

DIE

# UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt a. M. • Einzelheft 60 Pf.



## Schweizerische Miliz bei einem Samariterkurs

Abfahrt mit einem Verunglückten auf einem improvisierten Ski-Schlitten. Das sichere Abfahren beim Transport Tale bedarf längerer Übung, da die drei Helfer richtig zusammenarbeiten müssen (vgl. den Aufsatz Seite

Aufnahme: A. Pe

2. HEFT  
10. JANUAR 1937  
41. JAHRGANG



Ein wertvolles Instrument  
für den Naturfreund ist

**Hensoldt TAMI**

das vielseitig verwendbare  
leistungsfähige Klein-Mikroskop



Kleine Form u. geringes  
Gewicht erlauben be-  
queme Mitführung des  
Instrumentes u. Untersu-  
chungen an Ort u. Stelle.

Der auf der besonderen  
Konstruktion (D. R. P.)  
beruhende niedrige  
Preis von

**RM 45.-**

erleichtert die Anschaf-  
fung des optisch und  
mechanisch hervorra-  
genden Instruments.

Sonderliste Kim U 5  
kostenlos.

**M. HENSOLDT & SÖHNE**  
Optische Werke A.G., Wetzlar

### Wasserdichte Dächer,

Wände und Mauern unter Garantie durch  
die kalttreibbare, gummiartige Isolier-  
masse „Paratect“. (Schwarz, rot und grün.)  
Kostenlose Aufklärungsschrift J 23 vom  
Paratectwerk Borsdorf • Leipzig.

### Handgearbeiteter Schmuck

vereinigt edles Material mit  
künstlerischer Form  
und werkgerechter Arbeit

Schmuckwerkstätte Lotte Feickert  
Frankfurt am Main, Kettenhofweg 125  
Illustr. Prospekt auf Anfrage

### Wer liefert, kauft oder tauscht?

Welttausch-Korrespondenz ver-  
mittels Transocean, Hohenlimburg.

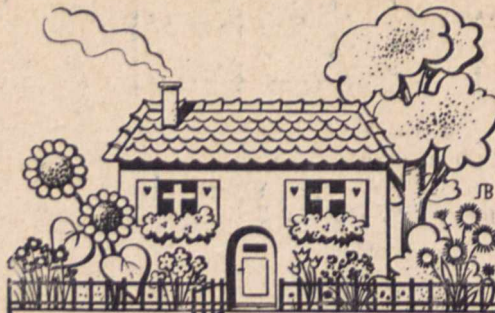
### Hermann Lietz-Schule

Älteste Landerziehungsheime. Größte priv.  
Internatsschule. 2 Heime, 66. 80 Lehrkr. Ober-  
realschule u. Reformrealschule. Alle Prüf. a. d.  
Anstalt. Prof: v. d. Oberl. Dr. Andresen,  
Schloß Bieberstein/Röhön, Str. Fulda.

### Staatliche Hochschule

f. angewandte Technik • Köthen (Anhalt)

Allgem. Maschinenbau, Automobil-  
u. Flugzeugbau, Stahlkonstrukt.  
Gastech. Gießereitechn. Stahl-  
bau, Eisenbetonbau, Verkehrswege  
u. Tiefbau, Allgem. Elektrotechn.  
Fernmeldetechn. Hochfrequenz.  
Keramik, Zement- u. Glastech., Eisen-  
maillertechn. Papiertechn. Techn.  
Chemie, Aufnahmebeding., Vollend.  
18. Lebensj. Oil-Reife od. Mittl. Reife  
m. gut. Schulbildg. i. Naturwissen-  
schaft. Vorlesungsverzeich. kostenlos.



### Edelsämereien

mit der „säenden Hand“ ge-  
hen sicher auf, spenden  
Jahr für Jahr hundert-  
fältige Freude. Ver-  
langen Sie kosten-  
los 200 Seiten

Heinemann-  
Ratgeber  
Nr. G 13a



**F.C. Heinemann Erfurt**  
Samenzucht und Grossgärtnerei  
Gegründet 1848

### Winterhilfswerk 1936 - 1937

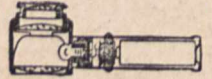


Ein Volk  
Eine Gemeinschaft  
Ein Opferwille

### Skifahren

ohne Kamera? Ausgeschlossen! Mar-  
kenkameras in jed. Preislage. 5 Tage  
unverbindlich zur Ansicht. Kostenlos  
den 320seit. Porst-Photo-Helfer N 63,  
die Kamera-Gelegenheitsliste und  
die Tauschbedingungen. Erleichterte  
Zahlungsbedingungen durch das  
größte Photo-Spezialhaus der Welt:  
Der Photo-Porst, Nürnberg-A SW 63

3-linsige  
elektrische



### „ULTRA-LUPE“

DRP. u. Auslands-Patente  
Mit Batterie- oder Starkstromleitung  
Beste Vergrößerung + 25 x + Neuheit + Lichtfilter-Lupe  
**MERANO G. M. B. H., BREMEN U**

### 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.  
Einzelanfertigung und Serienbau.

### Zeichnen kinderleicht

#### im Selbstunterricht

Capeller's Unterrichts-Briefe für  
Zeichnen in 20 Hefen mit 783 instruk-  
tiven Zeichnungen. Illustr. Prospekte  
mit glänzenden Empfehlungen kostenlos.

Aus vielen Zuschriften uns. Abonnenten:  
... machte ich zu meiner Freude die  
Wahrnehmung, daß Ihr Unterricht für  
mich besonders wertvoll ist  
durch die Erziehung zum  
selbständigen Schaffen.

W. G., Reutlingen

Deutscher Werkkunst-Verlag,  
München 13b, Jacob-Klar-Strasse 6.  
Unsere Briefe wenden sich an jedes Alter u. jeden Stand

### Halten Sie Vorträge?



### Mit Lichtbildern?

Vortragsreihen mit Text  
aus allen Wissensgebieten  
Schmalfilme/Bildbänder  
Reklamediaspositive Anfer-  
tigung auch nach Ihren Photos

**Verlag EA. Seemann**

LEIPZIG C 72, Postfach 172

Schreiben Sie bitte stets bei Anfragen oder Bestellungen: „Ich las Ihre Anzeige in der „Umschau“ ...“

# DIE UMSCHAU IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

INHALT von Heft 2: Verständigung zwischen Tieren. Von Dr. K. Lorenz. — Veränderungen an menschlichen Organen. Von W. Frenzel. — Tonschrift mit ultraviolettem Licht. Von H. Pander. — Erste Hilfe bei Ski-Unfällen. Von Dr. R. Lämmel. — Der neue südafrikanische fossile Menschenaffe. Von R. Broom. — Der Wellenstrahlkommulator. Von J. Hartmann. — Bücherbesprechungen. — Neuerscheinungen. — Wochenschau. — Personalien. — Ich bitte ums Wort. — Aus der Praxis. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat? — Wer weiß in Photographie Bescheid?

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Zu weiterer Vermittlung ist die Schriftleitung der „Umschau“, Frankfurt a. M.-Niederrad, gern bereit.)

Einer Anfrage ist stets doppeltes Briefporto bzw. von Ausländern zwei 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, Beifügung von doppeltem Porto und RM 1.— pro Frage), sowie die Antworten darauf gehen den anderen Fragen und Antworten in der Veröffentlichung vor.

### Fragen:

15. Wie kann man an die jetzt üblichen Radioempfänger mit Lautsprecher einen Kopfhörer anschließen?

Wiesbaden

Dr. St.

\*16. Mein Wochenendhaus und mein Brunnen liegen 20 m voneinander entfernt. Höhenunterschied vom Wasserspiegel bis zur geplanten Zapfstelle etwa 10 m, kein elektrischer Anschluß. Die üblichen Pumpen bewältigen diese Höhe nicht. Ich möchte nun eine Pumpe über dem Brunnen aufstellen (Zugkraft 3—4 m), die als Zug- und gleichzeitig als Druckpumpe wirkt, d. h. mit dem Hochziehen des Pumpenschwengels Wasser anzieht und dieses mit dem Herunterdrücken des Schwengels in einen großen Behälter auf den Dachboden preßt, von wo ich es vermittels des eigenen Gefälles entnehmen will. Diese Pumpe müßte also ein automatisches Umstellventil haben (Laufkugel?). Ferner soll die Möglichkeit bestehen, durch Umstellen eines Hebels die Druckvorrichtung abzuschalten, so daß ich aus der Pumpe an Ort und Stelle Wasser entnehmen kann. Meine Installateure behaupten, so etwas gibt es nicht! Prospekte der üblichen Pumpenfirmen haben keine derartigen Pumpen. Wer kann mir helfen?

Plauen

Dr. B.

17. Besteht eine Möglichkeit, die Wärme eines Kachelofens dazu zu benutzen, das Wasser in dem Behälter über der Decke anzuwärmen, so daß man auch warmes Wasser zur Verfügung hat?

Plauen

Dr. B.

18. Welche einfachen Maschinen zum Waschen von Staubgold aus Sand bzw. Erde haben sich bewährt? Literatur? Hersteller? Antrieb nur durch Menschen- oder Wasserkraft.

Sao Paulo

R. P.

19. Mein Sohn hat die „Staatliche Drogistenakademie“ in Braunschweig mit Erfolg besucht. Er möchte sich nun gern in Chemie weiterbilden, um in einem Fabrikbetriebe unterzukommen. Wohin müßte er sich wenden? (Am liebsten Sachsen!) Bedingungen?

Schn.

Prof. T.

20. Durch welche Vorkehrungen können Erschütterungen und Lärm, verursacht durch eine Fleischerkleinerungsanlage und Wursteremaschinen, und zwar an Wandkonsolen, Wellenlager auf diesen Wandkonsolen, Transmissionsriemen und Aufstellung der Maschinen und des Motors, im Nachbarhause vermieden werden? Dieses Nachbarhaus steht durch eine gemeinsame Mauer, an welcher die Wandkonsolen befestigt sind, mit dem Hause des Fleischermeisters im Zusammenhange.

Falkenau

Ing. A. K.

\*21. Erbitte Angabe von Lehrbüchern über den Bau und die Konstruktion von Kassenschränken. In Deutschland soll eine Fachschrift „Der Kassenbauer“ herausgegeben werden; wo?

Meggen (Schweiz)

O. H.

22. Gibt es durch ein Uhrwerk und elektrisch (kl. Motor) betriebene Bratspieß-Einrichtungen für Familienküchen? Wo gegebenenfalls erhältlich?

Belgrad

Dr. M.

23. Ich habe einen etwas scharfen Schnauzer, der am Tage beim Ausgehen mit dem Beißkorb frei springt. Abends im Dunkeln wird er an der Leine geführt. Mit dem Beißkorb ist er gutmütig, ohne Beißkorb an der Leine knurrt und faucht er jeden größeren Hund an, besonders Wölfe, von denen er schon einmal gebissen worden ist, und zieht sie infolgedessen herbei. Gibt es ein Mittel, Hunde abzuwehren, etwa Schreckschüsse oder irgendeine Substanz, die sie nicht riechen können? Wie bringt man ohne Wasser, das nicht immer zur Hand ist, verbissene Hunde auseinander, etwa durch ein unschädliches Betäubungsmittel?

Stuttgart

R. U.

### Hochwirksamer Paprikasaft

Original Steinmeister, als allgemeines Kurmittel zur Vorbeugung und raschem Abklingen von Erkältungskrankheiten und Frühjahrsbeschwerden, ebenso bei Magen- und Darmstörungen, sowie bei Gefäßkrankungen prompt wirkend. Flasche 2.— RM.

Edelfruchtverarbeitung zum Steinmeister  
Ernst Fertig, Naumburg/Saale (Land)

### Handweberei Berger Burgberg Bodensee (üb. Markdorf/Bad.)

Wollene u. leinene Damen-, Sport- und Reise-Stoffe. Decken, Kissen, Vorhänge, Handtafeln

Verlangen  
Sie Muster



### Voller Ertrag

bringt doppelte Freude.

Drum sollten Sie sich einmal den soeben erschienenen Katalog vom hundertjährigen Blumenschmidt kommen lassen. Sie erhalten ihn kostenlos unter Angabe der Kennziffer T7

Blumenschmidt  
ERFURT



24. Bäckereien und Anstaltsbackbetrieben werden in letzter Zeit Backmittel angeboten, die eine erhöhte Backleistung, eine verlängerte Frischhaltung und ein erhöhtes Sättigungsvermögen erzielen sollen. Es handelt sich u. a. um ein Milchsäurepulver, das aus Magermilch gewonnen wird. Bietet die Anwendung solcher Mittel Vorteile gegenüber den üblichen Sauerteigverfahren ohne besondere Zusätze? Hat in der pulverisierten Milchsäure das Eiweiß als Nährstoff neben der Milchsäure als Gärungsmittel eine Bedeutung? Läßt sich statt Milchsäurepulver auch Magermilch mit dem gleichen Erfolg verwenden, die ja häufig ohne Mehrkosten aus dem gleichen Wirtschaftsbetrieb gewonnen werden kann?  
Butzbach Dr. E. Z.

## Antworten:

Nach einer behördlichen Vorschrift dürfen Bezugsquellen nicht in den „Antworten“ genannt werden. Sie sind bei der Schriftleitung zu erfragen. — Wir verweisen auch auf unsere Bezugsquellen-Ankunft.

Zur Frage 532, Heft 45.

Meines Wissens ist die Olympia-Bobbahn von Architekt Adalbert Lutter, Garmisch, in Zusammenarbeit mit einem Berliner Ingenieur v. Zentzytzky gebaut worden. Auskunft erteilt das entsprechende Fachamt des Reichsbundes für Leibesübungen, Berlin-Charlottenburg 2. (M. Wissens: Fachamt für Rodel- und Bobsleigh-Sport.)

Görlitz

Ing. Volkmer

Zur Frage 566, Heft 47. Eiskeller.

Alle Fragen über den Bau von Eiskellern finden Sie in dem Aufsatz von Dr. Zimmerer „Die Konstruktion und Berechnung von Jahres-Eiskellern“ ausführlich behandelt, der in der „Zeitschrift für die gesamte Kälte-Industrie“ 1936, Heft 2, erschienen ist.

Görlitz

Ing. Volkmer

Zur Frage 571, Heft 47. Klein-Kältemaschinen.

Bei der Beantwortung in Heft 49 ist ein schwerwiegender Irrtum unterlaufen: darin wurden Absorptions- und Kompressions-Kältemaschinen verwechselt. Absorptions-Kleinkältemaschinen werden heutzutage ganz stopfbuchsenlos gebaut; es besteht keine Ausströmungsgefahr; sie brauchen durch Jahre hindurch nicht nachgefüllt zu werden und sind selten reparaturbedürftig. Weiterhin muß richtiggestellt werden, daß die von Audiffren-Singgrün erfundene Kältemaschine, in Deutschland unter dem Namen „Rotsilber-Automat“ bekannt, keine Absorptions-, sondern eine Kompressionsmaschine ist, die vollständig gekapselt ist und einen eingebauten Kolbenverdichter enthält, der die Kälteleistung hervorbringt. Dieser Automat arbeitet mit schwefeliger Säure. — Wasserdampfpumpen kommen als Kleinkältemaschinen nicht in Betracht. Schwefelsäure-Absorptionsmaschinen kommen nur für ganz geringe Kälteleistungen in Betracht und bieten gegenüber neuzeitlichen Kleinkältemaschinen keine wirtschaftliche Möglichkeit. Neuerdings gibt es Kältemittel wie Difluor-Dichlormethan und Tetrafluor-Dichloräthan, die physiologisch ganz unschädlich sind und in jeder Beziehung als harmlos angesehen werden können, und die eine Kälteleistung wirtschaftlicher erreichen lassen als Schwefelsäure-Absorptionsmaschinen; doch gibt es noch keine deutschen Erzeugungsstätten dafür. Die vollkommene Entwicklung der neuzeitlichen Kältemaschinen läßt jedoch die Anwendung derartiger Kältemittel zumeist als unnötig erscheinen.

