Von der Fülle der magnetischen Erscheinungen erweckte bis vor nicht allzu langer Zeit nur der Ferromagnetismus ein über die physikalische Forschung hinausgehendes Interesse. Ohne Ferromagnetismus ist schon seit jeher keine Technik denkbar gewesen. Heute rücken aber auch die restlichen magnetischen Erscheinungen mehr und mehr in den Gesichtskreis anderer naturwissenschaftlicher Gebiete. Die Metallographie interessiert dabei neben dem Ferromagnetismus vornehmlich der temperaturunabhängige Paramagnetismus. Die Chemie wird ständig mehr an para- und diamagnetischer Forschung durch Forscher aus ihren eigenen Reihen interessiert. Ja, selbst auf biologischem Gebiet werden die ersten Versuche mit magnetischen Methoden gemacht.

Die Sojabohne und ihr Anbau in Deutschland

Von Diplomlandwirt WERNER v. HAKEN

Die Heimat der Sojabohnen-Pflanze sehen wir nach dem heutigen Stande der Erforschung in Zentral- und Nord-China, wo heute noch einige Wildformen angetroffen werden können.

Botanisch gehört die Soja (*Glycine-Soja*) zu den Leguminosen. Ihrer chemischen Zusammensetzung nach unterscheidet sich die Sojafrucht durch ihren hohen Eiweiß- und Fettgehalt sowie durch das Fehlen der Stärke weitestgehend von den bei uns bekannten Hülsenfrüchten.

Die erste Kenntnis, die wir von der Sojabohne als Kulturpflanze haben, stammt ebenfalls aus China. Eine Urkunde, die vor etwa 5000 Jahren geschaffen wurde und auf uns überkommen ist, gibt uns bekannt, daß schon damals die Sojabohne zu den fünf heiligen Pflanzen des chinesischen Kaiserreiches gezählt wurde. Unter großen Feierlichkeiten wurden diese Pflanzen, die Hirse, der Reis, der Weizen, die Sojabohne und der Mohn, jedes Jahr

persönlich von dem Kaiser geweiht. Schon daraus ist ersichtlich, daß — abgesehen vom Mohn, der nur als Reizmittel gewertet werden kann — diese Pflanzen den Grundstock für die Ernährung der ostasiatischen Völker bilden. Dies wird besonders erklärlich, wenn man berücksichtigt, daß diese alte und eigenartigste Kulturpflanze, die es überhaupt gibt, die „Sojabohne“, das hochwertige Eiweiß und das Fett in sehr glücklicher Mischung enthält.

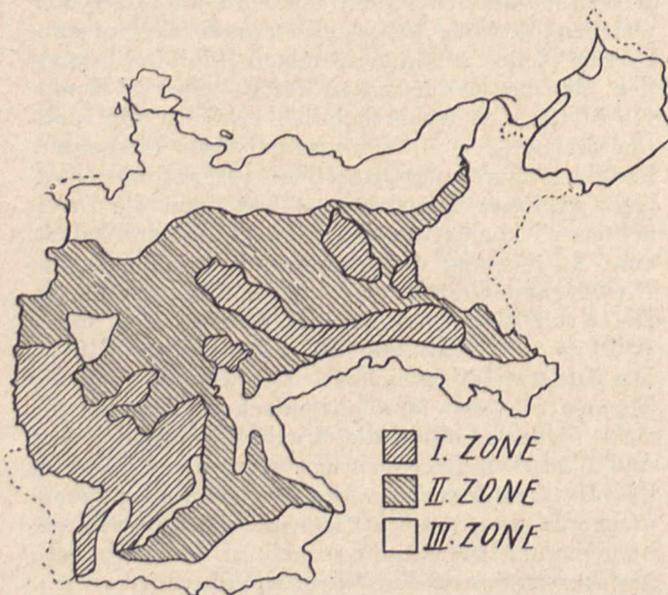
Das von der Sojapflanze in großer Menge gebildete Eiweiß nimmt eine bemerkenswerte Ausnahmestellung unter den pflanzlichen Eiweißkörpern ein, denn es steht dem Milchkasein sehr nahe und ist als biologisch vollwertig zu betrachten.

Im allgemeinen vermeint man, die Chinesen leben von Reis, Tee und einem ganz spärlichen Fleischgenuß. Das ist selbstverständlich nicht möglich. Zu der vollwertigen Ernährung eines Volkes, welches seine Kultur durch Jahrtausende erhalten hat, gehört, wie zur Erhaltung jedes anderen Lebewesens, genügend vollwertiges Eiweiß, und dieses Eiweiß nimmt der Ostasiate zum allergrößten Teil durch Sojaspeisen auf.

Die Tatsache, daß Eiweiß und Fett gerade in der heutigen Zeit für die eng bevölkerten Gebiete der Erde immer mehr benötigt werden und an Bedeutung gewinnen, führte dazu, daß wir hier in Europa der Sojabohne, von der wir bis zu Anbeginn dieses Jahrhunderts wenig Notiz genommen haben, immer mehr Beachtung schenken. Nach dieser Erkenntnis setzte der Siegeszug der Soja von der Mandschurei ausgehend über die ganze Welt ein, und es ist nicht falsch, wenn man heute behauptet, der Besitz der Soja sei bereits wirtschaftspolitisch ein nachdrücklicher Machtfaktor geworden.

Als im Jahre 1908 durch Ausfall von Oelsaatsendungen in London nicht genügend Rohmaterial für die englische Oel-Industrie vorhanden war, entschloß sich erstmalig eine englische Firma, eine Schiffsladung Sojabohnen anzukaufen und die Soja-Samen nach unserem europäischen vollkommenen Preßverfahren zu behandeln. Die Engländer mit ihrer starken Viehhaltung waren dann auch die ersten, die dazu übergingen, die Soja-Preßkuchen in ihrer Viehfütterung zu benutzen, und von da an kaufte England laufend einige Posten Sojabohnen mandschurischer Herkunft.

In Deutschland haben wir mit der Aufarbeitung der Sojabohnen zur Herstellung von Oel und Futter-Preßkuchen als Eiweiß für unsere Kuhhaltung im Jahre 1910 begonnen. Bis zu Beginn des Weltkrieges steigerte sich die Einfuhr bei uns auf etwa 125 000 Tonnen. Während des Krieges war die Einfuhr unterbunden und setzte



Zeichnung: v. Haken

Bild 1. Zonen für den Sojaanbau in Deutschland

Die unterschiedlichen Klima- und Bodenverhältnisse sind bei der Auswahl der Anbauflächen von Wichtigkeit. Daher wurde eine zonenmäßige Aufteilung des Reichsgebietes vorgenommen, die sowohl nach herrschenden Jahresdurchschnittsregenmengen wie nach Wein- und Gerste-Anbaugebieten aufgliedert worden ist.

Drei Gruppen sind festgestellt worden:

- I. Zone, in der der Sojaanbau bevorzugt durchzuführen ist;
- II. Zone, in der der Sojaanbau mit Erfolg betrieben werden kann, falls die Anbaustellen und auch die Persönlichkeit des Anbauers von Fall zu Fall ausgewählt werden;
- III. Zone, in der der Sojaanbau nur auf kleinsten Versuchsflächen in Angriff genommen werden kann.

Diese einstweilige Einteilung ist unbedingt als eine grobe anzusehen. Im Laufe der weiteren Jahre werden sich durch die praktischen Anbauerfahrungen exaktere Ergebnisse festlegen lassen.

dann sehr ausgiebig nach Beendigung des Weltkrieges wieder ein. Insbesondere war es die Auffindung neuer Wege bei der Sojaverarbeitung, die diesen Aufschwung gab. Wir in Deutschland begannen als erste, die Sojabohnen nicht mehr zu pressen, sondern das Öl und das Lecithin in den Bohnen durch Lösungsmittel herauszuziehen, also die Bohnen zu extrahieren. Der Rückstand bei diesem Verfahren, welches unter möglichster Schonung der in der Soja vorhandenen Eiweißmenge vor sich geht, ist das allen bekannte Soja-Schrot.

Es entwickelte sich eine leistungsfähige Soja-Industrie, so daß wir als höchste Einfuhr im Jahre 1932 einen Einfuhrposten von 1 200 000 t = 24 Millionen Zentner mandschurischer Sojabohnen feststellen konnten. Durch die nachfolgende Einfuhrdrosselung wurde die Einfuhr dann verringert, so daß wir im vorigen Jahre ca. 750 000 t und in diesem Jahre schätzungsweise 500 000 t Sojabohnen hereinbekommen.

Aus allen diesen Ausführungen kann ersehen werden, welche Wichtigkeit die Sojabohne für uns hat. Es wird aber auch erklärlich, daß sehr viele Staaten, europäische und auch außereuropäische, seit langen Jahren Bemühungen anstellen, durch züchterische Bearbeitung der Sojabohne Sorten und Stämme herauszubilden, die für die dortige Landwirtschaft passen.

Für den Anbau lassen sich selbstverständlich keine Regeln aufstellen. Die Feinheiten im Sojaanbau muß jeder Bauer und Landwirt selbst örtlich herausfinden. Lediglich Richtlinien, die nach Möglichkeit von den Anbauern eingehalten und sinngemäß unter Berücksichtigung aller betriebswirtschaftlichen Erfordernisse der Landwirtschaft zur Anwendung kommen sollen, sind zu geben. Nur dort, wo die Soja — betriebswirtschaftlich gesehen — hingehört und sich bewährt, wird ihr Anbau von Dauer sein.

Anbaugelände mit 5—600 mm Jahresregensmenge und solche, die einen trockenen Herbst aufweisen, sind am günstigsten. In allen Gebieten mit wenig Niederschlägen, wo Rüben, Erbsen, Braugerste, Hafer und Mais gut gedeihen, steht dem Sojaanbau zur Körnergewinnung bei vorsichtiger Auswahl von passenden Böden und bei Verwendung von anerkanntem Hochzucht-Saatgut nichts im Wege.

Wissenschaftlern und einer größeren Zahl von weitschauenden landwirtschaftlichen Praktikern ist es zu danken, daß wir heute in Deutschland über

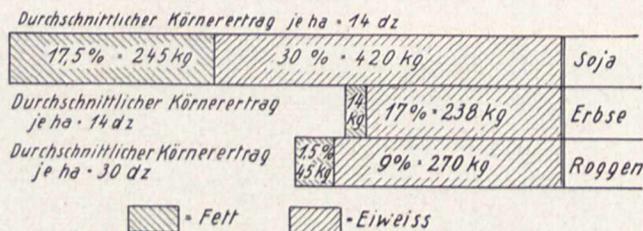


Bild 2. Deutsche Sojabohne in der Blütezeit

Photo: v. Haken

Saatgut verfügen, welches bei normalem Witterungsverlauf in ausgedehnten Landstrichen des Reiches sicher ausreift. Die seit mehreren Jahren durchgeführten eingehenden Prüfungen vieler im Reich vorhandenen Soja-Sorten durch den Reichsnährstand haben jetzt bewiesen, daß der Anbau der Sojabohne bei uns durchaus Erfolg verspricht, wenn er von Anfang an in die richtigen Bahnen gelenkt und die Aussaat der erprobten Sorten in geeignetem Klima und auf passenden Böden vorgenommen wird. Bereits in diesem Jahre konnten einige Sorten vom Reichsnährstand als Soja-Hochzuchten anerkannt werden, und jetzt wird dieses Saatgut zur weiteren Samengewinnung vermehrt. Damit ist der Grundstock zu einer folgerichtigen Ausbreitung für den Soja-Anbau in Deutschland gegeben.

Aufbauend auf diesen Züchterfolgen wird es jetzt gelingen, in langsamer aber zielvoller Arbeit die deutsche Sojabohne in unseren Feldbau einzugliedern. Die immer wieder auftretende Frage: „Hat es überhaupt einen Sinn, bei den niedrigen Weltmarktpreisen für die mandschurische Sojabohne einen Anbau in Deutschland zu betreiben?“ kann nur dadurch beantwortet werden, daß die deutschen Sojaernten restlos der direkten menschlichen Ernährung zugeführt werden. Die inländischen Sojabohnen sind reine Sorten, die nicht, wie die eingeführten mandschurischen Bohnen, aus Sortengemischen zusammengesetzt sind. Die deutschen Bohnen kochen daher gleichmäßig gar, die mandschurischen dagegen nicht. Die Kochfähigkeit der in Deutschland erzeugten Bohnen, der hohe Nährwert des Soja-Eiweißes, seine gute Bekömmlichkeit und die Schmackhaftigkeit der daraus hergestellten Speisen geben daher den Anlaß, daß unsere kommenden Ernten bereits diesem Verwendungszweck dienen werden. Selbst bei den heutigen Anfangserträgen im Feldbau, die noch durch



Aufstellung.

	Körnerertrag je ha	Eiweiss		Fett		Hochwertige Nährstoffe insgesamt kg
		%	je ha kg	%	je ha kg	
Soja	14 dz	30	420	17,5	245	665
Erbse	14 dz	17	238	1	14	252
Roggen	30 dz	9	270	1,5	45	315

Bild 3. Uebersicht über den durchschnittlichen Anbauertrag bei Sojabohne
 1 kg Soja-Eiweiß-Vollmehl (fetthaltig) entspricht seinem Eiweißgehalt nach: etwa 2 kg knochenlosem Fleisch oder 68 Hühnereiern oder 12 kg Kuhmilch.
 — 1 kg Soja-Eiweiß-Vollmehl (fetthaltig) = etwa 4500 Kalorien, entspricht seinem Gesamtnährwert nach: etwa 3½ kg knochenlosem Fleisch oder 58 Hühnereiern oder 6½ kg Kuhmilch

züchterische Arbeit und mehrjährige Anbauerfahrungen gesteigert werden können, ist mit der Soja auf der gleichen Fläche beispielsweise mehr als das Doppelte an hochwertigen Nährstoffen (Eiweiß und Fett) als beim Anbau von Speiseerbsen und anderen Hülsenfrüchten zu Speisezwecken zu erzeugen. Ohne die verbrauchende Bevölkerung zu übervorteilen, kann daher den Soja anbauenden Bauern und Landwirten ohne Bedenken ein Preis geboten werden, der sie für ihre Mühe und Arbeit voll und ganz entschädigt.

Schon aus diesen kurzen Ausführungen ist zu ersehen, welche Bedeutung der Soja-Anbau in kommender Zeit für uns haben wird, doch muß bedacht werden, daß die Einführungsarbeiten in dieser Richtung nur langsam vorangehen können. Die Schulung der anbauenden Landwirtschaft bedarf einer Reihe von Jahren.

Die schwingende Straße



Der „Schwingweg“ in Bad Bramstedt

Photo: J. K. F. Naumann, Bregenz

Bad Bramstedt, ein kleiner, idyllisch gelegener Kurort in der schleswig-holsteinischen Niederung, kann den Ruhm für sich in Anspruch nehmen, die erste elastische Straße Deutschlands und der ganzen Welt erbaut zu haben.

Die „schwingende Straße“ dient nicht dem Verkehr. Die Aufgabe des in den Kuranlagen der Rheumaheilstätte gebauten Schwingweges ist es vielmehr, gelenk-, glieder- und beinranken Menschen die Heilung zu erleichtern. Bekanntlich empfinden Leidende dieser Art die Erschütterungen besonders arg und schmerzhaft, denen der menschliche Körper beim Gehen auf den normalen Straßen ausgesetzt ist. Chefarzt Dr. Paulus von Bad Bramstedt hat sich deshalb schon seit längerer Zeit mit der Konstruktion einer Straße befaßt, die dem Tritt nachgibt, also elastisch, schwingend ist. Jahrelange Versuche mußten unternommen werden, bis man eine Schichtzusammensetzung fand, die alle erforderlichen Eigenschaften aufwies. Ihr Erfinder hat sie inzwischen unter dem Namen „Bad Bramstedter Schwingweg“ in fast allen Kulturstaaten als Patent angemeldet.

Bei der Weganlage, die über eine Strecke von hundert Metern errichtet worden ist, handelt es sich um einen natürlich federnden Boden, ähnlich den allgemein bekannten elastischen Moorwegen. Der unterste Belag des Schwingweges besteht seltsamerweise aus jenem Element, das sonst Erzfeind aller Straßenbauten ist, nämlich aus Grundwasser. Darauf wurde eine Zwischenlage Reisig gedeckt, die wiederum Schichten von Moor und Torf trägt. Gewalzter Sand bildet die oberste Decke. Diese Zusammenstellung bewirkt, daß das Reisigholz die Feuchtigkeit des Grundwassers an sich zieht und die darüber liegende Moor- und Torfschicht damit ständig durchtränkt, wodurch die stete

(Fortsetzung S. 1198)



Kampf gegen den Sand

Bild 1. Es regnet Sand! Tagelang dauert mitunter ein solcher Sandregen, den der Sturm über das Land peitscht

Sämtliche Photos: U. S. Dept. of Agriculture (Behrens)

Wiederaufbau der Landwirtschaft in den Sandsturmgebieten Nordamerikas

Von OTTO BEHRENS

In jedem Jahre werden die Weststaaten der nordamerikanischen Union mehrmals von gewaltigen Sandstürmen heimgesucht. Orkane von ungeheurer Gewalt brausen von den Höhen des Felsengebirges über die Ebene, wirbeln den staubfeinen Dünen sand der am Fuße der Berge liegenden Wüsten in die Luft und peitschen die sich wolkenartig zusammenballenden und den Himmel verfinsternenden Staubmassen Hunderte von Kilometern weit ins Land, bis der Sand schließlich bei Abnahme der Windstärke durch seine Schwerkraft zu Boden sinkt, Felder und mitunter ganze Siedlungen unter sich begrabend. Hunderttausende von Quadratkilometern fruchtbaren Ackerbodens sind während der letzten Jahrzehnte auf diese Weise in Wüste und Oedland verwandelt worden.

Zurückzuführen sind diese katastrophalen Auswirkungen darauf, daß der Mensch die Naturgesetze nicht achtete und einen Waldkomplex vernichtet hat, der einst einen wirksamen Schutz gegen die Sturmgewalten und ein natürliches



A PANHANDLE DUST STORM APPROACHING APRIL 14, 1935
PERRYTON, TEXAS
Tex-23087

Bild 2. Riesige Sandmassen werden durch die Luft über das Land getrieben

Feuchtigkeitsreservoir für den Boden bildete. Waldungen, die so groß waren wie der Flächenumfang Deutschlands, sind nach und nach in Brand gesteckt worden, um Ackerland zu gewinnen. Hiermit nicht genug, wurde auch der feste Prärieboden vom Pflug aufgerissen, um Weizenfelder zu schaffen. War dann der Boden nach mehreren Ernten nicht mehr ertragreich genug, so wurde er seinem weiteren Schicksal überlassen, indem man einfach weiterzog. Der aufgelockerte und ausgelaugte Boden vertrocknete und verwandelte sich unter der glühenden Sonne dieses fast regenfreien Landes sehr bald in pulverförmigen Dünen sand, der den Wirbelstürmen keinen Widerstand mehr zu bieten vermochte. Dieser sinnlose Raubbau ist die Ursache der Vernichtung, die der aufgewirbelte Sand in den ihres natürlichen Schutzes beraubten Gebieten herbeigeführt hat.

Zwei Mittel stehen der amerikanischen Regierung zur Verfügung, den in die Milliarden gehenden Schaden wieder gut zu machen: Künstliche Bewäs-



Bild 5. Mit Flugsand bedeckter Boden, zum Teil bereits wieder fruchtbar gemacht



Bild 4. Wasserrinnen durchziehen das Land, um die von den Staubstürmen angerichteten Schäden wieder gutzumachen. — Zwischen den Rillen sprießt das erste Gras aus dem wassergetränkten Boden und die Pferde können sich die erste karge Nahrung suchen



Bild 3. Von Staubstürmen vollkommen versandetes Weideland, das nur auf einem Teil noch spärlichen Graswuchs zeigt

serung und Anpflanzen von Wäldern. Die erste Maßnahme bildet die Voraussetzung zum Gelingen der zweiten. Ein Arbeitsprogramm von ungewöhnlichen Ausmaßen gelangt gegenwärtig zur Ausführung. Mit Hilfe der den Bergen entspringenden Nebenflüsse des Mis-

souri und Mississippi wird das ganze Land, auf welchem die ehemals blühenden Kulturen unter der von den Stürmen herantragenen Sandschicht erstickt sind, unter Wasser gesetzt, damit der ausgedorrte Boden sich voll Feuchtigkeit saugen kann. Am Rande des Felsengebirges werden in breiten Gürteln von insgesamt etwa 2000 Kilometer Länge Bäume angepflanzt, die sich rasch entwickeln und schon bald einen dammartigen Schutz gegen die Stürme bilden dürften. Hinter dem Wall dieser neuen Wälder durchzieht ein Netz von Kanälen und Wassergräben das riesig ausgedehnte Gebiet, das vor der Verwüstung zu den bedeutendsten Kornkammern Amerikas gehörte. Unter Einsatz vieler Millionen Menschen soll der versandete Boden wieder seine frühere Fruchtbar-

keit zurückgewinnen. Musterfarmen werden angelegt, in die jene Farmer zurückkehren, die durch die Sandstürme um ihren Besitz gebracht worden sind. Schon bringt der Boden an vielen Stellen wieder eine Grasnarbe hervor, die als Weideland benutzt werden kann, und in mehreren Bezirken, wo die Erde bewässert und gedüngt wurde, haben die ersten Heuernten stattgefunden.

Die Wiederherstellung der ursprünglichen Fruchtbarkeit auf einem Gebiete, das annähernd dreimal so groß ist wie das Deutsche Reich, wird viele Jahre beanspruchen. Allein die Bewässerung und das Aufforsten erfordern den Aufwand vieler Milliarden Dollar, sollen doch an die 100 Millionen Bäume angepflanzt werden, um den Stürmen Einhalt zu gebieten.



Bild 6. Besonders große Kafir-Köpfe gedeihen dort, wo der Sandboden ausreichend bewässert worden ist. — Die Kafirpflanze ist eine in USA häufig angebaute Form der Negerhirse (Andropogon Sorghum)

Schutzmittel für Ziegelbauten

Von Dr.-Ing. WALTER MARSCHNER

In den letzten Jahren sind zum Zwecke des Bautenschutzes unzählige Produkte von der chemischen Industrie auf den Markt gebracht worden, welche einerseits den Schutz älterer Bauten vor Verwitterung übernehmen sollen, andererseits in vorsorglicher Weise bei der Errichtung neuer Bauten Verwendung finden sollen. Teils handelt es sich hierbei um farblose oder gefärbte Isolieranstriche oder um Mörtelzusätze, teils um Anstrichmittel, deren Wirksamkeit auf chemischer Umsetzung mit dem zu schützenden Baustoff beruhen oder die filmbildend oder poredichtend wirken. Auch besondere Behandlungsverfahren (Enkaustikverfahren, Verkittungs- und Schlämmverfahren) haben sich eingeführt und Dichtungen mit Gewebeeinlagen¹⁾.

An Ziegelbauten finden sich — leider gar zu häufig — weißliche, mitunter gelblich gefärbte Salzablagerungen, welche allgemein als Ausblühungen bezeichnet werden. Diese Auswitterungen haben ihre Ursache meist in dem Salzgehalt der Ziegelsteine. Durch atmosphärische Niederschläge werden die Salze gelöst und beim Trocknen der Ziegelwand durch Kapillarwirkung an die Außenfläche transportiert. In feuchtem Zustande sind die Salze meist farblos und daher völlig unsichtbar. Nach dem Verdampfen des Wassers hinterbleiben sie auf der Ziegelfläche und bewirken ein fleckiges, häßliches Aussehen des Baues. Auch diese Salze sind zumeist schwefelsaure Salze, und zwar im wesentlichen Kalzium-, Natrium- und Magnesiumsulfat. Diese Salze bewirken nicht nur ein unschönes Aussehen, sondern können auch

Zerstörungserscheinungen hervorrufen, deren Ursachen in der Volumenvergrößerung und in der dauernden Volumenänderung der entsprechenden Salze ihre Erklärung finden.

Es ist daher erklärlich, daß die Ziegelindustrie seit langem bemüht war, diese Fehlerscheinungen zu beseitigen. Dabei war zu berücksichtigen, daß eine nachträgliche Entfernung der Auswitterungen, d. h. also an fertigem Mauerwerk oder nach Verlegung von Dachziegeln, durchaus unsicher war, weil man keine Gewähr dafür besaß, daß die Salzablagerungen nicht wiederum eintreten. Man konnte zwar bei Rohbauten durch sogenanntes Absäuern die bis zum Beginn des Fugenverstriches aufgetretenen



Bild 1. Mauerausschnitt mit Ausblühungen und Zerstörungserscheinungen

¹⁾ Es sei hierbei auf die neu herausgebrachten Bitumpappen und Dichtungsbahnen mit Glasfasergewebe-Einlage hingewiesen, die besondere Vorteile bieten.