Literatur über Wasserdampf-Kältemaschinen: Istertag, Kälteprozesse 1935; Hirsch, Die Kältemaschinen 1935; Bosniakovic, Technische Thermodynamik 1936; ferner auch Zeitschrift für die gesamte Kälteindustrie, Refrigerating Engineering, Ice and Refrigeration.

Görlitz

Ing. Herbert Volkmer VDI

Zur Frage 606, Heft 50. Lehrbuch der feineren Tischlerei.

Unter den im Verlag von B. G. Teubner, Leipzig C 1, erschienenen Fachbüchern für das Bau- und Holzgewerbe (Schriften und Lehrgänge des Deutschen Ausschusses für Techn. Schulwesen/DATSCH) befinden sich auch solche, die Ihren Ansprüchen genügen dürften. Lassen Sie sich Drucksache 9001 vom obengenannten Verlag kommen.

Groß-Gerau

Karl Friedrich Kleinig

Bef

## Bronchitis, Asthma

**Erkältungen der Atmungsorgane**  
hilft nach ärztlichen Erfahrungen die  
**Säure-Therapie**

**Prospekt U Prof. Dr. v. Kapff**  
kostenlos München 2 NW



Zur Frage 622, Heft 51. Hörfähigkeits-Prüfung.

Als einfachsten, quantitativen Hörfähigkeits-Prüfapparat könnte man einen Schallpendel benutzen (E. Zimmermann, Leipzig-Berlin). Zur Erzeugung kurzdauernder Schalleindrücke wird eine an einem Holzstab pendelnde Hartgummikugel aus verschiedener, durch eine Kreisteilung bestimmte Höhe gegen einen Ebenholzklotz fallen gelassen. Zur genauen Prüfung (Hörfähigkeit für verschiedene Frequenzen) müßte ein Audiometer benutzt werden, bei welchem die von zwei Hochfrequenz-Oszillatoren erzeugte Interferenz hörbar ist. Die Lautstärke ist durch einen logarithmischen Potentiometer veränderlich. Bin zu näheren technischen Auskünften bereit.

Riga

T. Lapinsch

Zur Frage 624, Heft 51. Seidenbau.

Als Voraussetzung für die Entwicklung des Seidenbaues sind in den letzten Jahren mehrere Millionen von Maulbeersträuchern in Deutschland gepflanzt worden, natürlich auch an vielen Orten Süddeutschlands. In der Nähe von Heidelberg wäre zu nennen eine Anlage in Sandhausen, Schützenstraße 1, ferner betreibt z. B. Herr R. Obersteigerwald, Mannheim G 7/26, schon mehrere Jahre Seidenbau. Seidenbau ist stets nur als Nebenerwerb zu betrachten, der gegenwärtig eine zusätzliche Einnahme von im ganzen rund M 200.— aus einer Pflanzung von 1000 Sträuchern nach 4—5 Jahren durch die nicht schwere, aber sorgsam auszuführende Arbeit der Zucht während der Monate Juni—August erwarten läßt.

Der schon recht umfangreiche deutsche Seidenbau des vorigen Jahrhunderts wurde durch eine Raupenseuche (Pébrine) vernichtet, die sich heute durch mikroskopische Prüfung bei der Brutgewinnung mit Sicherheit ausschalten läßt. Nach den 70er Jahren lag ein wirtschaftliches Bedürfnis für einen deutschen Seidenbau nicht vor, so daß alle dahingehenden Versuche rein aus wirtschaftlichen Gründen fehlschlagen mußten, zumal da die Verdienstmöglichkeiten aus dem Seidenbau fast stets viel zu hoch veranschlagt wurden und Enttäuschungen daher nicht ausbleiben konnten. Weitere Auskunft in allen Fragen des deutschen Seidenbaues erteilt die Reichsfachgruppe Seidenbauer e. V., Celle.

Celle

Dr. Cretschmar

Eine Aussicht für eine erfolgreiche Seidenkultur im Kleinbetrieb oder im Großbetrieb besteht nicht. Ueber einen im Auftrage der Regierung der Pfalz angestellten Versuch berichtet sehr genau Oberforstmeister a. D. Vill, Bad Mergentheim, in den „Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft“ Nr. 42 (Jahrbuch), 1930, Seite 87—89. Da bei diesem Versuche nicht einmal die Unkosten herausgekommen sind, hat sich die Regierung der Pfalz in der Folge Gesuchen um staatliche Zuschüsse gegenüber ablehnend verhalten.

Weimersheim b. Weißenburg i. By.

Pfr. O. Heller

Zur Frage 633, Heft 52. Fein verspritztes Quecksilber beseitigt man durch Ueberstreuen des Bodens mit frischem Feilgut von Zink oder Messing, welches man sich als Werkstattsabfall beschafft. Zink und Messing amalgiert mit Quecksilber. Das Quecksilber bleibt am Streugut haften, welches man mehrmals hin und her kehrt und aufnimmt. Reste aus Ritzen und Fugen nimmt man mittels Staubsauger auf. Eisenfeilspäne sind nicht geeignet. Vorteil des Tricks ist, daß man durch Retortenerhitzung das wertvolle Quecksilber wieder gewinnen kann. Unbedingt ist darauf zu achten, frische, noch nicht oxydierte und entfettete Feilspäne zu benutzen (u. U. mit Feile oder Schleifstein selbst herstellen, sofort verwenden).

Stuttgart

Dipl.-Ing. W. v. Schütz VDI

# 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 2

FRANKFURT A. M., 10. JANUAR 1937

41. JAHRGANG

## Verständigung zwischen Tieren

Von Dr. KONRAD LORENZ

Ein Hund merkt, ob der Herr einen Spaziergang unternimmt oder eine geschäftliche Besorgung macht. — Die Fähigkeit, unbewußte Stimmungsäußerungen wahrzunehmen, ist uns Menschen verloren gegangen. — Vor meinen Kolkkraben mußte ich schauspielern. — Die Stimmung des Einzeltiers überträgt sich auf die Herde. — Das „Flaggsignal“ der hungrigen jungen Meisen.

Die Vorstellung, daß die Tiere eine eigene Sprache haben, die wir Menschen nicht verstehen, ist uralt, soll doch der alte Salomo die Sprache der Vögel verstanden haben. Nun, ohne im geringsten zu übertreiben: das kann ich auch, allerdings nicht ganz in dem Sinne, in welchem es sich der Urheber der Sage vorgestellt hat. Wenn ich nämlich behaupte, daß ich selbst, nach langjähriger, genauester Bekanntschaft mit bestimmten Vogelarten, die Lautäußerungen, über die sie verfügen, genau ebensogut verstehe, wie ein anderer, gleichartiger Vogel, so soll das nicht heißen, daß ich vor anderen Menschen eine zauberhafte Fähigkeit voraus habe, sondern nur, daß die verhältnismäßig wenigen Ausdrucksmittel, die solchen Tieren überhaupt zur Verfügung stehen, bei einiger Beobachtungsgabe auch einem Menschen durchaus verständlich werden können. Vor allem sei eines vorweggenommen: Kein Tier „spricht“ je zu einem anderen, in der Absicht, ihm etwas mitzuteilen; alle tierischen Lautäußerungen sind, von dem sie ausstoßenden Einzelwesen aus gesehen, „Interjektionen“, also unwillkürliche Ausrufe, die in genau derselben Weise zu hören sind, wenn das Tier allein ist und kein Artgenosse ihm zuhört. Allerdings liegt es im Bereiche der Lernfähigkeit des Haushundes, schließlich dahinterzukommen, daß man durch Winseln und Kratzen von einem wenig charakterfesten Herrn verschiedene sonst verbotene Dinge erreichen kann. Derartige erlernte Verhaltensweisen stellen den einzigen Fall dar, wo ein Tier von einem anderen Lebewesen durch „sprachliche“ Äußerungen bewußt bestimmte Anathandlungen verlangt. Es ist noch nicht ganz sicher, ob

derartiges im Verkehr von Tieren untereinander überhaupt vorkommt. Ich möchte es nur bei den allerkügsten Säugetieren, also bei Raubtieren und Affen, annehmen.

Der geringen Ausbildung der Fähigkeit, Innenvorgänge zu äußern, steht eine ungeheuer feine Ausbildung der anderen Fähigkeit gegenüber, diese Ausdrucksbewegungen und Laute in allen ihren Abstufungen richtig aufzunehmen und zu verstehen. Jeder einigermaßen beobachtungsfähige Hundebesitzer weiß, wie fein ein kluger Hund die geringsten unwillkürlichen Ausdrucksbewegungen seines Herrn verstehen lernt, wie er mit einer geradezu gedankenleserischen Sicherheit weiß, ob der Herr aufsteht, um einen Spaziergang zu unternehmen, bei welchem mitgenommen zu werden im Bereiche der Hoffnung liegt, oder aber, ob der Gebieter einen geschäftlichen Weg vorhat. Die Fähigkeit, kleinste und unwillkürliche Ausdrucksbewegungen richtig zu verstehen, ist bei geistig höher stehenden und in Gesellschaften lebenden Tieren eben deshalb von besonderer Wichtigkeit, weil ja den Mitgliedern einer solchen Gesellschaft jede Möglichkeit fehlt, ihre Absichten einander bewußt mitzuteilen. Umgekehrt ist bei uns die Fähigkeit, auf kleinste unbewußte Stimmungsäußerungen unserer Mitmenschen anzusprechen, wohl gerade deshalb wieder verloren gegangen, weil diese Mitmenschen uns ja sagen können, was sie von uns wollen. Daher ist uns die Aufnahmefähigkeit von Tieren für solche allerfeinsten Ausdrucksbewegungen fast unbegreiflich. Meine jüngst verstorbene Schieferhündin, die mit zunehmendem Alter recht bissig wurde, leistete darin Unglaubliches. Es wird mir unver-

geßlich sein, wie sie einst einen sehr unwillkommenen Besuch gerade in jenem Augenblick kräftig in die obere Verlängerung der Beine zwickte, als er durch eine besonders selbstsicher-dumme Äußerung meinen Unwillen in solchem Maße erregte, daß offenbar mein Hund meinen höflich verhaltenen Zorn durch den Ausdruck von Gesicht und Körperhaltung zur Kenntnis nahm. — Auf genau derselben Fähigkeit zur Aufnahme und Verwertung kleinster unwillkürlicher Bewegungen beruht das „Wunder“ der sogenannten denkenden Pferde, dem ein so ernster Forscher wie der Stuttgarter Zoologe Ziegler zum Opfer fiel. Es ist ja tatsächlich kaum glaublich, daß es den experimentierenden Menschen bei äußerster Selbstbeherrschung nicht möglich war, zu verhindern, daß sie dem mit dem Vorderhufe Zahlen klopfenden Pferd durch unwillkürliche kleine Ausdrucksbewegungen verrieten, wann die richtige Zahl von Hufschlägen erreicht war! — In dem Ansprechen auf solche Bewegungen bestand nämlich die ganze Rechenkunst dieser braven Rosse! Daß dieses Verstehen unwillkürlich gegebener Zeichen an sich ein höchst interessanter und eingehender Untersuchungswerter Vorgang ist, wurde leider gänzlich übersehen und alle Versuche abgebrochen, als Pfungst für das Wunder der denkenden Pferde die eben gegebene Erklärung fand.

Ein anderes Beispiel desselben Verstehens von unwillkürlich gegebenen Zeichen wurde mir in eindringlicher, ja oft höchst ärgerlicher Weise von meinen zahmen freifliegenden Kolkrahen vorgeführt. Diese Vögel bewohnten einen auf dem Dache unseres Hauses angebrachten Flugkäfig, aus dem sie morgens herausgelassen und in den sie des Abends vermittle des täglichen Nachmahles wieder hineingelockt wurden. Dieses Nachhausegehen war zu einer wohlausgeschliffenen Dressurhandlung geworden, die im allgemeinen nie Schwierigkeiten machte. Nur in einem bestimmten Fall versagte sie regelmäßig. Wenn ich nämlich beabsichtigte, am nächsten Morgen zu verreisen und es mir aus diesem Grunde ausnahmsweise einmal nicht ganz gleichgültig war, ob die Vögel eingesperrt waren, da ich sie während meiner Abwesenheit nicht unbeaufsichtigt fliegen lassen wollte, so merkten sie regelmäßig, daß etwas Außergewöhnliches „in der Luft lag“, waren von Anfang an mißtrauisch, sicherten schon, bevor sie überhaupt der Käfigtür in die Nähe kamen und weigerten sich, sie zu durchschreiten. Da mir viel an den Tieren gelegen war, mußte ich mehrmals Abreisen ihretwegen verschieben. Als ich mich aber entschloß, mich so weit zu entwürdigen, daß ich vor diesen Raben ausgesprochen schauspielerte und ihnen das Gehaben eines durchaus Gleichgültigen und Unbesorgten vorzuspiegeln trachtete, gelang es mir, sie auch an Vorabenden durchaus unverschieblicher Abreisen sicher in ihren Käfig zu bringen.

Unter den Bewegungen, die, unwillkürlich und in unmerklichem Ausmaße ausgeführt, einem Tiere die Stimmung oder die Absichten eines anderen

verraten, nehmen diejenigen eine ganz besondere Stellung ein, die von den Tierpsychologen als „Intentionsbewegungen“ bezeichnet werden. Unter diesem Ausdruck verstehen wir kurz gesagt folgendes: Wenn ein Tier allmählich in die Stimmung kommt, irgendeine Handlung auszuführen, so zeigt sich diese Stimmung nicht nur in der einmaligen und endgültigen Ausführung dieser Handlung. Vielmehr kommt es schon lange, bevor die innere Spannung des Tieres den zu dem vollen Ablauf der Handlung nötigen Grad erreicht hat, zu unvollständigen Abläufen des gleichen Bewegungsvorganges. Z. B. fliegt ein Vogel, der nicht durch einen äußeren Reiz dazu veranlaßt wird, sondern ohne einen solchen den Entschluß dazu faßt, so gut wie niemals plötzlich ab, sondern vollführt ein oder mehrere Male Abflugbewegungen, die sozusagen im Sande verlaufen, indem er sich wie zum Abspringen duckt, die Flügel anhebt, im letzten Augenblicke aber doch den Abflug unterläßt. Diese, auch bei einzeln lebenden Tieren vorkommenden und bei ihnen durchaus sinnlosen Bewegungen erlangen bei Arten, die ein gesellschaftliches Leben führen, eine hohe biologische Bedeutung, indem sie die ein Einzeltier beherrschende Stimmung auf die anderen Mitglieder der Herde oder des Schwarmes übertragen. Diese Stimmungsübertragung wird vom Fernerstehenden meist mit einer Nachahmung verwechselt, mit der sie gar nichts zu tun hat. Wenn wir also sehen, wie eine Wildgans damit beginnt, Auftriegbewegungen zu vollführen und die Mitglieder ihrer Schar alsbald beginnen, das gleiche zu tun, so ist das keine Nachahmung. Vielmehr ist der Vorgang so zu deuten, daß die innere Stimmung der ersten Gans „ansteckend“ wirkt, genau wie bei uns Menschen das Gähnen oder das Lachen. Wenn auch die oft sehr hochentwickelten Verhaltensweisen, die bei sozialen Tieren durch diese Art der Uebertragung geregelt werden, auf den ersten Blick recht wenig Ähnlichkeit mit den genannten einfachen Verhaltensweisen des Menschen haben, so haben sie doch das eine mit ihnen gemeinsam, daß auch sie instinktmäßig ererbtes Gut sind. Die offenbar sehr ursprüngliche Eigenschaft, auf eine bestimmte Stimmungslage und ihren Ausdruck bei einem Artgenossen mit derselben Stimmung zu antworten, sozusagen einen Widerhall auf sie zu geben, eröffnet bei gesellschaftlich lebenden Arten eine neue stammesgeschichtliche Entwicklungsmöglichkeit für die oben beschriebene Intentionsbewegung. Diese Bewegung, ursprünglich nichts anderes als eine aus Mangel an Stimmung unvollständig bleibende Handlung, kann ihrer neuen Bedeutung als „Verständigungsmittel“ insofern besonders angepaßt werden, als sie in übertriebener oder sonstwie abgeänderter Weise ausgeführt wird. Da in diesen Uebertreibungen und Verzerrungen die ursprüngliche Handlungsweise meist noch erkennbar bleibt, pflegt man in solchen Fällen in etwas ungenauer Weise von „symbolischen“ Handlungen zu sprechen. So führen z. B. bei sehr

vielen Kleinvogelarten die Männchen, die in der Stammesgeschichtlichen Entwicklung der Art ihre Tätigkeit beim wirklichen Nestbau aufgegeben haben, dennoch „symbolische“ Nestbauhandlungen aus, deren einzige Bedeutung darin gelegen ist, daß sie das Weibchen in „Nestbaustimmung“ versetzen. Ein gutes Beispiel einer Symbolhaltung ist das Kopfnicken der ihre Jungen führenden Stockente. Bei einiger Erregung vollführt jede Ente im Dahinschreiten Nickbewegungen in der beabsichtigten Marschrichtung. Bei der führenden Entenmutter aber werden diese Nickbewegungen ins Maßlose übertrieben und erfolgen in viel größerem Ausschlag und viel schneller hintereinander als der Geschwindigkeit ihres Ganges entspricht. Besonders auffallend wird dies, wenn die Ente beunruhigt ist und ihre Jungen möglichst rasch von der ihr gefährlich erscheinenden Oertlichkeit weg haben will. —

Interessant ist ein durchaus ähnliches Verhalten bei Fischen. Die durch ihre fesselnde Brutpflege bei den Aquarienfremden so beliebt gewordenen Buntbarsche oder Chromiden, verfügen beim Führen ihrer Jungen über eine richtungsanzeigende Bewegung, die eine symbolische übertriebene Rechts- oder Linkswendung des alten Fisches darstellt. Auf diese Bewegung hin schwenkt der Schwarm der Jungen, und zwar interessanterweise auch der etwas vor dem alten Fisch befindliche Teil seiner Mitglieder, sofort in die vom Elterntier „intendierte“ Marschrichtung. Genau dasselbe tun junge Stockenten, wenn die führende Mutter statt geradeaus „um die Ecke“ nickt.