Salze entfernen, spätere Auswitterungen natürlich nicht. Auch ergaben sich hierbei Mißstände. Bei unsachgemäßer Behandlung der Ziegel konnte unter Umständen der Schaden sogar verschlimmert werden²⁾. Thein gibt wertvolle Hinweise für die Behandlung des Absäuerns. Die Salzsäure soll 4% nicht übersteigen, und vor und nach dem Säuern muß das Mauerwerk gründlich mit Wasser genäßt werden. Unterläßt man dies, so dringt die Säure in den Ziegel ein, und die Folge davon sind die sich immer wiederholenden Ausblühungen. Weiterhin kann aber auch der Mörtel geschädigt werden. Eine eingehende Untersuchung über die Einwirkung von Salzsäure auf Ziegelsteinfassaden führte Suensen durch³⁾, die von besonderer Bedeutung ist, da ja das Absäuern ein überall übliches Verfahren darstellt. Suensen weist darauf hin, daß bei der Einwirkung von Salzsäure auf kalkhaltige Ziegel oder Mörtel eine Verbindung entstehen kann, die eine außerordentliche Menge Kristallwasser anzulagern vermag. Durch das Wachstum dieser Kristalle treten Sprengwirkungen auf, wodurch Ziegel und Mörtel zerstört werden.

Das Auftreten von Ausblühungen ist daran gebunden, daß Wasser aus dem Ziegel die Salze herauslöst. Es ist daher einleuchtend, daß die Maßregeln zum Verhindern von Salzauswitterungen am wirksamsten und erfolversprechend sein werden,

²⁾ Regendurchlässigkeit bei Ziegelrohbauten, 1932 Verlag der Tonindustrie-Zeitung.

³⁾ Kopenhagen 1935 Danmarks Naturvidenskabelige Samfund. (Erschienen in deutscher Sprache.)

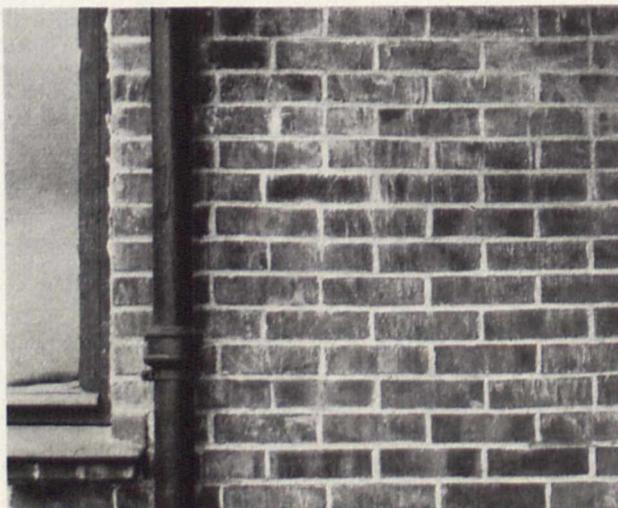


Bild 2. Schlecht abgesäuertes Mauerwerk

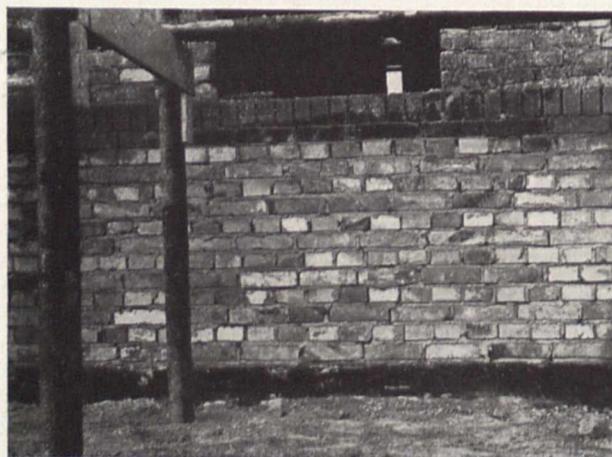


Bild 3. Auswitterungen auf dem Sockel eines Rohbaues

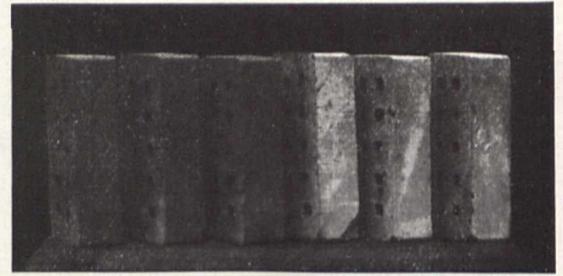


Bild 4. Ziegelsteine links mit und rechts ohne Zusatz von Bariumkarbonat

welche die löslichen Salze in unlösliche Verbindungen überzuführen bezwecken, so daß das Wasser nicht die Möglichkeit hat, Salze an die Außenflächen zu transportieren.

In dem kohlen-sauren Barium (Bariumkarbonat) wurde nun ein Stoff gefunden, der in geradezu idealer Weise geeignet ist, die schwefelsauren Salze unschädlich zu machen. Bariumkarbonat setzt sich mit den Salzen zu unlöslichem schwefelsaurem Barium um. Das kohlen-saure Barium ist in Wasser so schwer löslich, daß es selbst nicht Veranlassung zu Auswitterungen geben kann. Daher ist ein Uberschuß auch völlig unschädlich, was besondere Beachtung verdient. Weiterhin tritt durch die Verwendung von Bariumkarbonat keine nachteilige Beeinflussung der Struktur des Ziegels ein. Das von den Architekten und Baumeistern gewünschte Atmen des Mauerwerks wird nicht verhindert, da die Poren des Ziegels erhalten bleiben im Gegensatz zu Dichtungsmitteln, die vor der Einwirkung von Regenwasser schützen sollen. — Die Anwendung ist denkbar einfach. Nach Ermittlung des Gehaltes an schwefelsauren Salzen in den Ziegelrohstoffen wird es in entsprechender Menge vor der Formgebung der Arbeitsmasse beigemischt, entweder von Hand oder durch einen kleinen Aufgabeapparat. Günstig wirkt eine mehrtägige Lagerung der Tonmasse nach Zumischung des Bariumkarbonates, wie sie ja häufig zur Erzielung einer besseren Plastizität des Tones sowieso in der Ziegelindustrie üblich ist. Manche Tonmassen enthalten einen großen Gehalt an schwefelsauren Salzen, so daß die gebrannten Ziegel bereits nach dem Verlassen des Ofens verfärbte Außenflächen aufweisen. Ihre eigentliche Farbe wird dadurch entweder völlig verdeckt oder kommt nur unrein zur Geltung. Bei Anwendung von Bariumkarbonat tritt die natür-

liche Brennfarbe der Ziegel rein hervor. Für Verblendsteine ist dieses Verfahren daher besonders gut geeignet. Die für den Zusatz von Bariumkarbonat aufgewendeten Kosten werden durch den wesentlich teureren Preis des verbesserten Erzeugnisses nicht nur gedeckt, sondern es verbleibt noch ein reichlicher Gewinn für den Erzeuger.

Da durch die ständige Auslaugung der Salze, die auch ihrerseits, wie wir gesehen haben, zu Zerstörungerscheinungen führen können, das Gefüge des Ziegels zermürbt wird, ist Bariumkarbonat nicht allein als Mittel zur Verhinderung der häßlich aussehenden Ausblühungen aufzufassen, sondern in besonderem Maße als Bautenschutzmittel.

Soziale Handwerkerfürsorge im alten Nürnberg

Von Carl Graf v. KLINCKOWSTROEM

Nürnberg, von jeher die Stadt der hervorragendsten deutschen Handwerkskultur, ist zugleich die einzige Stadt, die schon im ausgehenden Mittelalter für die soziale Fürsorge unverschuldet in Not geratener Handwerker etwas getan hat. Wenn Hans Sachs in seiner „Klagrede dreier Handwerksmänner“ einen Handwerksmeister sagen läßt:

„ . . . ich leid groß Not,
Im Haus hab ich kein
Bissen Brot,
Mein Handwerk leit dar-
nieder gar

usw.“,

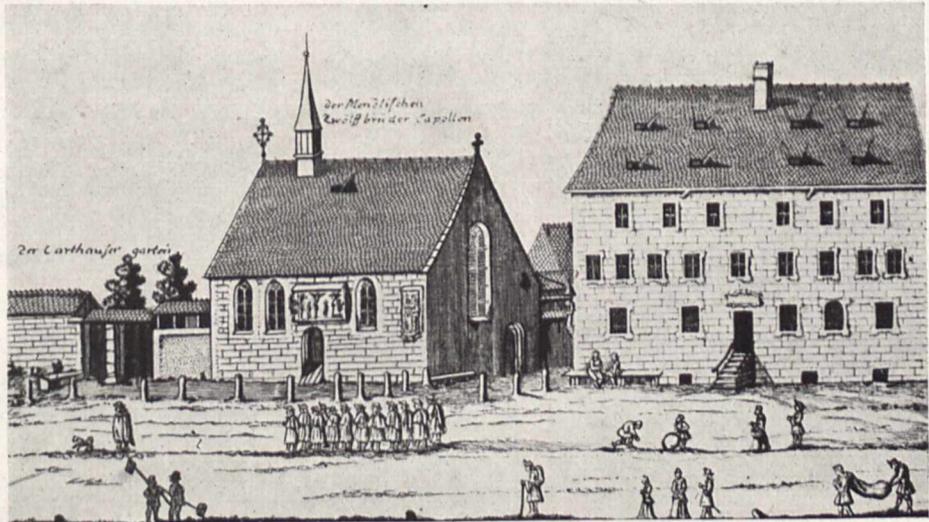


Bild 1. Das Mendelsche Zwölfbrüderhaus und seine Kapelle am Kornmarkt zu Nürnberg. Kupferstich von J. A. Boener, um 1700/05

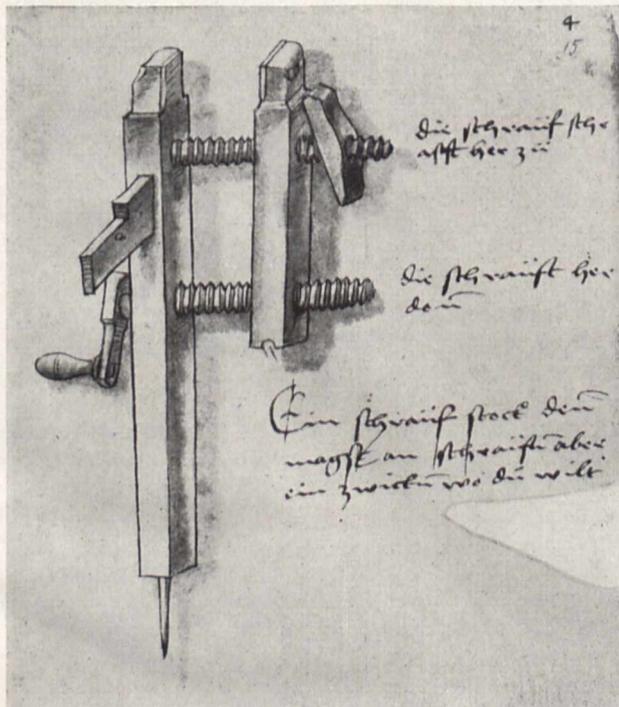


Bild 2. Der erste Schraubstock. — Zeichnung in der Bilderhandschrift von Martin Löffelholz, Nürnberg, 1505

so traf eine solche Notlage wohl nicht erst zur Zeit des Verfalls des Zunfthandwerks (der im 16. Jahrhundert begann) ein, sondern sie muß schon zwei Jahrhunderte früher spürbar gewesen sein. Nürnberg, um 1400 mit seinen 23 000 Einwohnern nächst Köln die größte deutsche Stadt, hatte 1363 bereits 50 Handwerksgruppen mit 1216 Meistern. Gegen Ende des 15. Jahrhunderts war — im Gegensatz zu der Entwicklung in Augsburg — eine Zersplitterung in etwa 400 gewerbliche Zünfte eingetreten. Es muß also wohl schon damals manchmal an Arbeit und Brot gefehlt haben. Jedenfalls sah sich der wohlhabende Nürnberger Kaufmann Konrad Mendel veranlaßt, im Jahre 1388 ein Altmännerheim als Asyl für zwölf arbeitsunfähige oder sonstwie in Not geratene unbescholtene Handwerker zu begründen, das Mendelsche Zwölfbrüderhaus, das an das von seinem Bruder Marquard Mendel gestiftete Karthäuserkloster angebaut wurde. Nach der Zahl der Apostel fanden jeweils 12 Insassen hier Aufnahme. Sie erhielten Kost, Anstaltskleidung und ein Taschengeld. Die Stiftung war dem Einfluß der Geistlichkeit entzogen, auch wurden keine Geistlichen aufgenommen. Sie wurde von einem weltlichen Pfleger, den der Stadtrat aus Patrizierkreisen ernannte, verwaltet, der im Hause wohnte und sich um alle Angelegenheiten der von ihm be-

treuten alten Männer persönlich zu kümmern hatte. Für die Sicherung des Unterhalts der Stiftung hatte der Gründer viele kleine Liegenschaften in und um Nürnberg zur Verfügung gestellt.

Was uns nun diese Mendelsche Stiftung heute besonders wertvoll macht, ist, daß jeder Insasse bei seiner Aufnahme in einem besonderen Gedenkbuch porträtiert wurde, und zwar jeweils bei seiner handwerklichen Tätigkeit, obwohl er diese im Hause nur in Ausnahmefällen weiter ausübte. Das älteste Album der Men-



Bild 3. Weber aus dem Mendelschen Porträtbuch. — Um 1390. Eine der frühesten Darstellungen des Trittwebstuhls

delschen Stiftung enthält etwa 330 Darstellungen von Handwerkern der verschiedensten Berufsgruppen in ihren Werkstätten und reicht von etwa 1388 bis 1549. Der zweite Band, der anschließend bis 1791 reicht, ist seit etwa 1845 verschollen. In dieser Bilderreihe, die von unbekanntem Buchmalern in ganz nüchterner und sachlicher, dafür aber auch in den Einzelheiten getreuer zeichnerischer Darstellung — es sind leicht farbig getönte Federzeichnungen — geschaffen wurde, besitzen wir unschätzbare Bild-dokumente, die uns einen lebendigen Einblick in die handwerklichen Einrichtungen mit ihren Werkzeugen und einfachen Maschinen vom späten Mittelalter an tun lassen. Für die ältere Geschichte und die Entwicklung der handwerklichen Technik können wir aus diesen Nürnberger Darstellungen viel lernen. So besitzen wir z. B. in dem Weber, dem 14. Bruder mit Namen Hans, von etwa 1390, eine der frühesten bildlichen Darstellungen des Trittwebstuhls. Der Drechsler Lorenz um 1402 arbeitet an der Fitzelbank, die nur die Hälfte ihrer Umdrehungen nutzbar machen konnte. Der Nürnberger Drechslermeister Wolf Dibler verbesserte diese einfache Bank im letzten



Bild 4. Drahtzieher aus dem Mendelschen Porträtbuch. — Um 1421. Er wird als „Schockenzieher“ bezeichnet, weil er bei der Arbeit auf einer Schaukel sitzt

Viertel des 16. Jahrhunderts zur Leitspindeldrehbank. Man hielt diese Erfindung geheim, und Dibler wurde 1590 bestraft, weil er ein Stück an einen Goldschmied verkauft hatte. Ebenso ist der Schraubstock die Erfindung eines (allerdings unbekanntem) Nürnberger Meisters, die um 1500 geschehen sein muß. Wir finden vor diesem Zeitpunkt auf allen entsprechenden Darstellungen nur einen Pfahl mit Kappe zum Anlegen des Werkstücks. Erst in einer Handschrift des Nürnbergers Martin Löffelholz aus dem Jahre 1505 wird neben einer schweren Hobelbank mit Schraubzwingen und anderen Werkzeugen auch ein hölzerner Schraubstock mit eisernen Klemmbacken im Bilde dargestellt. Im Mendelschen Porträtbuch taucht dieser Schraubstock zuerst im Jahre 1528 beim Bilde eines Schlossers auf. Wir erkennen ferner, daß um 1400 der Fingerhüter noch jede einzelne Vertiefung in die Fingerhüte und Näringe einbohrte, anstatt sie einzuschlagen. Nicht minder lehrreich sind die Darstellungen der Drahtzieher, auch „Schockenzieher“ genannt, weil sie mittels des Schwunges

einer Schaukel eine Erleichterung der Arbeit des Drahtziehens schufen, aus welcher später der mechanische Drahtzug mit Wasserkraft hervorging.

Eine wertvolle Ergänzung dieser Bilderreihe besitzen wir in den Porträtbüchern der von Matthäus Landauer 1510 ins Leben gerufenen, ganz gleichartigen Zwecken dienenden Zwölfbrüderstiftung, die „am inneren Laufertor“ auf dem ehemaligen Stadtgraben ihr Heim erhielt. Landauer war Rotgießer und Kupferhändler und als solcher zu ansehnlichem Vermögen gelangt. Ueber das



Bild 5. Bildnis-Miniatur des Schwarzfärbers Hans Müller, gest. 1673, aus dem Landauerschen Porträtbuch. — Hier hat sich der Buchmaler selbst mit porträtiert

Stiftungsvermögen, das sich nach Landauers Tode (1515) auf 14 400 Gulden belief, hatten sich Legenden gebildet, die von einem Alchemisten Namens Dr. Erasmus Schildkrott fabelten, der im Hause Landauers „laboriert“ habe. Andere alte Quellen wollen wissen, daß Landauer während des Hussitenkrieges in Böhmen geweilt und dort nicht nur Messing und Kupfer, sondern von plündernden Söldnern auch Gold und Silber billig zusammengekauft habe. In Wirklichkeit war Landauer von Haus aus bereits wohlhabend und war, wie schon sein Vater, ein tüchtiger Kaufmann.

Die Landauersche Stiftung wurde berühmt durch das schöne Altargemälde in der Allerheiligen-Kapelle des Bruderhauses, das Albrecht Dürer 1511 für diese Kapelle gemalt hat und das später leider nach Wien gelangte. Genau wie im Mendelschen Zwölfbrüderhaus, das überhaupt als Vorbild diente, wurde auch hier jeder neuaufgenommene Handwerker bei seiner Arbeit porträtiert, wenigstens für die Zeitspanne bis etwa 1700. Das erste der beiden Landauerschen Porträtbücher reicht von 1511 bis 1708 und enthält 276 gemalte Bildnisse auf Pergament. Der zweite Band, von 1708 bis zur Auflösung des Stifts im Jahre 1806 reichend, ist für uns weniger aufschlußreich, da die 120 feinen Miniaturen (ohne die Oelporträts der Pfleger) den Mann nicht mehr bei seiner Tätigkeit, sondern nur mehr Porträts in schönen Rücken zeigen. Dafür sind sie künstlerisch vielleicht beachtenswerter.

Bei den Porträtbüchern der beiden Stiftungen ist es interessant, zu vergleichen, wie sich die verschiedenen handwerklichen Gewerbe im Verhältnis auf die Zahl der Insassen verteilen. Berufe, die ihren Mann nährten, wie z. B. Bäcker oder Metzger, sind bei Mendel verhältnismäßig selten vertreten. Ebenso fällt es auf, daß im Landauerschen Stift die Metallhandwerker vom Edelmetall herab bis zu Kupfer und Eisen den größten Prozentsatz gebildet haben. Gewiß darf das als ein Zeichen der Zeit angesehen werden.

Wie es schon sehr bemerkenswert ist, daß gegen Ende des Mittelalters überhaupt derartige soziale Fürsorgeanstalten wie diese beiden Altmännerspitale unabhängig von kirchlicher Almosenpflege entstehen konnten, um so erstaunlicher ist es, daß die Gründer der Stiftungen es für wert hielten, jeden Insassen bei seiner Aufnahme im Bilde darstellen zu lassen, was doch immerhin den Etat merklich belastete. Auch in Zeiten der Not ist das durchgeführt worden. Da sich diese alten Handwerker in keinem Falle durch besondere Leistungen ausgezeichnet haben, so viel wir wissen, so kann eben nur der Zweck vorgelegen haben, den einfachen arbeitenden Menschen als solchen darzustellen, aus der Wertschätzung anspruchsloser Handwerksarbeit heraus, die Nürnberg groß gemacht hat. Es spricht daraus das noch tief wurzelnde mittelalterliche Gemeinschaftsgefühl, das jeden einzelnen wert hält, eben weil er zur Gemeinschaft gehört, wie mit Recht Stadtbibliotheksdirektor Dr. Bock in Nürnberg, der jetzige Hüter dieser kostbaren Bilddokumente, betont hat.

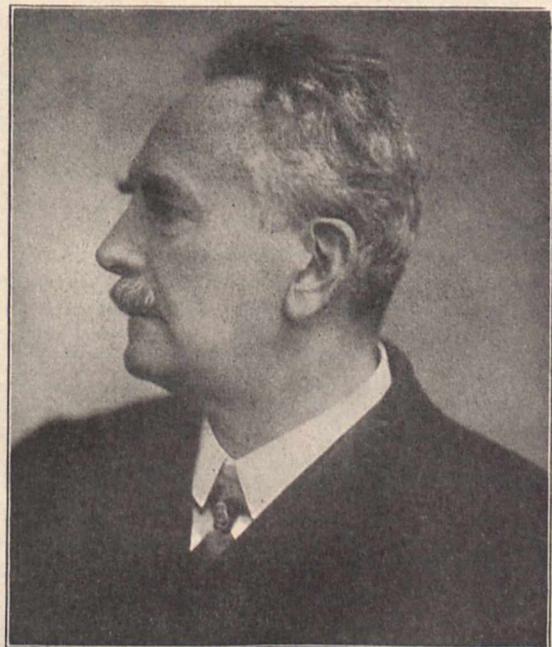
Australien beutet Oelschieferlager aus

In Neusüdwalles wird ein großes Oelschieferlager gegenwärtig so aufgeschlossen, daß es am 1. 1. 1940 ausgebeutet werden kann. Durch den Bau von Schwelanlagen soll die Gegend von Newnes Mittelpunkt der australischen Oelindustrie werden. Die Regierung beteiligt sich stark an der Aufbringung der Kosten, weil sie den Arbeiten große Bedeutung für die Verteidigung Australiens beimißt und hofft, von der überseeischen Oelzufuhr weitgehend frei zu werden.

h. m—d.

Hans Molisch †

Molisch ist einer der Begründer der modernen Pflanzenphysiologie. Sein Lebenswerk fand äußerlich Anerkennung in den zahlreichen Ehrungen, die ihm von Hochschulen, Akademien und anderen gelehrten Körperschaften zuteil wurden. Wie Oesterreich Molisch als Wissenschaftler und Mensch eingeschätzt hat, geht aus der Tatsache hervor, daß die Stadt Wien ihm ein Ehrengrab bereitete. — Seit fast 40 Jahren war er Mitarbeiter der „Umschau“; kurze Zeit vor seinem Tode noch konnte diese einen Beitrag von ihm veröffentlichen. (Vgl. Heft 48.)



Professor Dr. Hans Molisch †

Der frühere Direktor des Pflanzenphysiologischen Institutes der Universität Wien starb wenige Tage nach Vollendung seines 81. Lebensjahres

(Fortsetzung von S. 1190)

Elastizität und Schwingfähigkeit der Straße gewährleistet ist. Ein Teil der schwingenden Straße, bei dem das fehlende natürliche Grundwasser durch ein Röhrensystem unter die Reisigschicht geleitet wird, ermöglicht es sogar, durch schwächere oder stärkere Zuführung der Feuchtigkeit die Stärke der Schwingungen abzustufen. Die Schwingungen sind von unbegrenzter Dauer.

Durch das elastische Nachgeben des Weges beim Auftreten mit dem Fuß wird der auf die Gelenke fortgeleitete Stoß stark gemildert. Dadurch eignet sich der Weg zur Behandlung entzündeter Gelenke der Beine (Hüft-, Knie- und Fußgelenke). Die entzündeten Gelenke werden entlastet und die Heilung wird erheblich begünstigt. In der Bad Bramstedter Rheumaheilstätte ließ sich die günstige Wirkung des Schwingweges auf die Gelenkerkrankungen der Beine feststellen. Die Kranken betonten übereinstimmend, daß sie das Gehen auf dem Schwingweg sehr angenehm und schmerzlindernd empfinden.