Neben dieser sozusagen widerhallmäßigen Übertragung gleicher Stimmungen gibt es bei gesellschaftsliebenden Tieren noch eine zweite Art und Weise, in welcher die Zusammenarbeit der Einzelwesen einer Art zustande kommen kann. Wenn eine junge Meise hungrig ist und den Schnabel öffnet, so entnimmt das Elterntier nicht etwa bewußt aus dieser Bewegung, daß das Kind hungrig sei und schafft nicht in einsichtiger Erkenntnis dieser Sachlage Futter herbei. Vielmehr versetzt die Bettelstellung des Jungvogels den alten in eine bestimmte Art triebmäßiger Erregung, in der er „Lust bekommt“, die Triebhandlungen des Fütterns auszuführen. Es ist nicht die Bewegung des Schnabelöffnens allein, die jene Reize aussendet, welche das Elterntier in „Fütterstimmung“ versetzen, vielmehr ist diese Bewegung durch ganz bestimmte körperliche Merkmale in ihrer Leistung unterstützt. Das Innere des Schnabels ist leuchtend gelb gefärbt und außerdem ist der Schnabel seitlich durch breite, ebenso gelbe Wülste eingefaßt, die dem geöffneten Rachen die geometrische Form eines Rhombus, d. h. eines schiefwinkligen Viereckes mit parallelen Seiten, verleihen. Die plötzliche Darbietung dieses gelben Viereckes wirkt auf den menschlichen Beobachter

wie ein optisches Signal, etwa wie ein Flaggensignal der Marine. Dieser Eindruck wird dadurch verstärkt, daß der Vogel das grellgefärbte Abzeichen nicht stille hält, sondern tatsächlich damit winkt, und zwar in von Art zu Art verschiedener, für die Einzelart aber ein für allemal triebhaft festgelegter Weise. So bewegen junge Kernbeißer beim Betteln ihren grell blau-rot gefärbten Rachen waagrecht hin und her, Grasmücken vollführen damit feinschlägige Zitterbewegungen, junge Pirole drehen ihn im Kreise. usw. Die Leistung dieser reizaussendenden Apparate und der sie betätigenden Bewegungen ist jener von Signalen auch wirklich recht ähnlich, nur dürfen wir nicht vergessen, daß sowohl Aussendung wie Empfang und Beantwortung dieser Signale unbewußt triebhaft erfolgt und daß der ganze Signalkodex einer Vogelart nicht vom Einzelwesen erlernt zu werden braucht, sondern jedem Einzeltier als ererbtes Gut angeboren ist.

Es gibt nun eine sehr große Anzahl triebmäßiger Bewegungen und sie unterstützender körperlicher Merkmale, deren einziger Sinn in der Auslösung bestimmter, ebenso triebmäßiger Antworthandlungen besteht. So dienen die verlängerten Federn am Kopfe mancher Reiher, die meist als „Schmuckfedern“ bezeichnet werden, ausschließlich einer ganz bestimmten Triebhandlung, deren Aufgabe es ist, eine friedliche Stimmung auszudrücken und auf den Artgenossen zu übertragen. Sie wirkt also so auf den Artgenossen wie das Schwanzwedeln des Hundes, das ja auch ein freundliches Signal darstellt, auf einen zweiten Hund wirkt. Ebenso sind die bunten „Spiegel“ vieler Entenvögel, auffallend gefärbte, meist glänzende Flächen auf der Oberseite des Flügels, keine geschlechtlichen, sondern rein soziale Auslöser. Sie dienen dem hinterherfliegenden Vogel als Wegweiser und lösen seinen Herdentrieb aus, den Trieb, dem voranfliegenden Artgenossen zu folgen.

Wenn wir uns nun die Frage vorlegen, inwieweit diese verschiedenen triebmäßigen Methoden der Stimmungsübertragung die Bezeichnung Sprache verdienen, müssen wir etwa folgende Antwort geben: Die beiden wesentlichen Merkmale der menschlichen Sprache, nämlich das bewußte Veranlassen-Wollen bestimmter Handlungen des Artgenossen, sowie die Darstellung bestimmter Sachverhalte, wie sie durch die echte Sprache möglich ist, fehlen vollständig. Nur bei dem eingangs erwähnten Hund, der seinen Herrn anwinkelt, hatten wir Grund zu der Annahme, daß er von seinem Herrn tatsächlich etwas „will“. Gerade das aber dürfen wir von dem Vogel, der seine Warnrufe ausstößt, seine Balztänze vollführt oder seine bunten Federn in ererbten Zeremonien spreizt, durchaus nicht annehmen. Wenn auch im Gesellschaftsleben solcher Tiere auslösende und ausgelöste Triebhandlungen in sehr sinngemäßer Weise inein-

andergreifen wie die Zahnräder eines wohlgeölten Uhrwerkes, so ist diese Zusammenarbeit doch etwas ganz anderes als eine wirkliche Verständigung der Einzelwesen, wie sie in der menschlichen Gesellschaft durch die Sprache zustandekommt. Es fehlt stets die bewußte Absicht zu einer Verständi-

gung und ebenso jegliche Einsicht in den arterhaltenden Sinn der nur scheinbar „sprachlichen“ Äußerungen. Alles in allem müssen wir auf die alte Scherzfrage, warum die Tiere nicht sprechen, immer noch die gleiche Antwort geben: Weil sie nichts zu sagen haben.

## Veränderungen an menschlichen Organen

Von WILHELM FRENZEL

### Umwandlung des menschlichen Fußes?

#### Fortschreitende Verdoppelung des Keilbeines — eine Neuerwerbung des Menschen.

Vor vierzig Jahren hat der Anatom W. Pfitzner die Beobachtung gemacht, daß das erste Keilbein in den Fußwurzeln des Menschen ausnahmsweise — in 0,3 Prozent — verdoppelt ist. Pfitzner hielt diese Verdoppelung des Keilbeines für eine Art Atavismus, einen Rückschlag in die Urmenschenzeit. Er nahm nämlich an, daß seinerzeit unsere Ahnen normalerweise einen Doppelknochen in der Fußwurzel aufwiesen, der aber im Laufe der weiteren Artentwicklung eine Rückbildung erfuhr und heute nur mehr ausnahmsweise als Doppelknochen auftritt\*). Auf Grund neuester Untersuchungen und Ueberlegungen kommt demgegenüber Prof. Dr. H. Böker vom anatomischen Institut der Universität in Jena zu einem ganz anderen, höchst bemerkenswerten Ergebnis. Er erblickt nämlich in der Verdoppelung des Keilbeines in der Fußwurzel eine Neuerwerbung des Menschen, die ständig fortschreitet und zunimmt.

#### Zweiteilung der Gelenkfläche des Knochens in zehn Prozent.

Wie Prof. Böker im „Hippokrates“ (Heft 31, 1936) mitteilt, hat sein Schüler W. Müller bei den in Jena zur chirurgischen und anatomischen

\*) W. Pfitzner, Beiträge zur Kenntnis des menschlichen Extremitätenskelettes. VII. Die Variationen im Aufbau des Fußskelettes, 1896.

Untersuchung zur Verfügung stehenden Menschen gefunden, daß die Zweiteilung der Gelenkfläche des Keilbeines schon in fast zehn Prozent eingetreten ist. Böker erklärt dies mit einer noch im Fortschreiten begriffenen aktiven Umwandlung des menschlichen Fußes. Die Umwandlung erfolgt in der Tendenz, beim Gehen den Boden mit dem ersten Keilbein zu erreichen, um das Quergewölbe des Fußes dadurch symmetrisch zu belasten. Das wird durch eine Verlängerung dieses Knochens gegen den Boden hin erreicht. Diese Massenzunahme erfordert nun als weitere Reaktion eine Zweiteilung, also die Neubildung eines weiteren

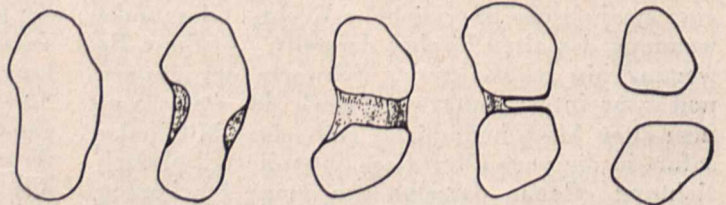


Bild 2. Reihe zunehmender Zweiteilung des Keilbeines beim menschlichen Fuße

straffen Gelenkes, damit die Elastizität der sonst zu umfangreich werdenden Masse wieder hergestellt werde. Die von Pfitzner entdeckte, aber offenbar falsch gedeutete und in Vergessenheit geratene Verdoppelung des Keilbeines erscheint nach Böker als ein sinnvoller, in die Zukunft des Menschenweisender Vorgang. Nicht ein Atavismus, sondern eine Neuerwerbung der Art Mensch, zudem eine sehr zweckmäßige.

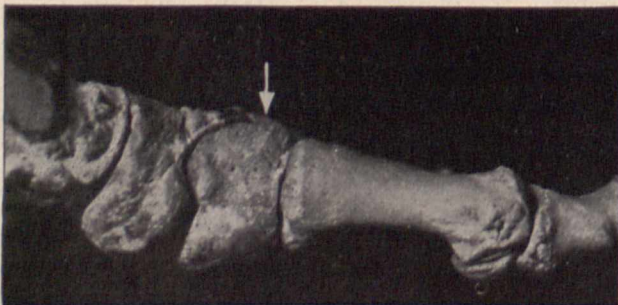


Bild 1a. Die Teilung des Keilbeines bereitet sich vor

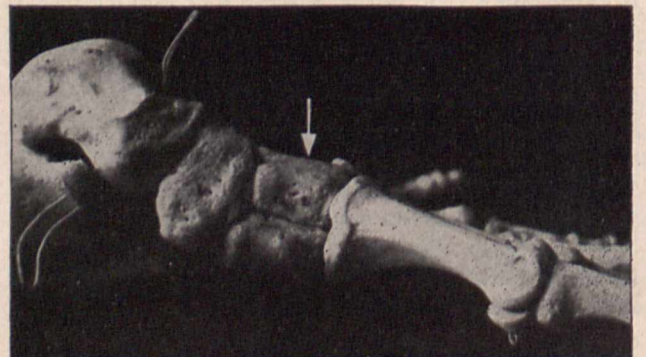


Bild 1b. Das Keilbein ist geteilt

Fortschreitende Verdoppelung des Keilbeines in der Fußwurzel

Nach Böker



### Was ist am Menschen noch wandelbar?

Im allgemeinen dürfte der Mensch die Neuerwerbung von zweckmäßigen anatomischen Eigenschaften durch aktive Reaktion zwar eingeübt haben. Zu sehr sind da seine Merkmale erstarrt. Die bisher am Menschen beobachteten Aenderungen sind so gut wie ausschließlich Rückbildungen und Verkümmierungen, so das zunehmende Ausbleiben des Weisheitszahndurchbruches oder das Fehlen der letzten Rippen. Auch den Fuß hielt man bisher für ein beim Menschen in Rückbildung und Verkümmierung verfallenes Organ. Um so größere Bedeutung ist daher den Untersuchungen Bökers beizumessen, da sie — vorausgesetzt, daß sich die Deutung bestätigt — wohl zum ersten Male eine fortschrittliche Neuerwerbung und Fortentwicklung im Skelett des Menschen ergeben. „In bezug auf die Anatomie des Fußes sind wir Menschen, wenn wir uns als Art und Gattung betrachten, demnach noch gar nicht konstant, sondern befinden uns noch in fortschreitender Umkonstruktion, die sich bis in diese Einzelheiten als aktive Reaktion deutlich zu erkennen gibt, denn sie beruht nicht auf Zufallsgeschehen, sondern auf sinnvollen, ganzheitsbezogenen Vorgängen“, sagt darüber Böker.

Nicht mehr so reaktionsfähig und wandelbar ist das Verhältnis des Beckens zum Oberschenkel. In der Vorgeschichte des Menschen lag da allerdings eine zweckmäßige, aktive Reaktion vor, die nicht rein mechanisch bedingt war. Und zwar in der Abknickung des Schenkelhalses beim Weib. Der Schenkelhals des Kindes steht noch ziemlich steil und bleibt es auch beim Mann. Beim Weib dagegen senkt sich der Schenkelhals und bildet mit dem Schenkelschaft fast einen rechten Winkel. Böker lehnt die rein mechanische Erklärung dafür, derzufolge der Druck des schweren weiblichen Beckens den Schenkelschaft allmählich ein-

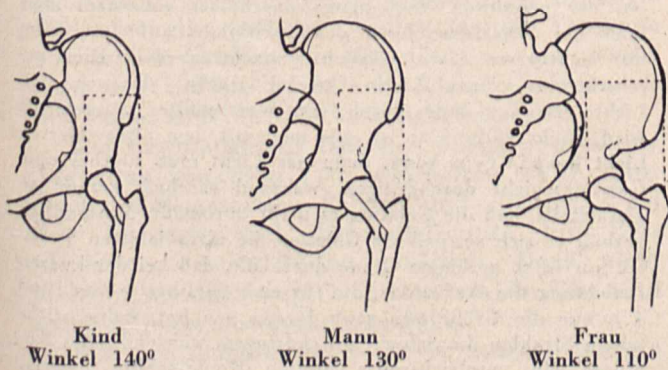


Bild 3. Becken und Oberschenkel (Schematisiert nach Böker)  
Beim Kind und auch noch beim Mann ist der Schenkelhals steil zum Becken gelegen. Schenkelhals und Schenkelschaft bilden einen stumpfen Winkel. Beim Weib hingegen ist der Schenkelhals seitlich hinausgezogen und bildet mit dem Schenkelschaft fast einen rechten Winkel. Die Hinauslagerung des Schenkelhalses wird von Böker als eine aktive Anpassung an die breiten Schenkelschäfte des Weibes aufgefaßt, die einen senkrechten Verlauf der Gesäßmuskeln ermöglicht

knicke, ab; denn beim gesunden Organismus kann der Druck niemals die Knochen verbiegen. Er bringt das Kleinerwerden des Schenkelhalswinkels bei der Frau vielmehr mit der breiten Ausladung der weiblichen Beckenschäufel in Zusammenhang. Von hier aus zieht sich nämlich der mittlere Gesäßmuskel abwärts zum Rollhügel. Um beim Gehen das Bein in der richtigen Ebene zu halten, muß der Gesäßmuskel so befestigt sein, daß er sich senkrecht nach unten erstreckt und nicht nach rechts beziehungsweise links abweicht. Das ermöglicht eben beim Weib, dessen Beckenschäufeln weit ausladen, die gleichsinnige Hinausrückung des Schenkelhalses. Eine zweckmäßige Einrichtung, deren Erwerb bereits weit in der Menschheitsgeschichte zurückliegt und bei der neue aktive Reaktionen kaum mehr möglich sind. Darauf hin deuten eben die häufig vorkommenden Mißverhältnisse zwischen Becken- und Oberschenkelbreite, die nicht mehr korrigiert werden konnten. Das Mißverhältnis äußert sich darin, daß das Becken des Weibes oft eng ist, die Schenkelhäse aber weit hinaus abgebogen sind. (In diesen Fällen verblieb also die eigentlich zweckmäßige Anpassung des Schenkelhalswinkels an das breite weibliche Becken, wurde aber zweckwidrig, weil das Becken abnormerweise männliche Gestalt aufweist.) Die Folge nach der Erklärung von Böker ist, daß die mittleren Gesäßmuskeln schräg nach außen verlaufen und der „Watschelgang“ sowie das „Steißwedeln“ zustande kommt.