Versuchsweise Erprobungen, die in jüngster Zeit unternommen wurden, haben gezeigt, daß die eigenartige neue Straßenkonstruktion nicht nur einen Heilfaktor für Glieder- und Fußkranke bedeutet, sondern daß sie auch dem sportlichen Training ganz neue Möglichkeiten erschließt. Man fühlt beim Gehen und Laufen eine außerordentliche Mithilfe und Unterstützung des Bodens, so daß eine schwunghafte und stark erleichterte Art der Vorwärtsbewegung entsteht. Besonders angenehm empfunden wird die Elastizität

des Bodens bei hartem Niederspringen. Eine Erschütterung des Körpers ist dabei kaum zu bemerken. Der Unterschied wird besonders deutlich empfunden, wenn man neben dem Weg auf „weichen“ Sand niederspringt, der ohne Spur von Elastizität sich als sehr hart erweist. Durch das Ausschalten jeder Erschütterung wird die Ermüdungsgrenze weit hinausgeschoben, weshalb sich ein derartiger Schwingweg als Trainingsbahn sehr eignet; seine Konstruktion wird besonders für Sprunggruben wertvoll. Hier wieder besonders für Stabspringer, die ein dutzendmal von 4 m Höhe herunterfallen; der Fortfall jeder Erschütterung muß sich für sie kräftesparend und Verletzungen verhütend auswirken. Die erstaunlichste Tatsache liegt wohl darin, daß, je höher der Sprung, desto geringer die Erschütterung beim Landen ist. Diese fast unwahrscheinlich klingende Eigenschaft ist eine Tatsache, die durch vorgenommene genaue Messungen der Schwingungen nachweisbar und in der besonderen Bauart des Schwingweges begründet ist. Um sich ein Bild von der ungeheuren Spannkraft des natürlichen Wasserkissens zu machen, muß man wissen, daß jeder Quadratmeter mit über 1500 kg belastet ist.

Die Tatsache, daß die „schwingende Straße“ beim Laufen und Gehen eine Steigerung der sportlichen Leistungen verspricht, mag die Veranlassung gewesen sein, daß das japanische Olympia-Komitee eine eigene Abordnung nach Bad Bramstedt entsandt hat, um die schwingende Straße zu besichtigen und zu prüfen.

Josef K. F. Naumann

Betrachtungen u. kleine Mitteilungen

Das Alter der Sonne

Zur Bestimmung des Alters der Erde hat man sich u. a. einer Methode bedient, die sich darauf stützt, daß sich die radioaktiven Elemente, darunter das Uran, allmählich nach ganz bestimmten Gesetzen in Blei umwandeln (vgl. „Umschau“ 1930, S. 741 und 1931, S. 225). Als sich die Planeten (wahrscheinlich gleichzeitig) von der Sonne trennten, nahmen sie schon einen Teil des so gebildeten Bleis mit. Der Leiter des Institutes für Radiumforschung der Wiener Akademie der Wissenschaften, Prof. Dr. Stefan Meyer, hat die Untersuchungsmethoden und Schlüsse, die an irdischen Verhältnissen gewonnen worden waren, auf die Sonne ausgedehnt. Als Ergebnis seiner Forschungen ist das Alter der Sonne zu rund 4500 Millionen Jahre anzunehmen. Diesen Wert kann man als Mittelwert annehmen, da die Berechnung selbst noch durch den Anteil an jenem Blei beeinflusst wird, das nicht vom Uran, sondern von anderen radioaktiven Elementen stammt.

Diphenyl in der amerikanischen chemischen Industrie

Die amerikanische chemische Industrie bemüht sich seit Jahren, für Heizzwecke an Stelle von Wasser bzw. Wasserdampf einen Stoff als Wärmeträger einzusetzen, dessen Dampf einen großen Wärmeinhalt bei niedrigem Druck hat. Wie die „Deutsche Technik“ berichtet, hat sich hierfür das bei hohem Siedepunkt beständige und ungiftige Diphenyl und sein Oxyd oder eine Mischung aus beiden bewährt. Vor allem wird ein Gemisch von 73,5% Diphenyl mit 26,5% Diphenyloxyd verwandt und unter dem Namen Dowtherm A auf den

Markt gebracht. Es wird bei 120° C flüssig und verdampft unter atmosphärischem Druck bei 260° C. Der Dampf hat einen Wärmeinhalt von 191,8 kcal/kg (123,4 kcal/kg Flüssigkeits- und 68,4 kcal/kg Verdampfungswärme). Die Möglichkeit, hohe Temperaturen bei wesentlich niedrigeren Drücken als bei Wasserdampf zu erzielen, gestattet eine erhebliche Vereinfachung und Verbilligung der Wärmeaustauschapparate. Dowtherm A ist neuerdings auch in der chemischen Praxis mit Erfolg angewandt worden, und zwar in Anlagen zur Behandlung von Erdpech und zum Deodorisieren vegetabilischer Öle.

Schiffshebung durch flüssigen Schlamm

Wie Franklin Institute berichtet, sollte im Hafen von Miami (Florida) ein 2000-Tonnen-Schiff um 2,7 m gehoben werden. Es zeigte sich jedoch, daß der Schiffsrumpf, trotzdem man ihn durch Entladen und Herausnahme der Maschine erleichtert hatte, nicht weit genug auftauchen wollte. Um die noch fehlende Hebung zu erreichen, wandte man folgendes Verfahren an:

Das Schiff, das am Kai vertäut lag, wurde mit einem Damm umgeben, der sich an die Hafenummauer anlehnte, und dann das Meerwasser in dem abgeschlossenen Raum nach und nach durch flüssigen Schlamm ersetzt, dessen spezifisches Gewicht etwa das 2,5fache des Meerwassers betrug. Wohl setzte sich während der Nacht jeweils ein Teil des Schlammes ab und das Schiff sackte ein Stück zurück. Sobald indessen der Schlick am anderen Morgen aufgerührt wurde, stieg es zu der alten Höhe auf. Nachdem der gewünschte Hebungsbetrag erreicht war, wurde Sand und Kies in

das abgedämmte Becken gebracht, der Kiel auf diese Weise abgestützt und so das Schiff in seiner Lage festgehalten. Die Hebung vollzog sich ohne die Gefahr des Kenterns und ohne daß auch nur eine der Schiffsplatten verbogen worden oder gebrochen wäre. Dr. R.

Bei Hautkrankheiten kein Koffein!

W. Fahlbusch hat interessante Untersuchungen über den Einfluß des Koffeins auf Hautkrankheiten angestellt und darüber in der Dermatologischen Wochenschrift (1937, Nr. 29) berichtet. Erhielten seine Patienten mit akuten Hautausschlägen und Hautentzündungen einen Aufguß von 10 g fein gemahlener Kaffeebohnen auf 200 ccm Wasser (etwa 1,15% Koffeinlösung), so konnten darauf bei allen Kranken eine Rötung der Haut und Erhöhung der Hauttemperatur festgestellt werden. Die Patienten klagten über unangenehmes Hitzegefühl in der Haut und über verstärktes Jucken. Daß es sich dabei nicht um Suggestion handelt, geht aus den Kontrollversuchen hervor. Auf koffeinfreien Kaffee oder gesüßtes warmes Wasser reagierten die Kranken nicht mit den geschilderten Hautveränderungen, und die subjektiven Beschwerden blieben ebenfalls aus. Auch der Einwand, die warme Flüssigkeit allein könne die Ursache der Verschlechterung sein, ist damit entkräftet. Koffeinhaltiger Kaffee ist also bei Hautkrankheiten von ungünstigem Einfluß und daher zu vermeiden. G. Z.

Der Silberreier in Ungarn

Durch Entwässerungsarbeiten und gewissenlose Jagd auf die Tiere, deren Schmuckfedern sehr begehrt sind, gingen im Laufe des letzten Jahrhunderts in Ungarn von 18 Silberreierkolonien 14 ein. Der Seidenreier brütete ehemals in 18 Kolonien mit 2000 Paaren; heute besteht nur noch eine Siedlung mit etwa 200 Brutpaaren. Daher wird auch in Ungarn angestrebt, Vogelschutzgebiete zu schaffen.

Durchsichtige Oelkännchen

gibt es jetzt in der Schweiz. Es handelt sich (nach „Kunststoffe“) um einen Tropföler, der aus einem gelblichen durchsichtigen Kunststoff hergestellt wird. Er besteht nur aus einem einzigen Stück, kann also nicht leck werden. Er ist so geformt, daß man ihn aufstellen kann. Da er durchsichtig ist, kann man immer feststellen, wieviel noch darin ist.

Kohlendioxid vermindert die Wirkung großer Höhen auf den Menschen

Konzentrationsvermögen und Entschlußkraft des Menschen sinken mit zunehmender Höhe. In 4000 m Höhe beträgt das Konzentrationsvermögen noch etwa 90%, in 6000 m Höhe nur noch 60% des Normalen. Diese Tatsache, die häufig von Höhenfliegern festgestellt wurde, ist sehr wichtig, da es bei Flugzeugführern gerade auf die Schnelligkeit der Entschlüsse und auf völlig richtiges, fast automatisches Handeln ankommt.

Es wurde festgestellt, daß Kohlendioxid einen wichtigen Faktor bei dem Ablauf unserer Hirnreaktionen darstellt. Wenn nämlich der Atemluft in der Höhe von 6000 m 3% Kohlendioxid zugesetzt werden, so verringert sich die Wirkung der Höhe derart, als wenn man sich nur in etwa 4000 m Höhe befände; das Erinnerungsvermögen steigt von 60% auf 90%. Für die Entwicklung des Stratosphärenfluges sind diese Feststellungen, welche die United Airlines nach einer großen Versuchsreihe gemacht haben, von Tragweite.

Nacht- und Dämmerungsblindheit ist durch Vitamin-A-Mangel bedingt

Die Nachtblindheit läßt sich fast in allen Fällen verringern und auch heilen, wenn dem Körper genügend Vitamin zugeführt wird. Die Anpassungsgeschwindigkeit des Auges an Lichtschwankungen und die Regenerationsgeschwindigkeit des Sehpurpurs in der Retina des Auges kann gemessen werden. Die Zeit, in der sich der Sehpurpur im Auge, die lichtempfindliche Substanz, regeneriert, ist direkt proportional dem Gehalt an Vitamin A. Die Veränderungen der Anpassungsgeschwindigkeit lassen Schlüsse auf den Vitamin-gehalt des Körpers zu.

Bleicherde auf den Farör

Auf den Farör wurde das Vorkommen von „Bleicherde“ festgestellt. Dieses Mineral wird zum Bleichen und Reinigen z. B. von Speise- und Schmierölen verwendet. Das Vorkommen enthält nach den Untersuchungen etwa 100 000 t. P. R.

Umgebungstemperatur und Magenverdauung

Bekanntlich hat man bei kaltem Wetter nach kürzerer Zeit wieder Hunger als an heißen Tagen. Dabei scheint es sich nicht nur um das subjektive Hungergefühl zu handeln, sondern um eine schnellere Entleerung des Magens bei niedriger Umgebungstemperatur. C. Sleeth und E. van Liere haben den Einfluß der Umgebungstemperatur auf die Entleerungszeit des Magens bei 5 normalen Hunden röntgenologisch untersucht. Wie die beiden Forscher in „The American Journal of Physiology“ (Band 118, 1937) berichten, zeigten 4 Tiere, die bei einer Temperatur von -10° gehalten wurden, eine Beschleunigung der Entleerungszeit um 17%. Dagegen wurde bei einer Temperatur von $+32^{\circ}$ eine Verzögerung von 10% gegenüber der normalen Entleerungszeit festgestellt. G. Z.

Todesstrafe für nachlässige Baumeister

Die öffentliche Kontrolle von Privatbauten ist keine so sehr moderne Einrichtung, wie man wohl annehmen möchte. So gibt das Baugesetz des Hammurabi, Königs von Babylon vor rund 2000 Jahren v. Chr., sehr genaue Vorschriften. Dort mußte ein Baumeister zum Tode verurteilt werden, der ein bestelltes Haus so liederlich baute, daß es einstürzte und den Hauseigentümer dabei erschlug. Wurde aber bei diesem Hauseinsturz der Sohn des Eigentümers erschlagen, so sollte der Sohn des Baumeisters hingerichtet werden. Wurde dabei ein Sklave des Eigentümers getötet, so mußte der Baumeister einen Ersatzsklaven von gleicher Güte stellen. Wurde dabei Eigentum vernichtet, so mußte der Baumeister alles ersetzen, was zerstört wurde, und außerdem das Haus auf seine eigenen Kosten neu erbauen. — Nun dürfte ja wohl selten ein Baumeister derartig flüchtig bauen. Häufiger ist aber wohl der Fall eingetreten, daß sein Bauwerk den gewöhnlichen Beanspruchungen nicht ganz stand gehalten hat und zum Beispiel einmal eine Mauer zusammengebrochen ist; auch diese mußte der Baumeister auf seine eigenen Kosten wieder herstellen und verstärken.

Der neu eröffnete Flughafen Linate bei Mailand

besitzt neben dem Landeplatz von 2 mal 2 km einen Wasserflughafen von 2 km Länge und 400 m Breite; die ganze Anlage ist etwa 5 km von Mailand entfernt.

Nebel über Flughäfen

bedeuten für den Flugverkehr im stets kritischen Augenblick der Landung eine große Gefahr. Der englische Forschungsausschuß für den Luftverkehr will deshalb versuchen, die besonders häufige Vernebelung der englischen Flughäfen zu bekämpfen und den Nebel — wenn auch nur für kurze Zeit — künstlich zu vertreiben. Der Forschungsausschuß hält es für möglich, durch ein entsprechendes System von Heizmaschinen die Aufklärung eines Raumes von 200 m Länge, 30 m Breite und 90 m Höhe zu erzwingen, d. h. für die Dauer von 5 Minuten einen Raum nebelfrei zu halten, der selbst für die Landung der größten Verkehrsflugzeuge ausreichend sein dürfte. Mit der Aufstellung und Erprobung dieser Entnebelungsanlagen ist in der nächsten Zeit zu rechnen.

F. I.

Industrielle Verwertung von Kaffee in Brasilien?

Zur Behebung der schweren Kaffeenöte Brasiliens sollen jetzt auch Versuche angestellt werden, die Bohnen industriell zu verwerten. Neben dem Nationalen Kaffeeamt und dem Kaffee-Forschungsinstitut in Sao Paulo sind auch deutsche Stellen an den Untersuchungen beteiligt. Die Regierung befürwortet die Errichtung einer Muster- und Probeindustrie, die jährlich 5 Millionen Sack Kaffee verarbeiten soll. Hieraus wären täglich 70 t Oel, 140 t Seife und 10 t Glycerin zu gewinnen. Weiter werden Versuche zur Gewinnung von Speise- und Heizöl aus Kaffee angestellt werden. Weiter sollen Saponine und Koffein gewonnen werden. Die Reste, bestehend aus Eiweiß, Zellstoff und Asche sollen zunächst verfeuert und später auf Viehfutter verarbeitet werden. Wenn diese Pläne des Professors Slotta gelingen, wäre für Brasilien endlich das Kaffeeproblem befriedigend gelöst.

h. m.—d.

Wochenschau

Forschungsinstitut für Zuckerkrankheit auf Rügen

In Garz auf Rügen wurde dem bisher schon bestehenden Diabetikerheim ein Forschungsinstitut der Universität Greifswald angegliedert. Das Heim bietet nunmehr 85 Kranken Platz, die hier nach den neuesten Errungenschaften der Diabetesforschung behandelt werden.

Die deutsch-chinesische Tungchi-Universität in Schanghai

ist in den jetzigen Kämpfen völlig zerstört worden. Vor kurzem fand noch eine Feier anlässlich des 30jährigen Bestehens der medizinischen Fakultät statt.

Drei „Grand Prix“ für das deutsche Fernsehen

Auf der Pariser Weltausstellung wurden die in Deutschland ausgeübten beiden Arten des Fernsehens — der Fernsprechdienst und der Fernsehrundfunk — in ihrem technischen Aufbau und in der praktischen Anwendung gezeigt. Von dem Internationalen Preisgericht wurde dem „Deutschen Reich“ ein „Grand Prix“ in der Klasse 16 b (Kundgebungen) zugesprochen. Für die Fernsehübertragung

von Tonfilmen benutzte die Deutsche Reichspost einen von der Firma Telefunken entwickelten Filmabtaster. Für dieses Gerät und für den von ihr hergestellten „Linsenkranz“ erhielt die Firma zwei „Grand Prix“.

Italien überbietet deutsche Flugweltrekorde

Der italienische Rekordflieger Ing. Niclot unternahm auf der Strecke Montecavo—Neapel und zurück auf einer zweimotorigen Breda-Maschine mit 1000 kg Nutzlast einen neuen Angriff auf die internationalen Klassenrekorde über eine Strecke von 1000 Kilometer. Niclot eroberte mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 524,185 Kilometer in der Stunde die drei Bestleistungen für Maschinen mit 1000 kg, 500 kg und ohne Nutzlast wieder für Italien zurück, die erst am 22. November von den deutschen Piloten Nietschke und Dieterle auf einer zweimotorigen Heinkel-Maschine aufgestellt worden waren.

Kinder- und Mutterschutz im Fernen Osten

In Siam ist ein nach europäischem Muster gestalteter Kinder- und Mutterschutzdienst eingeführt worden. Die Ambulanzen, Kinderasyle und Ausweisungsstellen erfreuen sich bei der armen Bevölkerung großer Beliebtheit. — Eine freiwillige Mutterschutzversicherung wurde in Schanghai begangen. Vor allem soll die Organisation den weniger bemittelten Bevölkerungsschichten im Ernstfalle beistehen. Unterstützungen in Bargeld werden nicht geboten, dagegen erhalten die Bedürftigen jede ärztliche Behandlung und Unterstützung, die sie notwendig haben. Zugleich wird ein energischer Kampf gegen die „Wundermänner“ geführt, die sehr viel von den Kranken zu Rat gezogen wurden, da sie wesentlich billiger sind als die graduierten Aerzte.

Personalien

BERUFEN ODER ERNANNT: D. nb. ao. Prof. Dr. Ratje Mügge, Frankfurt, z. Observator am Meteorol. Institut in Frankfurt. — Dr. Walter Knoche in d. Direccion de Meteorologia, Geofisica é Hidrologia als Leiter d. Klimat. Abt. nach Buenos Aires. — D. nb. ao. Prof. L. Kreutz, Königsberg, z. Vertretg. d. Professur f. Orthop. in Berlin. — Doz. Dr. Reinhold Henzler z. plm. ao. Prof. f. Betriebswirtschaftslehre in d. Wirtsch.- u. Sozialwiss. Fak. d. Univ. Frankfurt. — Prof. Dr. A. Marchionini, Freiburg, als Leiter d. Dermatol. Abt. am Musterkrankenhaus in Ankara. —

HABILITIERT: Dr. habil. W. Gaus in Düsseldorf f. Hals-, Nasen- u. Ohrenheilkd. — Assistenzarzt Dr. R. Aschenbrenner, Hamburg, in d. Med. Fak. — Dr. Henry Ernst Never, Hamburg, z. Dr. habil. f. Kinderheilkunde. —

GESTORBEN: Im Alter von 59 Jahren Prof. Dr. Wilhelm Ed. Biermann, früh. Univ. Greifswald, dann Hon.-Prof. in Frankfurt a. M. — Am Tag nach s. 81. Geburtstag in Wien d. Forscher u. Lehrer d. Pflanzenanat. u. -physiol., Prof. Dr. Hans Molisch.

VERSCHIEDENES: Prof. Laubenheimer, Staatl. Inst. f. exper. Therapie, Frankfurt a. M., Leiter d. Serol. Abt., wurde 60 Jahre alt. — D. Professoren P. Karrer, Zürich, u. W. N. Haworth, Birmingham, erhielten d. diesjährigen Nobelpreis f. Chemie. — Prof. W. Albrecht, Tübingen, erhielt d. Hermann-Schwartz-Medaille. — Der Stiftungsrat d. Siemens-Ringstiftung verlieh d. Siemens-Ring d. Generalinspekteur f. d. dtsh. Straßenwesens, Dr. Todt. — D. französische „Académie des Inscriptions et Belles Lettres“ wählte d. Orientalist. Prof. Enno Littmann, Tübingen, als erstes deutsch. Mitgl. seit d. Kriege, z. ihr. Korresp. — D. Bad. Landessternwarte auf d. Königstuhl bei Heidelberg wurde d. „Hellmann-Medaille“ verliehen.

GEDENKTAGE: Vor 50 Jahren wurde am 30. Dezember Max Mannesmann, der Erfinder des nach ihm benannten Röhrenwalzverfahrens, in Remscheid geboren.

Das neue Buch

Entomologie. Von Dr. phil. Walter Speyer. Mit besonderer Berücksichtigung der Biologie, Oekologie und Gradationslehre der Insekten. Wissenschaftliche Forschungsberichte, Naturwissenschaftliche Reihe. Bd. 43.

Verlag Th. Steinkopff, Dresden und Leipzig 1937. Geh. M 13.—, geb. M 14.50.

Im Rahmen der Aufgabe, die sich die Buchfolge „Wissenschaftliche Forschungsberichte“ gestellt hat, bearbeitete der Autor in gedrängter Form eine Darstellung der Entwicklungswege, die die einzelnen Zweige der Entomologie seit 1914 gegangen sind. In Anbetracht der Tatsache, daß auf der Welt zweieinhalbtausend Autoren in 50 Sprachen laufend über ihre Forschungen berichten, scheint das Vorhaben mehr zu wollen als menschenmöglich zu schaffen ist. Wenn man aber die Bedeutung des Haupttitels weniger hervorhebt und das Wollen des Nebentitels in den Vordergrund der Betrachtung stellt, dann darf angenommen werden, daß der Autor sein Ziel erreicht hat.

Paläontologie, Morphologie, Anatomie, Physiologie, Fortpflanzung und Entwicklung sowie Lebensdauer und Altern umfassen etwa ein Drittel des Werkes von ungefähr 200 Seiten. Es liegt wohl an der wirtschaftlichen Bedeutung der modernen angewandten Entomologie, daß die Themen Parasitismus, Lebenslauf und besonders die Bedingungen des Massenwechsels und die Wirtschaftsentomologie fast die anderen zwei Drittel des Buches einnehmen. Im Gebiet der Wirtschaftsentomologie gewinnt das Buch seine Bedeutung, denn ein kurz gefaßter Ueberblick über die neuere Entwicklung der theoretischen Grundlagen unserer Schädlingkunde war ein dringendes Bedürfnis. Der Mann der Praxis und der nebenamtlich Interessierte hat keine Zeit, sich mit den langatmigen Abhandlungen und Kontroversen der Spezialliteratur zu befassen. Hier wird eine Lücke ausgefüllt, und zwar in einer Art, die Beachtung verlangt und die einen weiteren Ausbau wert ist.

Dr. Hans Wartenberg

Schule des Funktechnikers. Ein Hilfsbuch für den Beruf mit besonderer Berücksichtigung der Rundfunktechnik. Von Hanns Günther und Ingenieur Heinz Richter. Erster Band, Grundlagen. 267 S. mit 226 Abb.

Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart, Geh. M 14.—.

Ein beachtliches Werk, das für alle gedacht ist, die beruflich mit der Funktechnik zu tun haben und sich tüchtige Fachkenntnisse erwerben wollen. Der erste vorliegende Band ist noch vorwiegend elementar gehalten und verweist daher an vielen Stellen auf den zweiten Band. Das einführende Kapitel über die elektrotechnischen Grundlagen (61 S.) ist verhältnismäßig kurz und enthält neben den wichtigsten Grundgesetzen des elektrischen Stromes und den Wechselstromerscheinungen bereits das Wichtigste über die Elektronenröhren. Ausführlicher behandelt dann das nächste Kapitel (126 S.) die Schaltung und Wirkungsweise von Sende- und Empfangsgeräten. Im letzten Kapitel (172 S.) werden verschiedene Sondergebiete wie Antennenfragen, Entstörung, Lautsprecher und Mikrophone, Sonderfragen über Stromquellen und Röhrenheizung und endlich das Notwendigste aus der Kurz-, Ultrakurz- und Fernsehentechnik behandelt. Bei dem gewaltigen Umfang der heutigen Funktechnik kann Auswahl und Behandlung des Stoffes als gut gelungen bezeichnet werden, insbesondere ist dadurch, daß die einzelnen Begriffe und Fachausdrücke durch starken Druck hervorgehoben sind, Nachschlagen und Suchen be-

Arieheller

Weltbekanntes Mineralwasser

sonders erleichtert. Auch die eingefügten Aufgaben, zu denen am Schluß der Kapitel die Lösungen gegeben sind, tragen viel zum Verständnis bei. Wer das Buch durcharbeiten will, muß aber, wie auch im Vorwort besonders hervorgehoben ist, bedenken, daß zum Studium der Funkpraxis eine genaue Kenntnis der elektrotechnischen Grundlagen ebenso unerlässlich ist, wie eine gründliche praktische Betätigung, ohne die ein richtiges Verständnis überhaupt nicht möglich ist.