Bild 4. Der Gesäßmuskel (musculus gluteus medius) von hinten. Die Pfeile geben die Pendelrichtung des Beines an

### Das Sprechen ohne Kehlkopf — eine aktive Reaktion.

Nicht blinde Mutationen, das unvermittelte Auftreten von neuen, erbfesten Merkmalen, und auch nicht mechanische Kräftespiele wirken nach Böker bei der Artenentstehung, sondern vor allem eine aktive Reaktion auf neue Ansprüche, die zweckmäßig dem Ganzen dient. Als eine solche aktive Reaktion faßt Böker beim Menschen die Neuerwerbung des „Sprechens ohne Kehlkopf“ auf. Spielt sie auch bei der Artbildung des Menschen keine Rolle, so erhellt aus ihr doch eindringlich die erstaunliche Anpassungsfähigkeit und Umstellungskraft, deren manche menschliche Organe zuweilen noch fähig sind. Menschen, denen der Kehlkopf wegen einer Erkrankung herausoperiert werden mußte, können es erlernen, ohne Kehlkopf zu

sprechen. Die Luft stammt dabei nicht — wie beim normalen Sprechen — aus den Lungen, sondern aus dem Magen. Die Luft wird in den Magen geschluckt und nach Art des Aufstoßens durch die Speiseröhre hinausgedrückt. Ist schon diese neuerworbene Fähigkeit, den Magen als Luftpessel zu benützen und willkürlich die Luft daraus auszustoßen, merkwürdig, so ist es noch wunderbarer, daß sich neue Gewebefalten bilden, welche die

verlorenen Stimmbänder anatomisch ersetzen, so daß man auch ohne Kehlkopf artikuliert sprechen und sogar Melodien singen kann. Die Umkonstruktion von Organen, die gar nicht zum Sprechen bestimmt sind, zur Ermöglichung einer Notsprache beruht auf der gleichen aktiven Reaktion wie die fortschreitende Verdoppelung des Keilbeines im Fuß. Ein Zeichen dafür, daß auch im heutigen Menschen noch ertschöpferische Kräfte am Werk sein dürften.

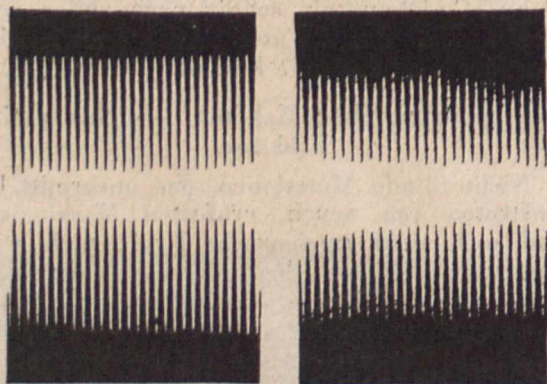
## Tonschrift mit ultraviolettem Licht

Die Tonfilmtechniker der Vereinigten Staaten sind neuerdings dazu übergegangen, Tonspuren auf dem Lichttonfilm nicht mit gewöhnlichem sichtbarem, sondern mit unsichtbarem Licht einer ganz bestimmten Wellenlänge im Ultraviolett aufzuzeichnen. Nach den Mitteilungen, die jetzt in der wissenschaftlichen Fachpresse der Amerikaner hierüber vorliegen, handelt es sich dabei um eine einschneidende Verbesserung des Aufzeichnungs- und übrigens auch Kopierverfahrens. — Worauf es dabei ankommt, ist folgendes: In der Tonkamera läuft der Film mit einer Geschwindigkeit von 456 mm/sec an einem Spalt vorbei, der quer zum Film rund 2 mm Ausdehnung hat, in der Längsrichtung aber sehr eng ist und drüben neuerdings bis zu etwa  $4 \mu$  ( $1 \mu = 0,001 \text{ mm}$ ) vermindert worden ist. Es braucht kein echter Spalt zu sein; vielmehr zieht man eine optische Verkleinerung, die auf den Film abgebildet wird, vor. Dieses winzige Rechteck von etwa  $2000 \times 4 \mu$  Größe wird nun durch ein Strahlenbündel beleuchtet, das entweder nach der Lichtstärke oder nach der Flächengröße genau die Tonstärken und die Schwingungszahlen wiedergibt, die vom Mikrophon aufgenommen worden sind. Die je nachdem entstehende Dichte- oder Zackenschrift ist aber nicht völlig einwandfrei; besonders bei der Zackenschrift kann man sich vorstellen, daß bei den höchsten Tönen von 10.000 Hz, denen Zacken

von nur  $22,6 \mu$  (in der Längsrichtung) entsprechen, die Berg-Gipfel nicht scharfandig ausfallen und die Täler „zulaufen“. Der Grund hierfür ist, daß das einfallende Licht ja nicht nur die Oberfläche der lichtempfindlichen Schicht beeinflusst, sondern auch in deren Tiefe wirkt, die zwischen 12 und  $13 \mu$  beträgt und damit fast die dreifache Spaltbreite erreicht. In der Schicht findet eine Streuung und am Grunde ein Zurückwerfen des Lichts statt, Erscheinungen, die dem Lichtbildner geläufig sind und zu Unschärfen und Lichthöfen führen. Beim Tonfilm wirken sie sich als Tonstörungen, Verzerrungen irgendwelcher Art aus, und wie diese nun auch beschaffen sein mögen, ihre Beseitigung bedeutet auf alle Fälle eine Verbesserung des Tons.

Gelänge es, die Lichteinwirkung bei der Tonaufzeichnung auf die Oberfläche der Schicht zu beschränken, so wären diese Fehlerquellen verstopft. Die Benutzung ultravioletten Lichtes — zwischen 3400 und 3950 Ångström — leistet nun genau das Gewünschte, denn gerade Strahlung dieser Wellenlängen wird von der Gelatine nicht durchgelassen. Der glühende Wolframdraht der Tonlampen sendet sie in ausreichender Menge aus. Auf den vergrößerten Wiedergaben von Zackenschriften (siehe Bild) fällt die überlegene Güte der Ultraviolettaufnahme auf. — An den technischen Einrichtungen der Lichttonaufnahme braucht zur Verwendung von ultraviolettem Licht nur wenig geändert zu werden. Für die Aufnahme muß ein geeignetes Filter in den Strahlengang gebracht werden, das nur Strahlen der gewählten Wellenlänge durchläßt; außerdem aber muß die Scharfeinstellung des Spaltbildes auf dem Film mit sichtbarem Licht möglich gemacht werden. Dies geschieht mit grünem Licht (Quecksilbergrün), das aus dem Licht der Tonlampe durch ein Wrattenfilter ausgefiltert wird. Nicht völlig klar ist, wie man mit dem ultravioletten Licht kopieren kann, denn das Licht muß hierbei eine Gelatineschicht durchdringen, während es doch gerade so gewählt ist, daß die Gelatine es nicht durchläßt. Mutmaßlich verhält es sich so, daß die Gelatine die ultravioletten Strahlen nur in so geringem Grade durchläßt, daß bei der kurzen Belichtung der Aufnahme, die für eine Spaltbreite von rund  $4 \mu$  nur die Größe von etwa  $\frac{1}{100.000}$  sec hat, keine wirksamen Strahlen die Schicht durchdringen, während beim Kopieren ein vergleichsweise breiter Kopierschlitz benutzt wird, der eine viel längere Belichtungszeit ergibt, und zu dem eine viel stärkere Lichtquelle benutzt werden kann.

H. Pander.



Mit Ultraviolettlicht

Nach dem üblichen Verfahren

Vergrößerte Wiedergabe von Zackenschriften

Nach Filmtechnik



Bild 1. Samariterkursus zur ersten Hilfe bei Ski-Unfällen bei einer Ernstfallübung im Gelände  
 Beim Hunger-Gut-Rettungsschlitten sind die Bügel abnehmbar; er dient dann als Tragbahre. Der Patient wird von der Unfallstelle bis zum Röntgentisch nicht umgeladen  
 Aufnahme: A. Pedrett

## Erste Hilfe bei Ski-Unfällen

Von Dr. RUDOLF LÄMMEL.

Die Zahl der Unfälle beim Skilauf ist erstaunlich gering. Gewiß, während des Hochwinters liest man fast täglich in der Zeitung von einer Lawinenkatastrophe. Da es aber heute in den europäischen Skigebieten schätzungsweise 10 Millionen Skiläufer gibt und im Winter täglich Tausende von großen Ski-Fahrten ausgeführt werden, ist die Zahl der Unfälle dafür sehr klein. Geringer als bei jedem anderen Geschwindigkeitssport.

Die Lawinengefahr läßt sich durch vorsichtiges Verhalten praktisch fast ausschalten. (Vor allem warten auf gesetzten Schnee und richtige Wahl der Anstiegs- und Abfahrts-Route.) Ein Rest „Höhere Gewalt“ bleibt natürlich. Doch nicht mehr — als überhaupt im Leben. Ski-Unfälle sind sogar seltener als Verkehrsunfälle.

Wie zum technifizierten Dasein unserer Zeit ein „Unfalldienst“ für alle Schadensmöglichkeiten gehört, so ist es auch in den vielbesuchten Skigebieten. Die Bildung und wirtschaftlich mögliche Durchführung eines solchen Rettungsdienstes wurde erst durch den Massenskilaf möglich.

So traurig die tödlichen Ski-Unglücke sind — die kleinen Ski-Unfälle haben eine größere praktische Bedeutung. Die häufigsten Ski-Un-



Bild 2. Behandlung eines gebrochenen Fußes. — Unter genauem Längszug in der Achse des Beines wird der Fuß richtig gedreht; ein zweiter Helfer hält den Oberschenkel fest  
 Aufnahme: A. Pedrett

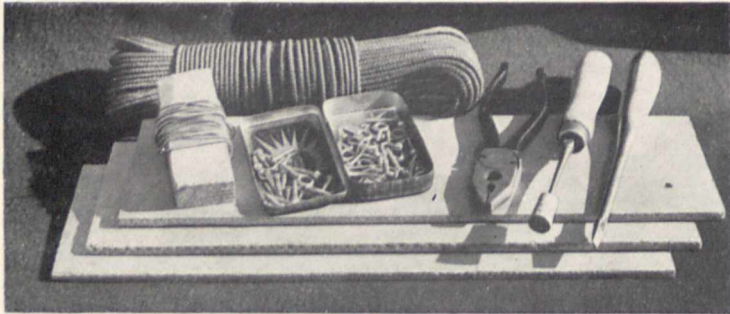


Bild 3. Werkzeug und Material zum Zusammenbau eines Ski-Schlittens  
Schraubenzieher, Bohrer, Flachzange mit Drahtschere, Schrauben,  
Weichdraht, drei Sperrholzbretchen, rote Reepschnur. Gewicht nur  
etwa 1 kg! — Auf Ski-Touren ist die Mitnahme dieses „Bestecks“ im  
Engadin für Bergführer und Ski-Lehrer vorgeschrieben, ebenso wie  
das Beisichführen einer Rucksackapotheke

Aufnahme: Dr. Gut

fälle sind ganz leichter Art — Verstauchungen, Verrenkungen, Schürfungen und Quetschungen. Jeder sportlich Tätige muß gelegentlich mit einem solchen kleinen Unfall rechnen. Nun sind die schönsten Ski-Paradiese zwar viel befahren und auf ihnen herrscht ein reger „Bretter-Betrieb“. Aber das Gelände ist von den nächsten Wohnstätten, dem nächsten Arzt doch ziemlich weit entfernt. Bei Tourenzielen und Startgebieten für lange Abfahrten oft mehrere Wegstunden. — Eine ganz geringfügige Verstauchung kann bei sofortiger Ruhigstellung des Gliedes und baldiger Behandlung in wenigen Tagen vorbei sein, sonst aber wochenlanges Liegen erfordern, ja eine Behandlung von mehreren Monaten. Dies bei allen leichten Unfällen zu verhindern, ist, neben dem sofortigen Eingreifen bei schweren Unfällen, die Hauptaufgabe des Rettungsdienstes in Ski-Gebieten.

Es handelt sich also nicht allein um Tod und Leben, sondern um den Kampf gegen Kleinigkeiten in der „Tücke der Materie“, die in ihrer Gesamthäufung von größter Bedeutung sind — ganz wie in der Berufsunfallbekämpfung.

Bei jedem Ski-Unfall besteht die wichtigste sofortige Hilfe darin, den Betroffenen ruhig zu stellen und in die nächste Hütte oder ins Hotel zu befördern. — Aus einem Paar Ski, zwei Seehundsfellen und zwei Ski-Stöcken läßt sich ein brauchbarer „Ski-Schlitten“ zum „Krankentransport“ improvisieren. Allerdings braucht man dazu noch einige

Ergänzungsteile — über welche der Durchschnittsfahrer nie verfügt, und auch der alte Kämpe nur selten. (In der Schweiz gibt es dafür ein eigenes „Besteck“, bestehend aus 3 Brettchen zur Querverbindung der Skier, Werkzeug, Draht, Schrauben und einer Reepschnur. Alles zusammen wiegt nur 1 Kilo!) Bei geführten Ski-Touren und bei allen Schul-Touren im Engadin hat wenigstens ein Lehrer oder eine Begleitperson dieses Material, sowie eine Rucksack-Apotheke bei sich (Bergführer und Ski-Instruktoren sind dazu verpflichtet). Um den Ski-Schlitten rasch aufbauen zu können, muß man das schon geübt haben — und auch

dann dauert es eine halbe Stunde. Führer und Ski-Schullehrer sind darin natürlich ausgebildet. Im einsamen Gelände zwischen 3000 und 4000 m ü. M. wurde der „aus dem Stegreif“ gebaute Ski-Schlitten oft zum Lebensretter. Auf besuchten Abfahrten benutzt man heute gerne besondere Rettungsschlitten.