Dr. G. Glage

Der Facharbeiter im Flugzeugbau, Bd. 3. Der Flugzeugwart (Motorenwart). Von Ing. Richard Hofmann. Mit 70 Abb.

Carl Marhold, Verlagsbuchhandlung, Halle a. d. S. Geh. M 2.60.

An kleinen handlichen Darstellungen, die für den praktischen Motorenwart geschrieben sind, fehlte es bislang in empfindlicher Weise. Gerade heute, wo immer mehr vom einzelnen Mann an Kenntnissen und Verantwortung verlangt wird, füllt das vorliegende Bändchen eine fühlbare Lücke aus. Nicht nur dem Monteur, sondern insbesondere auch der H.J., die in die Fliegereausbildung geht, wird das Bändchen ein Handbuch sein, wie auch die übrigen Bändchen der Sammlung.

Dr. Roland Eisenlohr

Das Werden der Nordsee. Von O. Pratzje. Bremer Beiträge zur Naturwissenschaft. 4. Band, 3. Heft.

Verlag Arthur Geist, Bremen 1937.

Abgesehen von den Berufsgeologen werden sich viele für die Entstehungsgeschichte des deutschen Meeres interessieren. Pratzje erzählt diese flüssig, wenn auch in recht konzentrierter Form, dem Stande unseres heutigen Wissens entsprechend.

L.

Planeten-Photographie. Von Dr. H. J. Gramatzki. 8^o, 71 S. Mit 21 Figuren im Text. Ferd. Dümmers Verlag, Berlin und Bonn 1937. Preis brosch. M 3.60.

Seinen beiden, besonders in Amateurräumen bestens bekannten Werkchen: „Leitfaden der astronomischen Beobachtung“ und „Hilfsbuch der astronomischen Photographie“ hat nun der Verfasser dies mehr ein Spezialgebiet umfassendes Buch über Planetenphotographie folgen lassen.

Das zweitgenannte Werk befaßt sich nebst manchem anderen natürlich auch mit der Planetenphotographie, aber nur in sehr kurzer Weise, in einem Kapitel, auf vier Seiten, für den Amateur gerade noch ausreichend. Das vorliegende neue Buch ergänzt das in ausführlichem Maßstab und ist dadurch auch für den Berufsastronomen wertvoll. An allen Stellen erhält der Leser auf Erfahrung des Verfassers beruhende Winke, die nicht nur für den Astronomen, sondern auch für den Werkstättenbetrieb optischer Werke von Wert sind.



Bei

Bronchitis, Asthma

Erkältungen der Atmungsorgane

hilft nach ärztlichen Erfahrungen die

Säure-Therapie, München 2 NW

Prof. Dr. v. Kapff

Prospekt U kostenlos. Preise herabgesetzt.

Sowohl die Theorie als auch die physikalische (photometrische) und chemische (photochemische) Experimentierkunst wird entsprechend auseinandergesetzt und schließlich die praktische Durchführung, die Auswertung und photoelektrische Messung angedeutet. Wertvoll macht die Veröffentlichung auch der vielfache genaue Hinweis auf die entsprechende moderne Fachliteratur.

Im ganzen eine sehr begrüßenswerte astronomische Neuerscheinung
DDr. Rudolf Pozdena

Deutsche Straßenfibel. Von Franz Frhr. Karaisl v. Karais. Bilder von Helmut Skarhina. Verlag L. Staackmann, Leipzig. Geb. M 2.50.

Die machtvolle Entwicklung des deutschen Straßwesens, die sich nicht nur auf die Schaffung von Reichsautobahnen bezieht, sondern auch das Netz der Verbindungsstraßen, Alpenstraßen u. a. mit einbezieht, wird viele veranlassen, einen Blick rückwärts zu werfen auf die Vergangenheit und Entwicklung, aus der sich der großartige Plan der Reichsautobahnen herausgeschält hat. Hierzu wird das Buch von Frhr. Karaisl v. Karais ein wertvoller Helfer sein. Beginnend beim „Urfpad“, den menschlicher Selbsterhaltungstrieb sich geschaffen, führt es den Leser über die verschiedenen Stadien der Entwicklung und des Fortschritts. Dabei ist es ein besonderer Wert des Buches, daß neben dem verkehrstechnischen Fortschritt auch der rein technische Fortschritt und auch der Fortschritt in den Verkehrsmitteln bewußt hervorgehoben wird. Eisenbahn und Binnenschiffahrt, Brückenbau — nichts hat der Verfasser vergessen. Ein ganz besonderer Wert des Buches liegt m. E. darin, daß zahlreiche Federzeichnungen den Text blitzartig beleuchten und ein ständiges Mitgehen der Erinnerung und eine stete Einfühlung erzwingen.
Walter Zuerl

Neuerscheinungen

- Boenig, Horst. Leitfaden der Entwicklungsgeschichte des Menschen. Mit 316, zum Teil farb. Abb. Georg Thieme, Verlag, Leipzig. Geb. M 10.20, geb. M 11.80
- Fischer von Poturzyn, F. A. Luftmacht. Gegenwart und Zukunft im Urteil des Auslandes. Unter Mitarbeit von Dipl.-Ing. E. Billeb. Mit 30 Zeichnungen u. Karten, 35 Abb. Kurt Vowinkel Verlag, Heidelberg, Berlin. Geb. M 5.80
- Hellpach, Willy. Einführung in die Völkerpsychologie. Ferdinand Enke, Stuttgart. Geb. M 8.—, geb. M 9.60
- Keipert, Hans. Die Behandlung der Judenfrage im Unterricht. Julius Beltz, Langensalza—Berlin—Leipzig M —.90
- Krebs, Norbert. Atlas des Deutschen Lebensraumes in Mitteleuropa. Im Auftrage der Preußischen Akademie der Wissenschaften herausgegeben. 1. Lieferung. Bibliographisches Institut AG., Leipzig. Lieferung einzeln je M 3.—, Gesamtwerk (10 Lieferungen) M 19.50
- Rabes, Otto. Biologische Grundlagen der Menschwerdung und Rassenentwicklung. Julius Beltz, Langensalza—Berlin—Leipzig M 1.20

Schroeder, Alf. Richtlinien feinmechanischer Konstruktion und Fertigung. Grundlagen spanloser Gestaltung. Mit 660 Abb., 45 Tabellen und ausführl. Schrifttumsverzeichnis. Union Deutsche Verlagsgesellschaft Berlin, Roth & Co. Geb. M 25.—

Souci, S. W. Die Chemie des Moores mit bes. Berücksichtigung der Huminsäuren unter Bezugnahme auf die balneotherapeutische Verwendung des Moores. Mit 9 Abb., 17 Tabellen und 1 Tafel. Ferdinand Enke, Stuttgart. Geb. M 14.—, geb. M 15.60

Weinert, Hans. Entstehung der Menschenrassen. Mit 184 Einzelabb. u. 7 Rassenkarten. Ferdinand Enke, Stuttgart. Geb. M 17.—, geb. M 18.80

Ich bitte ums Wort

Leopardenmenschen

Zu dem Aufsatz in Heft 40 gestatte ich mir, nicht als Ethnograph oder Ethnologe, wohl aber als Jäger und Eingeborenenrichter Stellung zu nehmen. Als solcher war ich von 1903 bis 1918 in Deutsch-Ost-Afrika. Ich habe viele Leoparden mit Erfolg in der nördlichen Hälfte unseres Schutzgebietes gejagt und mußte mich einmal auch als Eingeborenenrichter mit einem Straffall beschäftigen, bei dem dasselbe behauptet wurde, wie in dem Artikel.

Der Leopard schlägt sein Opfer mit den Pranken. Dadurch entstehen schwere Riß- und Fleischwunden. Diese können natürlich durch Verblutung und auch durch Vergiftung (Leichengift) zum Tode führen. Aber unmittelbar tödlich brauchen diese Wunden nicht zu sein. Denn ich habe nicht nur einen Schwarzen kennengelernt, der, zwar schwer zerkratzt, den Angriff eines Leoparden hat abwehren können und auch leben geblieben ist. Tödlich wird dem Menschen der Anspruch des Leoparden nur, wenn dieser ihn vorne trifft, und ihm die Bauchwand aufgerissen wird. Die Krallen des Leoparden sind dazu noch gerade lang genug. Eine Tiefenwirkung können sie aber nicht ausüben. Jeder Jäger — und selbstverständlich auch jeder Schwarze — kann auf den ersten Blick feststellen, ob eine Tötung durch die in dem Artikel abgebildete „Leopardenkralle“, die auf Tiefenwirkung durch Stoß berechnet ist, oder durch den Leoparden erfolgt ist. Dieser tötet sein Opfer durch den Fang, und zwar meistens, wenn nicht immer, durch Biß in den Hals (Gurgel oder Genick).

Aber auch die Fährte des Leoparden ist von anderen Fährten gut zu unterscheiden. Sie ist viel kleiner als die des Löwen. Bei beiden sieht man nur in dem Abdruck bei einem Sprung, besonders beim Fehlsprung die Krallenspur. Der Leopard hat zurückziehbare Krallen, und da er sie beim Jagen zurückgezogen hält, bis kurz vor dem Sprung, sie beim Fehlsprung aber noch herausstehen hat, ist die Fährte der Katze von denen der Hyänen, Wilden Hunde und Geparden, die bei jedem Tritt ihre Krallen mit in den Boden drücken, gut zu unterscheiden. Ich glaube nicht, daß einer von den vielen Eingeborenen-Jägern, die ich in meiner langen Afrikazeit kennengelernt habe, sich in dem richtigen Ansprechen eines Leopardenrisses oder einer Leopardenspur durch die in dem Artikel bildlich wiedergegebene „Leopardenkralle“ oder den darin besprochenen „Holzklotz“ täuschen ließ. Neben der mit einem Holzklotz vorgetäuschten Spur eines Leopardenfußes muß auch die Spur des Menschen zu sehen sein, der die Täuschung versuchen will.

Kurz vor Ausbruch des Weltkrieges, ich glaube Ende 1912, mußte ich mich als Eingeborenenrichter mit der angeschnittenen Frage auch dienstlich beschäftigen. Ich war damals in Dodoma stationiert und bereiste die südlichen.

Immer abends als Letztes

Chlorodont

an den Iringa-Bezirk grenzenden Sultanate. Eines Morgens erschienen die Bewohner eines nahe gelegenen Dorfes vor meinem Zelte und berichteten mir, daß ein „Abalosi“ einen Mann in der Nacht ermordet und halb aufgefressen habe. Ich mußte zuerst feststellen, was unter „Abalosi“ verstanden würde. Erst nach längerer Zeit und nach Vernehmung des Beschuldigten war ich über den Sinn des Wortes im klaren. Man verstand oder versteht dasselbe darunter, was andere Schwarze mit Abaloyi bzw. Baloji bezeichneten, nämlich einen Menschen, der sich nachts — und zwar nur nachts — in einen Geist, in einen Leopard oder Löwen verwandeln und umherschweifen kann, um Unheil anzurichten. Etwas Gutes konnte der Abalosi seinen Mitmenschen nicht bringen. Als Geist konnte er in die Menschen fahren und sie verrückt, zu Brandstiftern machen, und als Raubtier konnte er Vieh und Menschen töten. Der Abalosi war derjenige, der jedes unerwartete Unglück angerichtet hatte. Mit ihm mußte man sich gut stellen, damit man von ihm verschont blieb. Jedoch jetzt war das nicht mehr nötig; ich war ja da und gegen einen Weißen, gegen den Bwana schauri (Eingeborenenrichter) war die Macht des Abalosi nichts, gegen dessen Macht und Zauber konnte der Abalosi nichts ausrichten; deshalb hatte man jetzt den Mut zur Anzeige gefunden.

Der Beschuldigte wurde herangeholt. Es war ein nicht starker, fast alter Mann. Er gab ohne weiteres zu, daß er als Leopard vergangene Nacht umhergeschweift sei, den jetzt tot Aufgefundenen gerissen und gefressen habe. An seiner Bekleidung und auch sonst waren an ihm Spuren frischen Blutes weder mit dem Auge noch mit der Nase festzustellen. Auch in seiner Hütte wurde weder frisches Fleisch noch sonst etwas gefunden, was auf einen Massenmörder schließen ließ. Wohl hing in seiner Hütte ein nach Eingeborenen-Art gegerbtes, besonders aber durch Rauch haltbar gemachtes Fell eines kleinen Leoparden. Kaum war der Beschuldigte in seine Hütte wieder eingetreten, als er sich diese Leopardendecke umhing und unter Brüllen umhersprang. Das Weglaufen aller Dorfbewohner hatte dies zur Folge.