Wenn die Kameraden eines Verunglückten ebenso wie dieser nur die leichte Ausrüstung für eine Halbtags- oder Tagesfahrt bei schönem Wetter besitzen — also nicht viel mehr als einen „Brotbeutel“ oder kleinen Rucksack —, dann



Bild 4. Hunger-Gut-Rettungsschlitten bereit zur Abfahrt  
Der Patient liegt gut angebunden, in Woldecke und Segeltuch gehüllt. Die Skier des Verunglückten dienen als seitlicher Schutz, der Rucksack als Kopfkissen

Aufnahme: A. Pedrett

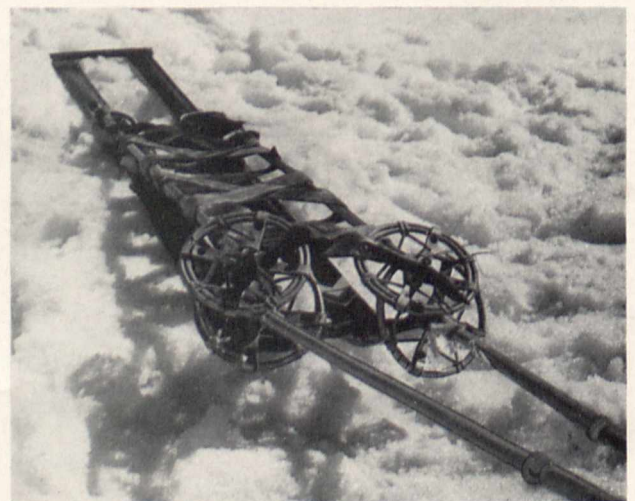


Bild 5. Zusammenbau eines Ski-Schlittens aus den Skiern des Verunglückten, zwei Paar Ski-Stöcken, Seehundsfellen und drei Querstreben

Aufnahme: Dr. Gut



Bild 6. Das gebrochene Bein wird geschient — durch das gesunde und durch einen Skistock. Polster aus Improvisationsmaterial (Reserve-Socken). Ein Traggestellrucksack dient als Kopfkissen. Der Verunglückte bleibt so liegen bis zum Eintreffen des Rettungsschlittens

Aufnahme: A. Pedrett

wird der Verunglückte im Schnee ruhig gelagert, und ein Kamerad sucht die nächste Rettungsstelle auf. Kann dagegen ein Ski-Schlitten improvisiert werden, so geht es mit diesem und dem Verunglückten zur Rettungsstelle.

Im Abfahrt- und Touren-Gebiet vom Berninapass bis Maloja, einschließlich der Seitentäler, sind solche Rettungsschlitten an zahlreichen Punkten zur Benützung aufgestellt. Sie befinden sich auf allen Hütten, den hochgelegenen Berggasthäusern und verschiedenen Almen.

Auf Abfahrten mit großem „Betrieb“ werden heute eigene „Ski-Patrouillen“ eingesetzt, die dauernd die Strecke kontrollieren und Verunglückten zu Hilfe eilen — aber natürlich auch höflich Ski-Häschen aus der Schneebadewanne helfen. Auf den berühmten Abfahrten, wo auf Geschwindigkeit trainiert wird, ist die Unfallgefahr natürlich viel größer als in einem mehr seiner Landschaft wegen aufgesuchten Tourengebiet.

Die allermeisten Ski-Verletzungen sind unblutig. Außer dem schnellsten Abtransport des Verunglückten ist dessen richtige Lagerung zur günstigen Heilung notwendig. Das macht sich besonders bei Knochenbrüchen, Verstauchungen und Verrenkungen bemerkbar. Als Ergänzung zum Rettungsschlitten sind deshalb eigene Schnell-Bandagen aus Gurten und Stahlfedern konstruiert worden. Mit diesen Bandagen und Ski-Stöcken werden die betroffenen Glieder zur ersten Hilfe „fixiert“, d. h. in einer Ruhe-Stellung festgehalten.

Die Skilehrer und Bergführer im Oberengadin z. B. sowie verschiedene Bergwirte, die meisten Hüttenwarte, aber auch Eisenbahner und Postbeamte — und manche Straßenarbeiter! — sind in freiwilligen Samariterkursen eigens zur ersten Hilfeleistung bei Ski-Unfällen ausgebildet. Dieser Rettungsdienst ermöglicht es, jeden Ski-Fahrer,

der in den besuchten Skitourengewebieten von einem Unfall betroffen wird, durch kundige Helfer sofort abtransportieren zu lassen und ihn binnen wenigen Stunden der ärztlichen Behandlung zuzuführen. Und in diesen entscheidenden 2, 3 oder 4 Stunden bleibt der Verunglückte so gelagert und geschützt, daß keine Verschlimmerung seines Zustandes eintreten kann. Die Höchstleistung eines durchorganisierten Rettungsdienstes im Ski-Gebiet ist damit erreicht: „ohne Umladen“ — von der Unfallstelle — auf den Röntgentisch des Arztes zu gelangen!

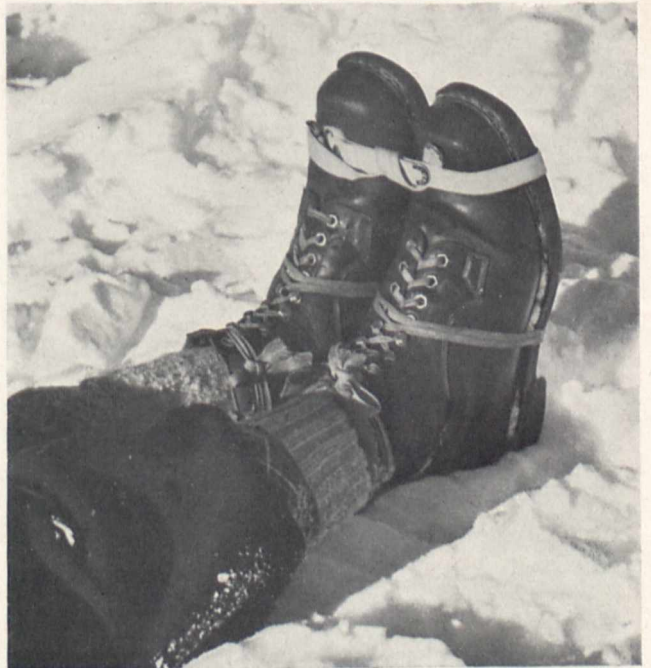


Bild 7. Der gebrochene Fuß wird durch den gesunden gehalten. — Er fällt nicht mehr nach außen

Aufnahme: A. Pedrett

# Der neue südafrikanische fossile Menschenaffe

Von R. BROOM, F. R. S. Transvaal Museum, Pretoria

Vor zwölf Jahren beschrieb Dart den Schädel eines jungen Menschenaffen, der in den Kalksteinhöhlen bei Taungs, Betschuanaland, gefunden worden war. Das Exemplar wies ein wohlerhaltenes Gesicht mit fast vollkommen erhaltenen oberen und unteren Zähnen auf und den größeren Teil des natürlichen Abdrucks der Schädelhöhle.

Dart beschrieb ihn unter dem Namen *Australopithecus africanus* und hielt ihn für einen Vertreter einer Familie von Menschenaffen, die dem Menschen näher verwandt sei als irgendeine der lebenden Affenarten, und höchstwahrscheinlich in sehr naher Beziehung zu den menschlichen Ahnen stände. Einige Jahre lang wurde viel über die Verwandtschaften des kleinen Affen diskutiert. Einige meinten, daß er nur eine Varietät des Schimpansen sei; andere, Dart habe in der Hauptsache Recht, ihn nahe zu den ersten Menschenformen zu stellen und nicht nahe zu den Schimpansen. Ein wenig später löste Dart den Unterkiefer ab und enthüllte damit die Bißflächen der Zähne; dabei wurde sofort klar, daß der *Australopithecus* ganz und gar nicht verwandt mit dem Schimpansen oder Gorilla ist. Unglücklicherweise ist der Schädel der eines sehr jungen Tieres, mit ziemlich verbrauchten Milchzähnen und mit nur dem ersten oberen und unteren Dauer-Mola-

ren. Bei der verwickelten Anordnung der Spitzen der Milchmolaren stimmt der *Australopithecus* sehr eng mit dem Menschen überein und unterscheidet sich vollkommen vom Schimpansen. Das Gehirn muß verhältnismäßig groß gewesen sein — um 500 ccm — und sehr verschieden von demjenigen des Schimpansen. Kürzlich hat Adloff dem *Australopithecus* nicht nur jede Verbindung mit den lebenden Menschenaffen abgesprochen, sondern ihn für ein primitives menschliches Lebewesen erklärt.

Es wäre natürlich sehr erwünscht gewesen, den Schädel eines erwachsenen Exemplars zu finden. Ich habe deshalb die letzten fünf Monate die Höhlen rund um Pretoria durchsucht in der Hoffnung, Ueberreste eines Menschenaffen oder eines primitiven Menschen zu finden. Dabei hatte ich den Erfolg, daß ich überein Dutzend neuer fossiler Säugetiere fand, darunter eine Anzahl neuer Arten; aber ich fand keine Spur eines Menschen. Anfang August 1936 war ich aber vom Erfolg begünstigt und fand den Schädel eines fossilen Menschenaffen in einer Höhle bei Sterkfontein in der Nähe von Krugersdorp. Dieser Fund besteht aus dem Hirnabdruck, der Schädelbasis, dem Stirnschädel und zwei Kiefern mit den meisten Prämolaren und Molaren. Die Form ist unzweifelhaft ähnlich derjenigen von *Australopithecus africanus*, aber da die zugleich gefundenen Säugetiere bei Sterkfontein ganz verschieden sind von denjenigen in der Taungshöhle, halte ich es für wahrscheinlich, daß das geologische Alter der zwei Affen sehr verschieden ist. Der Taungsaaffe gehört wahrscheinlich zum unteren oder mittleren Pleistozän (Diluvium), der Sterkfonteinaffe ist fast sicher oberes Pleistozän. Und ich halte diese neue Form für eine andere Art, *Australopithecus transvaalensis*. Wenn ein Unterkiefer entdeckt wird, ergibt sich aus diesem vielleicht, daß der neue Affenfund einer anderen Art zugereicht werden muß.

Der Hirnabdruck ist breiter und kürzer als bei Darts Affe, er mißt 115 mm zu ungefähr 95 mm, wohingegen bei Darts Affe die Maße 120 mm zu ungefähr 92 mm sind.

Die Zeichnungen, die ich vom Schädel wiedergebe (Bild 3a und b), sind natürlich Rekonstruktionen. Der Umriß des Hirnabdrucks ist ziemlich genau, und wir besitzen den größten Teil der rechten Seite des Gesichts, aber da es nicht in Verbindung mit dem Rest des Schädels steht, ist die genaue Lage ein wenig unbestimmt. Als ich die erste Rekonstruktion vornahm, welche in „Nature“ erschien, war bis dahin nur ein ziemlich ansehnliches Stück des rechten Oberkiefers gefunden worden. Jetzt haben wir viel vom Wangenknochen und der Augenhöhle, und es ist offensichtlich, daß das Gesicht weniger schnauzenförmig vorspringt, als anfangs von mir angenommen wurde.

Im rechten Oberkiefer haben wir den 2. Prämolaren gefunden, und die drei Molaren mit den Wurzeln des ersten Prämolaren und des Eckzahns. Im linken Oberkiefer haben



Bild 1. Hier lag der Schädel des fossilen Menschenaffen (bei Sterkfontein). — Dr. Broom zeigt auf die Stelle



Bild 2. Der Hirnabdruck auf der Schädelbasis aufliegend bei dem neuen Fund

wir die zwei Prämolaren, den ersten und den zweiten Molaren und die Zahnhöhlen des Eckzahns und der zwei Schneidezähne.

Die Zähne (vgl. Bild 4 und 5, das die Gaumenansicht darstellt) sind alle bemerkenswert menschenähnlich, abgesehen davon, daß der zweite und dritte Molar viel größer als beim Menschen sind. Der Eckzahn ist verhältnismäßig klein und, wie beim Menschen, findet sich kein Diastema (keine Lücke) zwischen dem Eckzahn und dem zweiten Schneidezahn.

Der neue Schädel zeigt, daß Dart im wesentlichen Recht hatte, wenn er meint, daß wir in Südafrika in verhältnismäßig jungen geologischen Zeitaltern nicht im Wald lebende Menschenaffen hatten, nicht nahe verwandt mit den Schimpansen, sondern sehr ähnlich dem Menschen in der Zahnanlage.

In den allgemeinen Maßen und in einer Anzahl von Merkmalen gleicht dieser diluviale Menschenaffe dem Schimpansen. Er unterscheidet sich durch sein größeres Gehirn und durch das weniger schnauzen-

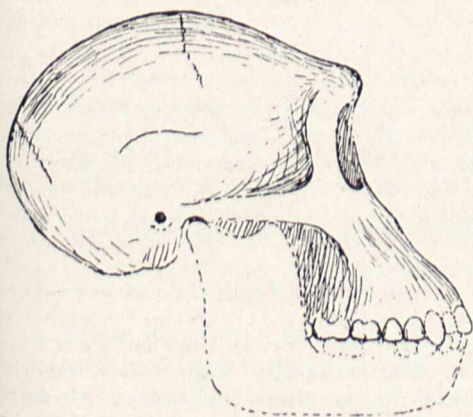


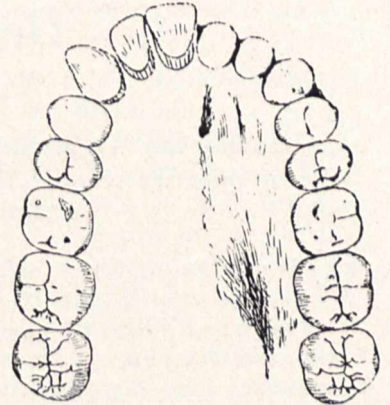
Bild 3a. Rekonstruktion des Schädels

( $\frac{1}{3}$  natürl. Größe.) Vom fast vollkommen erhaltenen Gesichtsschädel fehlt die obere Nasenregion und die genauen Verhältnisse zum Schädeldach sind nicht bekannt. Vermutlich kommt die Rekonstruktion sehr nahe an die wirklichen Verhältnisse heran



Bild 3b.

Bild 4. Das Gebiß des *Australopithecus transvaalensis* nach Broom. — ( $\frac{1}{2}$  natürl. Größe.) Die Schneide- und Eckzähne der rechten Seite sind ergänzt. Die genaue Weite zwischen den Molaren ist unbestimmt



förmige Gesicht und dadurch, daß er weniger deutlich ausgeprägte Wölbungen über der Augenhöhle hat. Es liegt jedoch kein Grund vor, anzunehmen, daß er dem Schimpansen in den allgemeinen Maßen der Gliedmaßen gleicht, und mag er auch ein wenig zweifüßiger in seiner Gangart gewesen sein und auf seinen Hinterbeinen gelaufen sein, so war er wahrscheinlich doch nur wenig mehr aufgerichtet als ein Gorilla. Ich habe einen Fund, von dem ich annehme, daß es der größere Teil eines Hinterbeines eines an-



Bild 5. Der rechte Unterkieferknochen mit dem zweiten Prämolaren und dem ersten und zweiten Molaren. — Zum Teil sichtbar die Wurzeln des Eckzahnes und des ersten Prämolaren

deren Exemplares aus einer anderen Höhle ist. Aber das Herausarbeiten aus der harten Gesteinshülle wird noch einige Zeit dauern. Wenn ich dies Hinterbein mit Recht der gleichen Affenart zuschreibe, dann können, wenn das Bein herausgearbeitet ist, bestimmtere Angaben über die Haltung dieses Affen gemacht werden. Ich besitze noch ein unvollkommen erhaltenes Kreuzbein und ziemlich viel eines Darmbeins von dem Exemplar, von dem ich annehme, daß auch der Schädel dazu gehört. Wenn auch dieses präpariert sein wird, wird es viel Licht auf die Frage der Körperhaltung werfen.

(Fortsetzung Seite 41)

# Der Wellenstrahlkommulator

Von JUL. HARTMANN

Umformung von Wechselstrom in Gleichstrom für jede Leistung. — Keine Abnutzung. — Kommutation in einer Wasserstoff-Atmosphäre. — Kommutation von Stromstärken von 1000 Ampere bei niedriger Spannung (für die elektrochemische Industrie)

Während es bis vor wenigen Jahren für unmöglich gehalten wurde, größere Wechselstromleistungen durch rein mechanische Kommutierung in Gleichstrom umzuformen, kann man jetzt Gleichstrom von praktisch allen Leistungen, Spannungen und Stromstärken durch solche Kommutation herstellen. Diese Entwicklung ist das Resultat der Durchbildung des „Wellenstrahlkommulators“. Um dies verständlich zu machen, wird im folgenden der neue Kommutator mit einem alten mechanischen Kommutator verglichen.

In Bild 1 ist eine Form des letzteren angedeutet. Ein Arm A kann sich um den Zapfen O drehen. Er wird auf irgendeine Weise in pendelnde Bewegung versetzt, so daß er abwechselnd die zwei Elektrodenstücke  $E_1$  und  $E_2$  mit O verbindet. Mit  $E_1$  und  $E_2$  sind die zwei Pole a und b der sekundären Doppelwicklung  $V_1 V_2$  eines Wechselstromtransformators verbunden, der die zu kommutierende Wechselstromleistung liefert. Wenn man jetzt die Bewegung des Arms synchron mit der Wechselspannung zwischen a und b erfolgen läßt, d. h. wenn man dafür sorgt, daß A während der Halbperioden  $E_1$  berührt, wo a etwa der positive Pol des Transformators ist, und  $E_2$  während der übrigen Halbperioden, wo b der positive Pol ist, so erreicht man, daß

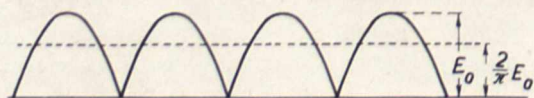
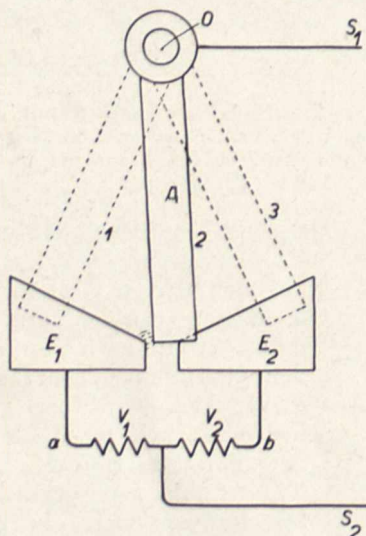


Bild 1. Schema eines alten mechanischen Kommutators

man zwischen den zwei Leitungen  $S_1$  und  $S_2$  eine Spannung bekommt, die stets das gleiche Vorzeichen hat. Die Spannung hat die in Bild 1 (unten) gezeigte Form und wird als eine gleichgerichtete Wechselspannung bezeichnet.

Wenn es bisher nicht möglich war, große Leistungen mit Kommutatoren dieser Art zu bewältigen, so ist die Erklärung dafür folgende: In dem Augenblick, in welchem der Arm von  $E_1$  auf  $E_2$  übergeht, d. h. im Augenblick der Kommutation, führt die Wicklung  $V_1$  unter praktischen Arbeitsbedingungen noch Strom. Dieser Strom wird plötzlich unterbrochen, was zur Folge hat, daß ein Funke sich zwischen  $E_1$  und dem Arm bildet. Dieser Funke enthält eine Energie, die mit der zu kommutierenden Leistung wächst. Wenn diese Leistung nicht sehr klein ist, werden

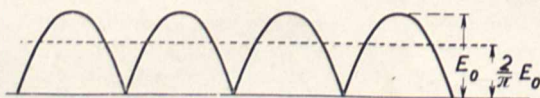
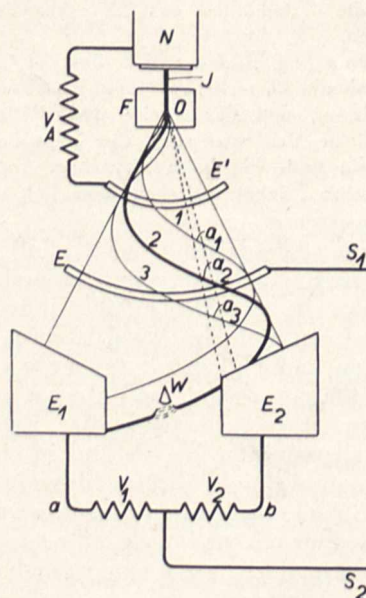


Bild 2. Schema eines Wellenstrahlkommulators

sowohl Arm wie Elektrode bald durch den Funken vernichtet sein.

Wir betrachten jetzt den Wellenstrahlkommulator, Bild 2. Das bewegliche Element ist hier ein Quecksilberstrahl J, der aus dem Mundstück N mit konstanter Geschwindigkeit herausgedrückt wird. Der Strahl passiert ein magnetisches Feld F, dessen Kraftlinien auf dem Strahl und in Bild 2 auf der Zeichenebene senkrecht stehen. Der Strahl berührt eine Elektrode  $E'$ . Durch diese und durch das Mundstück wird ein Wechselstrom, der von dem Transformator  $V_A$  geliefert wird, durch den Strahl ge-



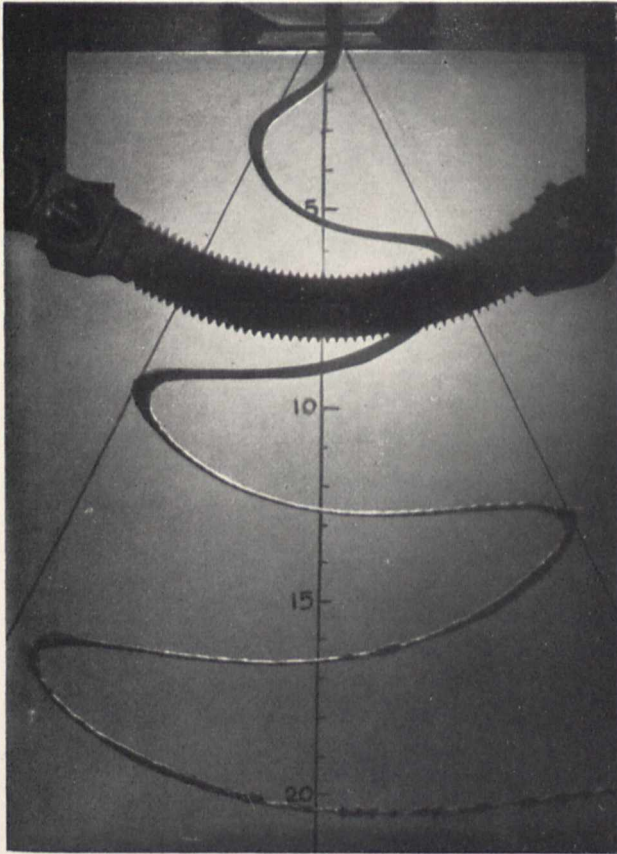


Bild 3. Momentaufnahme eines Wellenstrahls

schickt. Durch die Wechselwirkung zwischen diesem Erregerstrom und dem konstanten Feld wird der sogen. „Wellenstrahl“ gebildet. Der Wellenstrahl hat die Gestalt einer Wellenkurve, deren Höhe gleichmäßig mit dem Abstand von dem Mittelpunkt des Feldes wächst. Der Wellenstrahl bewegt sich als Ganzes vorwärts, indem jede Partikel einer geraden Linie folgt ( $a_1, a_2, a_3$ ). Er berührt während dieser Bewegung dauernd die Elektrode E und verbindet dadurch abwechselnd diese Elektrode mit den zwei Elektrodestücken  $E_1$  und  $E_2$ . In der Stellung 1 ist E in dieser Weise mit  $E_1$  verbunden, in der Stellung 3 mit  $E_2$ . Später wird die Strahlwelle wieder Verbindung zwischen E und  $E_1$  herstellen, dann wieder Verbindung zwischen E und  $E_2$ . Wenn der Transformator  $V_A$  von derselben Wechselstromquelle gespeist wird wie der Transformator  $V_1 V_2$ , der die zu kommutierende Wechselspannung liefert, so ist die Bewegung des Wellenstrahls unmittelbar für diese Spannung synchronisiert, und man erhält mit richtiger Einstellung der Doppel­elektrode  $E_1 E_2$  gegenüber der Strahlwelle genau dieselbe Spannung zwischen  $S_1$  und  $S_2$  wie bei dem Kommutator in Bild 1. Der translatorisch bewegte Wellenstrahl in Bild 2 ersetzt einfach den oszillatorisch bewegten Arm in Bild 1.

Während Kommutatoren der Art in Bild 1, d. h. Kommutatoren mit Armen oder Bürsten aus festem Material, nur für ganz niedrige Leistungen oder Spannungen gebaut worden sind, kann man mit einem einzigen Wellenstrahlkommutator Gleichstromleistungen von 100 kW und Gleichstromspannungen bis 1000 Volt oder mehr herstellen. Die Erklärung des ungeheuren Unterschie-

des der beiden Kommutatoren ergibt sich aus folgendem:

Wir betrachten wieder Bild 2. In der Stellung 2 hat der Wellenstrahl die Elektrodenseite  $E_2$  erreicht und die unmittelbare Verbindung mit  $E_1$  verloren, da die Welle von dem Messer aus Wolfram W durchschnitten worden ist. Wie bei dem Kommutator in Bild 1 bildet sich im Augenblick der Unterbrechung ein Funke. Der Funke bildet sich bei dem Wellenstrahlkommutator zwischen den zwei Seiten des Schnittes in der Welle, wie in Bild 2 angedeutet. Dies ist der springende Punkt. Denn während im Fall von Bild 1 immer dieselben Teile (Arm und Elektrodenseite) von dem Funken angegriffen und deshalb bald vernichtet werden, sind im Fall des Wellenstrahlkommutators bei jeder neuen Kommutation neue Ansatzpunkte für den Funken vorhanden. Diese Ansatzpunkte werden natürlich jedesmal teilweise verdampft, was aber ganz bedeutungslos ist, da sie nur einmal verwendet werden und da das ver-

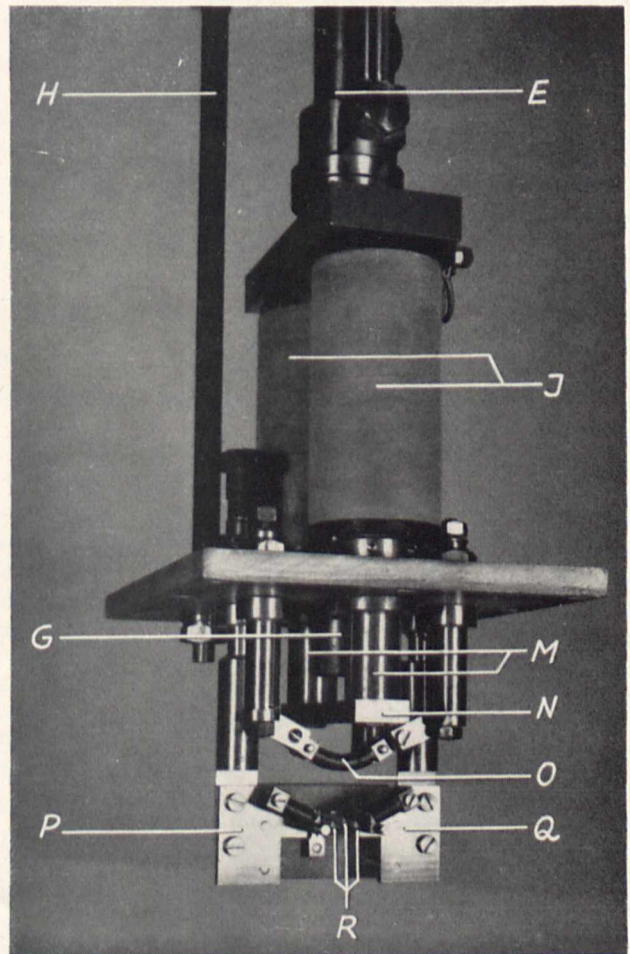


Bild 4. 5-kW-220-V-2-Phasen-Gleichrichter

E: Quecksilberreservoir. G: Strahlrohr. H: Wasserstoffzuleitungsrohr. J: Magnetspulen. M: Magnetbeine. N: Polschuh. O: Zapfelektrode. P: Linke Hauptelektrodenseite. Q: Rechte Hauptelektrodenseite. R: Kommutierungsmesser aus Wolfram

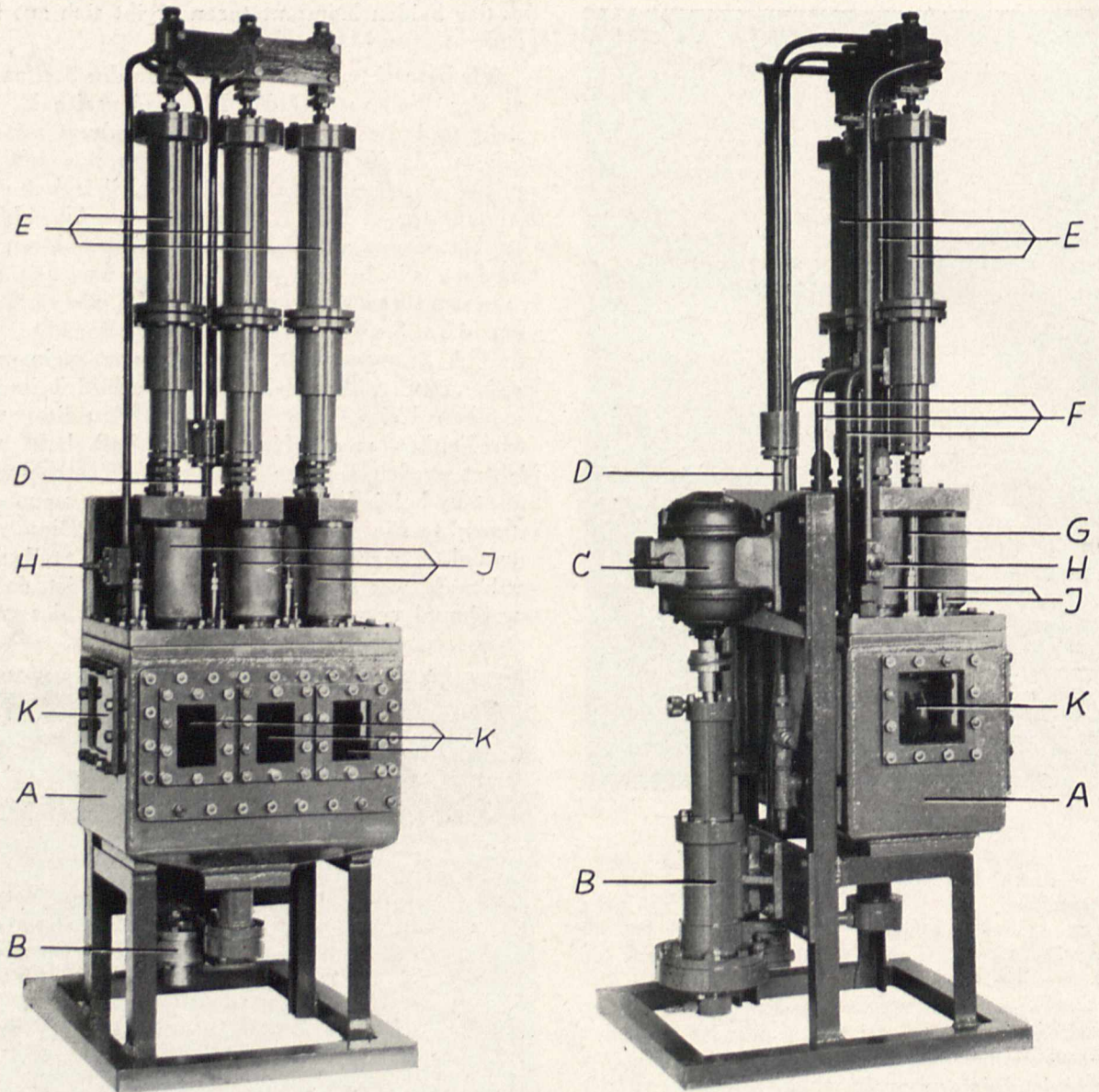


Bild 5. 30-kW-220-V-6-Phasen-Gleichrichter von verschiedenen Seiten

A: Gleichrichterchamber — B: Zentrifugalpumpe für Quecksilber — C: Pumpenmotor  
 D: Quecksilbersteigrohr — E: Quecksilberreservoir — F: Ueberlaufrohr — G: Strahlrohr  
 H: Wasserstoffzuleitungsrohr — I: Magnetspulen — K: Inspektionsfenster mit Glimmerscheiben

dampfte Quecksilber sofort wieder kondensiert wird. Das Messer W wird überhaupt nicht von dem Funken angegriffen.