Die Leiche war in die Hütte des angeblich vom Abalosi Getöteten gebracht worden. Brust und Bauchdecke waren stark zerrissen und zerfetzt, große Stücke, auch von den

Reisen statt Spazieren

Ganz, Automaten Kistchen Parus Vogelschuß Kleinbe

Rippen, fehlten und Bauch- sowie Brusthöhle waren fast leer. An den Rippen, besonders aber an einem Oberschenkel, wurden die Spuren eines schweren langen Raubtiergebisses unverkennbar festgestellt. Darauf von meinen schwarzen Jagdbegleitern aufmerksam gemacht, mußten die Dorfbewohner die gleiche Feststellung treffen. An der Stelle, wo der Tote auf dem Wege gefunden worden war, fanden wir die Fußspuren einer Hyäne. Sie mußte beim Riß gestört worden sein, denn eine blutige Schleifspur führte von dem Wege in ein Feld, wo der Fraß (die Gedärme des Toten) wieder aufgenommen und weitergetragen worden war bis zu einem Busch, in dem er verschlungen worden war.

Der Beschuldigte, jetzt nur im Beisein meines treuen Hamis, meines vieljährigen schwarzen Begleiters auf allen Safaris, allein nochmals vernommen, sagte, daß er nachts niemals außerhalb seiner Hütte wäre; er verschloße diese immer sehr gut, da er selbst Angst vor Leoparden und Löwen habe. Die weiteren Erhebungen hatten dann noch folgendes Ergebnis: Das spätere Opfer hatte mit zwei Freunden die Nacht durchzechet. Diese beiden waren am Nachmittage noch nicht vernehmungsfähig. Sie hatten ihre Pombe (Hirsebier) durch einige Flaschen Whisky verbessert. Nach der Kneiperei hatten sie, wie es sich gehört, das Raufen angefangen. Die Scherben von Tongefäßen gaben davon noch beredt Zeugnis. Während die beiden nach gewonnener Schlacht bezecht niedersanken, trat der geschlagene Dritte den Weg zu seiner Hütte an. Unterwegs ist er niedergesunken und eingeschlummert. Seine Witterung, vielleicht auch die von Blut aus einer frischen Wunde haben eine hungrige Hyäne veranlaßt, den sinnlos und wehrlos Betrunkenen anzunehmen und ihn zu reißen.

Die Dorfbewohner mußten sich wieder versammeln. In verschiedenen Dialekten wurde ihnen das Ergebnis der Untersuchung unter Hinweis auf das Beweismaterial vorgetragen. Der arme, widerrufende Abalosi war der Gegenstand allgemeinen Gelächters. Nach etwa zwei Monaten stellte ich aber durch meine besonders beauftragten Agenten fest, daß

Dr. Hassencamp's MEDICATUS Apparat für Atemgymnastik



sorgt für die nötigsten Vorbedingungen für Genesung und Gesunderhaltung: Verbesserung der Blut- und Lymphzirkulation, Verdauung und Ernährung usw.

Dr. med. Keller vom Kurhaus Cademario bezeugt: Der Medicatus hat sich bei Asthma, Bronchitis, Emphysem, Spitzkatarrh, Herzschwäche und Schlaflosigkeit ausgezeichnet bewährt. Preis 15 RM. Prospekt versendet kostenlos

Dr. Hassencamp, Freiburg i. Br., Landsknechtstr. 17

Schreibtisch-Erfindungen sind wertlos, aber —

etwas ganz anderes ist es, wenn Sie ein **MODELL** vorführen können. Geben Sie die Ausarbeitung Ihrer Erfindung der wissenschaftlich geleiteten

Dr. W. Schlöchter G. m. b. H., Freiburg i. Br.

Führendes Werk der Pharmazeutischen Großindustrie sucht für die wissenschaftliche Werbe-Abteilung

Naturwissenschaftler (Dr. phil.)

mit besonderen Kenntnissen in **Biologie, Physiologie u. Chemie.**

Bewerber muß federgewandt sein und auch wissenschaftliche Themen feuilletonistisch bearbeiten können.

Ausführliche Bewerbungen unter Beifügung von Stilproben, Lebenslauf, Zeugnisabschriften und Lichtbild an den Verlag der „Umschau“ unter Nr. 4615.

der Abalosi wieder an Ansehen gewonnen hatte und sich vorgenommen habe, mich aufzufressen, sobald er die nötige Medizin gemacht habe.

Leider kam Heimaturlaub, Versetzung und der Weltkrieg danach, so daß ich die Angelegenheit nicht mehr weiter verfolgen konnte. Ich glaube aber, daß der Abalosi geschickt genug gewesen ist, um seine abergläubischen Mitmenschen wieder zu bewegen, ihm Geschenke zu machen, für ihn das Feld zu bestellen, seine Hütte zu decken u. a. m., um von ihm nicht nachts heimgesucht zu werden.

Aachen Franz Paulssen,
Bezirksamtman a. D.

Bei dieser Zuschrift eines deutschen Kenners der Verhältnisse ist folgendes zu berücksichtigen: Die Mitglieder des Leopardenbundes wollen augenscheinlich gar nicht den Ueberfall durch jenes Raubtier täuschend nachahmen. Das würde ihnen auch den mit solchen Spuren vertrauten Neger gegenüber gar nicht gelingen. Die Angehörigen des Ueberfallenen dürfen oder sollen erkennen, daß ihnen hier der mächtige (?) Geheimbund der Leopardenmenschen gegenübersteht. — Ueberzeugend kommt in der Zuschrift wieder die Unzuverlässigkeit der Eingeborenen aussagen zur Geltung. Die Schriftleitung.

Aus der Praxis

78. Der neue Kistenöffner

arbeitet mit einer beweglichen Lasche, die als Hebel wirkt, so daß durch einen einfachen Druck nach hinten der Nagel mühelos ausgezogen wird. Die Lasche hat zwei vorstehende Spitzen, die beim Aufsetzen des Oeffners in das Holz ein-



dringen und die Lasche festlegen, so daß die Klaue des Oeffners beim Druck auf den Griff unter den Nagelkopf greift. Bei weiterem Druck wird der Nagel dann leicht und gerade herausgezogen. Ein Hammer ist nicht mehr erforderlich. Alle Sorten Nägel lassen sich leicht herausziehen. Im übrigen ist die Lasche als Kistenschaber ausgebildet, zum Entfernen der Signatur usw. T. Bl.

79. Ein Kälteviskosimeter

wurde neuerdings von einer Frankfurter Firma entwickelt. Bisher war es nur möglich, die Oelzähigkeit bei höheren Temperaturen von ca. 20° C aufwärts verlässlich zu bestimmen, das Verhalten der Oele im tieferen Temperaturbereich, insbesondere unter 0° C, ist dagegen noch wenig erforscht. Diesem Mangel in der Materialkenntnis ist es zuzuschreiben, daß auf manchen Gebieten des Maschinen- und Fahrzeugbaues beim Winterbetrieb Schwierigkeiten in der Schmierungsfrage aufgetreten sind. Seit Jahren wird deshalb gleichermaßen von der Oel- wie der Maschinenindustrie die Forderung nach einem Kälteviskosimeter erhoben, mit dem exakte Messungen der Oelzähigkeit bei Temperaturen unter 0° C möglich sind.

Hier soll das neue Gerät Abhilfe schaffen. Es ist für einen Temperaturbereich von +5° C bis -15° C eingerichtet und zeigt die absolute dynamische Oelzähigkeit in Zentipoisen an. Die Handhabung ist einfach. Zwei konzentrisch ineinander gesteckte Zylinder werden an den Laufflächen mit dem Versuchsöl benetzt und in den Kälteraum des Apparates gehängt. Nach Erreichen der gewünschten Versuchstemperaturen stoppt man die jeweilige Umlaufzeit einer halben Zylinderumdrehung und kann dann die Oelzähigkeit leicht berechnen.

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von S. 1182)

Zur Frage 587, Heft 50. Kesselstein und Salze in kupfernen Kesselchen.

Beide können durch die in Frage 582 erwähnten Scheidungs- und Reinigungs-Apparaturen vor der Verwendung des Wassers ausgeschaltet werden. Jedoch da, wo nur geringste Mengen in Betracht kommen, können die Kesselchen aus Gußeisen, Kupfer, Messing u. dgl. mit einem Kaltlack überzogen werden, der in diesen Fällen vollständig ausreicht, billig ist, und selbst angebracht werden kann durch einfachen Aufstrich.

Berlin Ing. F. Rauls VDI
Zur Frage 590, Heft 50. Gummiarabikum.

Um einen gut geklärten Gummiarabikum-Schleim zu bekommen, empfehle ich Ihnen folgendes: 1. Bestes Gummiarabikum, etwa Kordofangummi, durch mehrmaliges Abspülen mit dest. Wasser reinigen. 2. Dies so vorbehandelte Gummi in ein Mulsäckchen tun und in die vorgeschriebene Menge kaltes dest. Wasser einhängen. Das ganze ruhig an einem kühlen Ort mehrere Tage bis zur vollständigen Lösung stehen lassen. Sauber arbeiten, evtl. Konservierungsmittel zusetzen! Klar abgießen oder kolieren.

Frankfurt a. M. Kurt Dietz

Wissenschaftliche u. technische Tagungen

Zweite Magnesiumtagung in Frankfurt a. M. Die vom Verein Deutscher Ingenieure und der Deutschen Gesellschaft für Metallkunde im VDI veranstaltete 1. Magnesiumtagung am 5. November 1937 in Berlin wird als 2. Magnesiumtagung in Frankfurt a. M. am 12. Januar 1938 mit der gleichen Tagungsfolge wiederholt. In den angrenzenden Räumen findet wieder eine Magnesiumausstellung vom 11. bis 13. Januar 1938 statt. Teilnehmerkarten sowie nähere Angaben über das Vortragsprogramm sind von der Geschäftsstelle des Vereins Deutscher Ingenieure, Berlin NW 7, Ingenieurhaus, Postscheckkonto Berlin 6535, unter dem Kennwort „2. Magnesiumtagung“ zu erhalten.

„Grüne Woche Berlin 1938“ fällt aus! Um der Gefahr einer weiteren Ausbreitung der Maul- und Klauenseuche zu begegnen, hat sich die Notwendigkeit ergeben, die vom Ausstellungs- und Messe-Amt der Stadt Berlin veranstaltete „Grüne Woche“ im Jahre 1938 ausfallen zu lassen. Dergleichen finden die mit der „Grünen Woche“ zusammenhängenden Tagungen und Veranstaltungen des Reichsnährstandes, wie das Internationale Reit- und Fahrturnier, nicht statt.

Das nächste Heft enthält u. a. Dr. med. H. Wüscher. Ruhetage für das Herz. — A. Jensch, Störungsherd: „Sonne“! — Prof. Dr. K. Friederichs, Vervollkommnete Technik der Raupenbekämpfung im Nadelwald. — Veterinär Dr. Söntgen, Die Maul- und Klauenseuche und ihre Bekämpfung. —

Schluß des redaktionellen Teiles.

BEZUG: Zu beziehen durch alle Buch- und Zeitschriftenhandlungen, die Post oder den Verlag. — Bezugspreis: Für Deutschland je Heft RM —.60, je Vierteljahr RM 6.30; für das Ausland je Heft RM —.45, je Vierteljahr RM 4.73 zuzüglich Postgebühren. — Falls keine andere Vereinbarung vorliegt, laufen alle Abonnements bis auf Widerruf. Abbestellungen können nur spätestens 14 Tage vor Quartalschluß erfolgen. Zahlungsweise: Postscheckkonto Nr. 35 Frankfurt-M. — Nr. VIII 5926 Zürich (H. Bechhold) — Nr. 79258 Wien — Nr. 79906 Prag — Amsterdamsche Bank, Amsterdam — Dresdner Bank, Kattowitz (Polnisch-Oberschlesien). — Verlag: H. Bechhold Verlagsbuchhandlung (Inh. Breidenstein), Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, und Leipzig, Talstr. 2. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Loeser, Frankfurt a. M., Stellvert.: Dr. Hartwig Breidenstein, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: Carl Leyendecker, Frankfurt a. M. — DA. III. Vj. über 11000. — Pl. 6 — Druck: H. L. Brünners Druckerei (Inhaber Breidenstein), Frankfurt a. M.

Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.