Somit ist die Leistung bei dem Wellenstrahlkommutator wegen der Haltbarkeit des Kommutators unbegrenzt; der Wellenstrahlkommutator ist abnutzungsfrei. Um aber diese Eigenschaft ausnützen zu können (und um das Quecksilber gegen Oxydation zu schützen), ist es erforderlich, daß die Kommutation in einer Atmosphäre von Wasserstoff stattfindet. Sonst wäre es unmöglich, die große Funkenenergie bei großen Leistungen hinreichend schnell zu absorbieren. Wasserstoff ist in dieser Hinsicht

einzig, indem es den Kommutierungsfunken etwa 10mal schneller löscht als irgendein anderes Gas.

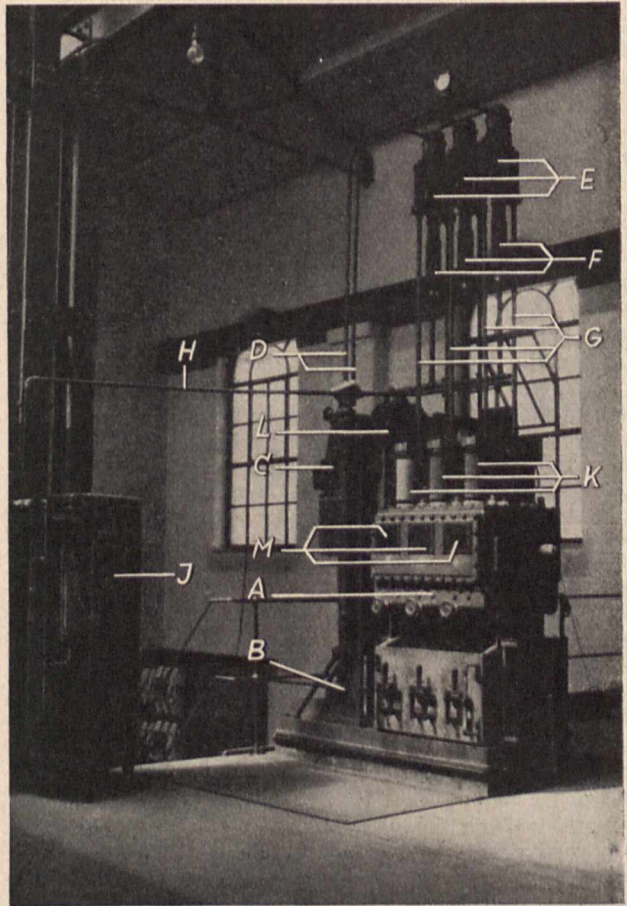
Die Art der Kommutation, die in dem Wellenstrahlkommutator zum erstenmal verwirklicht ist, wird als funkenunabhängige Kommutation bezeichnet. Durch dieses Prinzip beherrscht man jetzt zweifellos die Herstellung von Gleichstrom beliebiger Spannungen und Leistungen auf rein mechanischem Weg. Der Wellenstrahlkommutator ist indessen nicht nur für große Spannungen und Leistungen, sondern auch für große Stromstärken geeignet. Dies beruht auf der Anwendung eines Quecksilberstrahls als beweglichen Ele-

menten des Kommutators. Der Quecksilberstrahl und der Quecksilberwellenstrahl sind nämlich elektrische Leiter von einer Strombelastungsfähigkeit, die innerhalb der Elektrotechnik kaum ihresgleichen finden. Dies hängt damit zusammen, daß die Teile dieser Leiter sich dauernd erneuern. Dank der ungeheuren Strombelastungsfähigkeit in Verbindung mit geeigneten Elektrodekonstruktionen kann der Wellenstrahlkommutator mit einem einzigen Strahl für bis 1000 Ampere gebaut werden. Durch solche Kommutatoren ist es möglich geworden, Gleichrichter für sehr große Stromstärken bei sehr niedrigen Spannungen zum Gebrauch in der elektrochemischen Industrie zu bauen, und zwar mit einem Wirkungsgrad, der durch keine andere Gleichstromquelle erreicht wird.

In Bild 3 ist eine Momentphotographie eines Wellenstrahls wiedergegeben, und in Bild 6 sieht man einen 200-kW/550-V-Wellenstrahlgleichrichter für Straßenbahnbetrieb.

Bild 6. 200-kW-550-V-6-Phasen-Gleichrichter

A: Gleichrichterammer. B: Zentrifugalpumpe für Quecksilber. C: Pumpenmotor. D: Steigrohre für Quecksilber. E: Quecksilberreservoir. F: Ueberlaufrohre. G: Strahlrohre. H: Wasserstoffzuleitungsrohr. I: Wasserstoffgasometer. K: Magnetspulen. L: Erregertransformator. M: Inspektionsfenster mit Glimmerscheiben



(Fortsetzung von Seite 37)

Gleicht der neugefundene Affe so in vielen Merkmalen dem Schimpansen, so unterscheidet er sich wesentlich in dem Bau seiner Zähne.

Meiner Ansicht nach muß die neue Form als ein menschenähnlicher Affe betrachtet werden; da die Zähne sich genügend von denen der lebenden Affen unterscheiden, ist es gerechtfertigt, ihn in eine besondere Familie, die Australopitheciden, einzureihen. Aus der Tatsache, daß die Zahnanlage in allen wesentlichen Eigenschaften typisch menschlich ist, sind wir weiter berechtigt, als wahrscheinlich anzunehmen, daß der Mensch aus einem Glied der Australopitheciden aus dem unteren Pliozän entstand, und daß die pleistozäne Art der Gruppe, die wir kennen, die wenig modifizierten Deszendenten dieser Gruppe sind, aus denen der Mensch sich entwickelte.

## Stoffwechsel und Keimdrüse

Viele Frauen werden jenseits des Wechsels dickleibig und auch bei jüngeren Frauen, denen die Keimdrüsen herausoperiert werden mußten, kommt es oft zu einem starken Fettansatz. Diese Ausfallserscheinungen lassen schließen, daß die Keimdrüsen auch einen Einfluß auf den allgemeinen Stoffwechsel ausüben. Die bisher dargestellten Geschlechtshormone besitzen zwar die Wirkung der Keimdrüsen auf die Geschlechtsmerkmale und Fortpflanzungsfunktionen, die Stoffwechselwirkung aber fehlt ihnen. Neuestens ist es nun K. J. Anselmino und F. Hoffmann an der Düsseldorfer Frauenklinik gelungen, eine stoffwechselwirksame Substanz in den Eierstöcken nachzuweisen (Archiv für Gynäkologie, Bd. 162, 1936).

Diese Substanz greift offenbar nicht unmittelbar in die Verbrennungsvorgänge und den Stoffwechsel im Organismus ein, sondern auf dem Umweg über andere Hormondrüsen. Ihre Einspritzung hat eine Steigerung der Verbren-

nung, des Sauerstoffverbrauches und der Kohlensäureabgabe zur Folge; dies jedoch nur auf dem Weg über die Schilddrüse. An Versuchstieren, denen die Schilddrüse herausoperiert worden war, bleibt die stoffwechselfördernde Wirkung der Eierstoffsubstanz aus. Gerade so bei ihrem Einfluß auf den Kalkgehalt des Blutes. Der Kalkgehalt des Blutes nimmt sprunghaft zu, wenn die stoffwechselwirksame Substanz aus dem Eierstock einverleibt wird; dazwischengeschaltet ist dabei aber die Nebenschilddrüse, da deren Entfernung die Wirkung des Eierstockhormones auf den Blutkalk auslöscht. Auch auf andere Hormondrüsen, wie zum Beispiel das Inselorgan, nimmt die Eierstocksubstanz Einfluß. Den reinen Geschlechtshormonen hingegen fehlen alle diese Wirkungen. Gelingt es, diese Substanz in größeren Mengen zu gewinnen, so wäre damit ein wertvolles Mittel gegen die häufige Form der Fettsucht gefunden, die ihre Ursache in einer Tätigkeitsstörung der Eierstöcke hat. W. F.

# Betrachtungen u. kleine Mitteilungen

## Vitamin A und Krebskrankheit

Das Serum von Krebskranken verleiht den Krebszellen einen Schutz gegenüber der zellauflösenden Kraft des Normalserums. Nun haben frühere Versuche ergeben, daß Vitamin A keinen unmittelbaren Einfluß auf die Krebszellen ausübt. Dagegen wurde festgestellt, daß der dem Krebsserum eigentümliche Schutz gegen die Zellauflösung durch Vitamin A beseitigt werden kann. Tierversuche zeigten, daß bei Mäusen, denen durch Impfung Krebszellen zugeführt werden, die Entwicklung von Geschwülsten verzögert bzw. verhindert werden kann, wenn dem Impfstoff Vitamin A beigelegt wird. Diese Beobachtungen bildeten die Grundlage von Untersuchungen beim Menschen, über die B. Lustig und H. Wachtel in der Zeitschrift für Krebsforschung (Band 44, 1936) berichten. Sie behandelten oberflächliche Krebsgeschwüre durch Umschläge mit Vitamin A (Vogan). Einen Teil der Geschwürfläche ließen sie zur Kontrolle unbehandelt. So konnten sie feststellen, daß meist schon nach der ersten Behandlung eine deutliche Besserung der mit Vogan behandelten Geschwürfläche eintrat, während der unbehandelte Rest stets unverändert blieb. Auf die durch das Blut verschleppten Krebsgeschwülste an entfernteren Stellen des Körpers (Metastasen) hatten die Umschläge keinen Einfluß; auch konnte in keinem Falle eine völlige Heilung ohne Radiumbehandlung erzielt werden. Dagegen bewährte sich diese Methode besonders dann, wenn nach vorangegangener Radiumbehandlung ein Geschwür zurückgeblieben war, das dann in den meisten Fällen vernarbte.

Durch Einspritzungen unter die Haut erreichten die beiden Forscher mit Vitamin A (Vogan) ebenfalls eine günstige Beeinflussung der Krebskrankheit. Die Injektion wurde am Arm oder Oberschenkel fern von der Geschwulst vorgenommen und hatte einen beachtlichen Einfluß auf den ganzen Krankheitsverlauf. Eine meßbare Verkleinerung der Geschwülste, ein Nachlassen der Schmerzen, eine auffallende Besserung des Allgemeinzustandes der Kranken konnten damit erzielt werden. Sogar apfelgroße Geschwülste (Brustkrebs) verschwanden nach den Einspritzungen. Diese hervorragenden Erfolge mit Vitamin A (durch Injektion unter die Haut) sollen jedoch nicht dazu führen, die Vitaminbehandlung als einziges Heilverfahren anzusehen. Vielmehr soll die neue Methode vor allem in vernachlässigten Fällen und nur zur Unterstützung anderer Behandlungsweisen herangezogen werden.

Gustav Zeuner

## Gefahren der landwirtschaftlichen Standardisierung

W. F. Dove und E. Murphy weisen (in der „Science“, 83, Nr. 2153, 1936) auf einen interessanten Fall hin, der beweist, daß bei der Standardisierung landwirtschaftlicher Erzeugnisse leicht Gefahren für die Volksernährung entstehen können. Im vorliegenden Falle handelt es sich um Äpfel, deren einzelne Spielarten große Unterschiede hinsichtlich ihres Vitamingehaltes aufweisen. Man ist auch in Nordamerika zu einer starken Sortenvereinheitlichung übergegangen, wobei im Interesse des Absatzes von handelstechnischen Erwägungen, wie Aussehen der Früchte, Haltbarkeit usw. ausgegangen wird. Dabei kommt es aber leicht zur Ausmerzungen von Sorten, deren Verwertung unbequem ist, die jedoch einen großen diätetischen Wert besitzen können. So weisen Murphy und Dove darauf hin,

daß in manchen Gebieten Nordamerikas gerade Spielarten gewählt wurden, die einen geringen Vitamingehalt besitzen. Eine dieser Sorten, deren Anbau sehr stark vermehrt wurde, ist „Delicious“, die eine der vitaminärmsten sein soll. Der Verbraucher wird selbstverständlich, wenn er nicht durch eine sehr eindringliche Aufklärung umgestellt wurde, sich nach den Aeußerlichkeiten der „modernen“ Sorten richten. Um Schäden zu vermeiden, bestände natürlich auch die theoretische Möglichkeit, vom Markt verlangte ansprechende Sorten vitaminreich zu züchten. Gerade im Falle des Obstbaues würde das unter Umständen aber sehr viel Zeit erfordern; der Züchtung würde also die Aufgabe erwachsen, hier möglichst schnell Erfolge herbeizuführen, um die handelstechnischen mit den diätetischen Bedingungen zu vereinigen. Die genannten Forscher haben gefunden, daß Saft, Stamm- und Wurzelgewebe in ihrem Vitamingehalt mit der Frucht selbst übereinstimmen. Daraus ergibt sich also die Möglichkeit, die Vitaminpotenz einer Apfelsorte ziemlich schnell zu ermitteln. Daß die Unterschiede sehr beträchtlich sein können, zeigen die Untersuchungen an zwei bekannten Sorten, dem vitaminreichen „Northern Spy“ und dem vitaminarmen „McIntosh“. Die an den Blättern beider Sorten während und nach der Ernte vorgenommenen Untersuchungen zeigten eine starke Ueberlegenheit der Spyblätter. F.

## Untersuchungen über den wechselnden Heliumgehalt der Atmosphäre

verdanken wir Prof. F. A. Paneth, worüber er in der Zeitschrift „Current Science“, Bd. 4, S. 804—806, berichtet. Während bisher Erfahrungen über einen schwankenden Gehalt von Sauerstoff und Stickstoff in der Atmosphäre verschiedener Plätze nicht vorliegen, dürfte nach Beobachtungen von Paneth der Heliumgehalt der Luft je nach der Oertlichkeit verschieden sein. So betrug der Unterschied im Heliumgehalt in der Atmosphäre über dem Erdboden bzw. über dem Meere mindestens 3%. Noch erheblicher scheint die Anreicherung von Helium über Oelfeldern zu sein, die in der Regel Helium führen. Noch reicher an Helium, wegen seiner geringen Dichte, ist vermutlich die Stratosphäre. Tatsächlich ergab die Untersuchung einer Probe aus 21 km Höhe über England einen um 8% höheren Heliumgehalt. Die Ermittlung schon geringfügiger Heliumunterschiede wurde ermöglicht durch ein von Paneth ausgearbeitetes Verfahren, mit dem schon die Bestimmung des Heliums in 1 ccm Luft mit einer Genauigkeit von 1% gelingt, d. h. es können noch Aenderungen von  $5 \cdot 10^{-6}\%$  festgestellt werden. —wh—

## Nahrungsmittelschutz durch Kühlung

Gefährliche Erkrankungen können durch Nahrungsmittel hervorgerufen werden, wenn diese gewisse Kleinlebewesen beherbergen. So verursacht Bazillus botulinus die in schweren Fällen tödliche Wurstvergiftung; auch andere Nahrungsmittel, wie Bohnen, können als Ueberträger dafür dienen. Ferner kommen Eitererreger der Staphylokokkusgruppe und die Erreger von Paratyphus B mit Speisen in den menschlichen Darmkanal und führen zu Schädigungen. S. C. Prescott und L. P. Geer haben neuerdings wäh-

rend dreier Jahre Untersuchungen angestellt, wieweit diese Schädlinge gegen Kälte widerstandsfähig sind — ob also Lagerung in Kühlhäusern die Nahrungsmittel gegen jene Schädlinge schützen könne (Refrigerating Engineering, Vol. 32, Nr. 4). Dabei wurde festgestellt, daß, abgesehen von der Temperatur, auch der chemische Charakter der Lebensmittel eine Rolle spielt. Besaßen diese eine ausgesprochen saure Reaktion, wie etwa Tomaten, so genügten schon Temperaturen von  $+10^{\circ}$ , um eine Abnahme der Keime herbeizuführen. Bei der gleichen Temperatur nahm jedoch die Zahl der Paratyphus B-Erreger zu, wenn die Nahrungsmittel annähernd neutral reagierten. Wurde auf  $+4^{\circ}$ ,  $0^{\circ}$  oder  $-8^{\circ}$  gekühlt, so ging zwar in allen untersuchten Fällen die Zahl der Keime zurück, restlos vernichtet wurden sie jedoch nicht. Die Untersucher kommen zu dem Schluß, daß schon eine Abkühlung auf  $+4^{\circ}$  genügt, um eine Infektionsgefahr fast völlig auszuschließen. Schon bei Temperaturen unterhalb  $+10^{\circ}$  vermag der gefährliche Erreger der Wurstvergiftung kein Toxin mehr zu erzeugen; damit ist der Verbraucher hinreichend geschützt.

F. I. 36/550

## Zur Besserung der Lebensbedingungen der kanadischen Eskimos

hat die kanadische Regierung in Kanada Rentiere angekauft. Für die Ueberwanderung der Herde von der Westküste Alaskas nach den kanadischen Weideplätzen östlich vom Mackenziedelta hatte man zwei Jahre in Aussicht genommen. Die Ueberführung dauerte jedoch infolge starker Stürme im Winter 1932/33 und infolge von Schwierigkeiten, die aus dem starken Heimattrieb der Rentiere entstanden, vier Jahre. Nach den Erfahrungen, die man im ersten Jahre sammeln konnte, gedeihen die Tiere auf den neuen, 17 000 qkm umfassenden Weideplätzen vorzüglich. Den kanadischen Eskimos wächst so ein wertvolles Nutztier zu.

Geogr. Ztschr. 35/390

## Asthmabehandlung durch die Haut

Seit einiger Zeit versucht man, mit Extrakten aus Hirnanhang (Hypophyse) und Nebenniere Asthmaanfalle zu beseitigen. Die Wirkung ist jedoch meist nur vorübergehend, weil die Drüsenstoffe, die durch Einspritzungen verabreicht werden, den Körper ziemlich rasch wieder verlassen. Um eine nachhaltige Beeinflussung zu erzielen, empfiehlt R. Koschade die Verabreichung der Wirkstoffe durch Salben, die in kleinen Mengen in die Haut eingerieben werden. Er konnte nämlich in sehr interessanten Versuchen nachweisen, daß gewisse Arzneistoffe durch die Haut langsam in das Blut eindringen, außerordentlich lange in der Blutbahn verweilen und viel später im Harn ausgeschieden werden, als dies bei Einspritzungen der Fall ist. Dementsprechend übt eine Hypophysin-Lösung in einer geeigneten Salbengrundlage (Spascut) auf dem Wege über die Haut eine besonders nachhaltige Wirkung aus. Ja, es scheint, daß durch die verlangsamte Aufnahme des Hypophysins, wie auch durch die viel später und anscheinend in einem größeren Zeitraum erfolgende Ausscheidung des Drüsenstoffes der krankhafte Hormonspiegel des Asthmakranken ursächlich verändert wird. Mit der gleichen Methode hat Koschade bei allen krampfhaften Krankheitszuständen Erfolge erzielt. Speziell bei Asthma verwendet er ein Präparat, das außer dem Hypophysenhormon noch Zusätze enthält, die sich in der Asthmabehandlung erfahrungsgemäß bewährt haben. Mit dieser kombinierten Salbe (Asthmocut) erreichte Koschade bei 1058 Asthmakranken in 840 Fällen, also in 80% der Fälle, bei einer Beobachtungszeit von 10 Jahren völlige Heilung.

Die Untersuchungen Koschades haben bereits zur Nachprüfung angeregt. So berichtet F. Mattausch in der Deutschen medizinischen Wochenschrift (1936, Nr. 8) über die kombinierte Behandlung mit Spascut und Asthmocut bei 52 Asthmakranken. Er konnte mit diesem neuen Heilverfahren durchschnittlich in der 3.—4. Behandlungswoche in 80% der Fälle deutliche Besserungen verzeichnen. Bei 65% der Behandelten blieben die Anfälle im Verlauf eines Jahres vollkommen weg. Auch andere Störungen, wie migräneartige Kopfschmerzen und Herzbeschwerden, wurden gleichzeitig günstig beeinflusst. — Ueber ausgesprochen gute Erfolge berichtet O. Gleichmann in der „Medizinischen Welt“ (1936, Nr. 41). Er behandelte 53 Asthmakranke mit dem von Koschade empfohlenen Verfahren. Bei sämtlichen Fällen handelt es sich um schwere, seit mehr als 10 Jahren bestehende Erkrankungen. Von den 53 Kranken blieben nur 4 Patienten unbeeinflusst. Die Wirkung des auf dem Wege über die Haut verabreichten Stoffes auf die Organe und Gewebe kann sich, wie Gleichmann meint, voll entfalten, ohne durch stark einsetzende Abwehr- und Ausscheidungsreaktionen gestört zu werden.

Z.

## Schutz von Karbid gegen Feuchtigkeit

Das Kalziumkarbid, aus dem das zur Beleuchtung dienende Azetylen durch Einwirkung von Wasser entwickelt wird, ist naturgemäß gegen Feuchtigkeit sehr empfindlich. Ein feuchtigkeitsbeständiges Karbid kann nun nach Untersuchungen von John B. A. G. Neumann, Maracaibo, Venezuela, dadurch erhalten werden, daß man es mit etwa 4% seines Gewichtes eines Petroleumdestillats bestäubt, z. B. mit Benzin, Gasolin, Kerosen, Brennöl oder mit Benzol (vgl. V. St. A. P. 2, 048962). Abgesehen von der erstrebten Schutzwirkung brennt das aus so behandeltem Karbid entwickelte Azetylen gleichmäßiger, da es geringe Mengen des brennbaren Schutzmittels mit sich führt.

-wh-

## Die optische Dichte eines photographischen Negativs

ändert sich im gleichen Verhältnis wie der Logarithmus der Zeit, die zum Trocknen der Platte nötig ist. Das ist das Ergebnis längerer Versuchsreihen, die Roig und Thouvenin angestellt haben, und über die sie kürzlich in der Pariser Akademie der Wissenschaften berichteten. Abweichungen dieser Regel übersteigen 4—6% nicht. Als Trockenzeit rechnet allerdings nicht etwa die Zeit von der Entnahme aus dem Wässerungsbecken bis zur Trockenheit, sondern nur die Zeit, in der tatsächlich der Entquellungs-vorgang abläuft.

L. N. 2981/89

## Die Herstellung von Teetabletten

beschreiben John William Roberts, Anne Roberts und Richard Oliver Jones, Dolgelly, England (vgl. Engl. P. 446 369). Es wird Teegras unter Zusatz von Sirup, Zucker und Gelatine zu Tabletten verarbeitet.

-wh-

## Neue Versuche zur Tuberkulosebehandlung

haben nach einem Bericht in der Pariser Akademie der Wissenschaften Nègre, Berthelot und Bretéy eingeschlagen. Meerschweinchen, die mit menschlicher oder mit Rindertuberkulose infiziert worden waren, erhielten in regelmäßigen Abständen Einspritzungen mit Aethylstearat. Es gelang so, den Ausbruch von Tuberkulose zu hemmen. Jener

Ester erleichtert augenscheinlich die Abkapselung der angegriffenen Gewebe. Bemerkenswert ist, daß Ester von nicht gesättigten organischen Säuren, etwa das Aethyloleat, im Gegensatz dazu die Wirksamkeit der Krankheitserreger beschleunigen.  
L. N. 2981/89

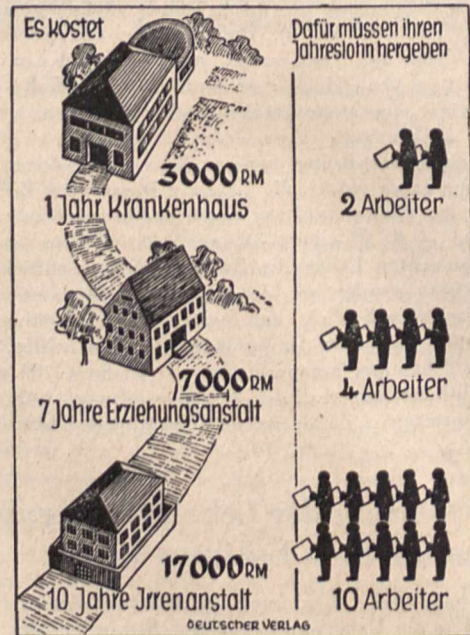
### Feinde der Knöllchenbakterien

wurden in Form von Bakteriophagen (Bakterienfressern) bereits vor einigen Jahren von D'Herelle entdeckt. Die „Knöllchenbakterien“ leben in den Wurzeln der Hülsenfrüchte (Leguminosen), die durch ihre Mitwirkung zur Bindung von Luftstickstoff befähigt werden. Ohne die Anwesenheit dieser zur Knöllchenbildung in den Wurzeln der Leguminosen führenden Bakterien stößt deren Anbau auf starke Schwierigkeiten, das Auftreten von Schädlingen hat also eine große wirtschaftliche Bedeutung. H. Katznelson vom Staatskolleg Washington vermochte nach einer Mitteilung in der „Science“ (83, Nr. 2159, 1936) diese Bakteriophagen aus mehreren Arten von Knöllchenbakterien zu isolieren. Am stärksten war sein Befund bei Wicken, aus denen die Schädlinge noch in stärksten Verdünnungen abgetrennt werden konnten.  
F.

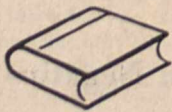
### Vitamin C gegen grauen Star

An dieser Stelle wurde schon früher vor dem als Entfettungsmittel empfohlenen Dinitrophenol gewarnt. Bei seiner Anwendung kann es zu Erblindungserscheinungen kommen, die auf Linsentrübung beruhen. Wie „Science“ berichtet, hat E. M. Josephson gegen diese Störung mit Erfolg Vitamin C oder Ascorbinsäure verwendet. Die günstige Wirkung machte sich überraschend schnell geltend, auch Neuritis (Nervenentzündung), die unter dem Einfluß der Giftwirkung aufgetreten war, verschwand schnell.  
F. I. 35/812

### Was kostet die Betreuung Schwachsinniger?



Vergleicht man die Kosten, die Unterhalt und Ueberwachung eines Schwachsinnigen verursachen, mit dem Einkommen schwer arbeitender Volksgenossen, so zeigt sich in einem typischen Falle, daß in 18 Jahren 16 Arbeiter ihren vollen Jahreslohn dafür hergeben müssen. Rechnet man außerdem die Kosten hinzu, die aus Rechtspflege, Verwaltung usw. entstehen, so würden die Kosten sich noch mehr erhöhen.



# Das neue Buch



**Menschliche Erblehre.** Von E. Baur, E. Fischer und Fr. Lenz. 4. Aufl. VIII u. 796 S. m. 1 Bild E. Baur's, 20 Abb. i. Text u. 13 Taf. m. 78 Rassenbildern.  
Verlag J. F. Lehmann, München 1936. Preis geb. M 17.00.

Fünf Jahre lang war dieses grundlegende Werk der Vererbungswissenschaften auf dem Büchermarkte nicht erhältlich, eine Tatsache, die um so bedauerlicher war, als durch die Betonung der Wichtigkeit der Erblehre von Staats wegen Bücher in Massen erschienen, in denen Leute eine Weisheit verkündeten, die ihnen selbst aus dritter und vierter Hand zugegangen war. Leider hat Baur, dessen Forschungen zu Dahlem und dann zu Müncheberg in der „Umschau“ früher gewürdigt worden sind, die Veröffentlichung dieser Auflage nicht mehr erlebt, die durch umfangreiche Umarbeitungen wieder auf den neuesten Stand unserer Erkenntnis gebracht worden ist.

Auf Baur's engerem Fachgebiet, der allgemeinen Variations- und Erblehre, waren seit Niederschrift der vorhergehenden Auflage, also seit etwa 10 Jahren, keine umstürzenden Aenderungen zu verzeichnen. In um so stärkerem Maße gilt das jedoch für die folgenden Abschnitte. Weit eingehender als früher wurde der Mensch auf seine Erbanlagen untersucht, und desto schärfer ließ sich der Rassebegriff herausarbeiten. Eugen Fischer, der schon lange vor dem Kriege die Rehobother Bastards und das Bastardie-

problem beim Menschen untersucht hat, faßt hier seine eigenen Erfahrungen mit dem wichtigsten Inhalt des gewaltig angeschwollenen Schrifttums zusammen. Dabei zeigt es sich hin und wieder, daß manche Frage in der Rassenkunde noch nicht so eindeutig beantwortet ist, wie es nach populären Darstellungen den Anschein haben könnte.

Lenz legt die Methoden dar, nach denen die menschliche Erforschung heute arbeitet. Sie tut das ja unter weit schwierigeren Bedingungen, als sie in der Pflanzenzucht oder etwa bei den Untersuchungen an Tauffliegen oder Ratten zu berücksichtigen sind. Gegenüber der vorigen Auflage ist jetzt der Zwillingsforschung ein breiter Raum gewidmet; gerade diese hat sich ja als überaus fruchtbar erwiesen. Für den Erzieher von besonderer Bedeutung ist der Abschnitt über die Erbliehkeit der geistigen Eigenschaften; während jeder Arzt darüber unterrichtet sein muß, was man heute von den krankhaften Erbanlagen weiß; denn hier ist noch viel Arbeit nötig, um völlige Klarheit zu schaffen.

So leiten die letzten Abschnitte des Bandes zu dem II. über, der die „Menschliche Auslese und Rassenhygiene (Eugenik)“ behandelt. Dieser ist zuletzt 1933 in 4. Auflage erschienen.

Es ist mit Freuden zu begrüßen, daß dieses ruhig abwägende, klar geschriebene Werk wieder zur Verfügung steht. Jeder Lehrende — Lehrer oder Arzt —, jeder, den die behandelten Fragen interessieren — und wen gehen sie nicht an? — kann sich nun wieder Rat und Auskunft holen.

Prof. Dr. Loeser

### Nichteuklidische Geometrie

Die Winkelsumme im Dreieck beträgt zwei Rechte. Das ist ein Satz, der jedem aus seiner Schulzeit erinnerlich ist. Daß in dieser Aussage aber ein tiefes Problem liegt, das über 2000 Jahre viele Köpfe beschäftigt hat, wird manchem nicht bekannt sein. Läßt sich der Satz von der Winkelsumme wirklich beweisen, d. h. rein logisch aus den übrigen Grundannahmen, den sogenannten Axiomen, ableiten? Daß ein solcher Beweis nicht möglich ist und alle die vielen Beweisversuche auf einem Trugschluß beruhen, ist jetzt durch die Forschungen großer Mathematiker, beginnend mit Gauß, erkannt. Der Satz von der Winkelsumme oder der ihm logisch gleichwertige, daß zu einer Geraden durch einen Punkt außerhalb nur eine Parallele gezogen werden kann, ist als Annahme oder Axiom nicht beweisbar; es kann durch andere ersetzt werden, und so gibt es neben der alten Geometrie Euklids eine nichteuklidische Geometrie, in der zu einer Geraden durch einen Punkt außerhalb zwei oder keine Parallelen gezogen werden können. Freilich waren tief eingewurzelte Denkgewohnheiten zu überwinden, ähnlich wie bei dem Kampf für das Kopernikanische Weltssystem, und Gauß selbst hat, da er „das Geschrei der Bötter“ befürchtete, nichts darüber veröffentlicht.

Die nichteuklidische Geometrie kann eben so anschaulich gemacht werden wie die euklidische. Die aus kürzesten Linien auf der Kugel gebildeten Dreiecke, die sphärische Trigonometrie, liefern ein Bild der Geometrie, bei der die Winkelsumme im Dreieck größer als zwei Rechte ist. Die Geometrie mit kleinerer Winkelsumme läßt sich ganz entsprechend auf einer „Pseudosphäre“ darstellen. Wie die Kugel durch Drehung eines Kreises um einen Durchmesser entsteht, so ist diese Pseudosphäre auch eine Drehfläche; sie entsteht durch Drehung der „Hundekurve“, d. i. des Weges, den ein an einer Leine von bestimmter Länge gezogener Hund zurücklegt, wenn sein Herr sich in gerader Linie bewegt. Die Kugelfläche kann man, was ja bei geographischen Karten geschieht, auf eine Ebene abbilden, um dann an diesen Bildern die Eigenschaften der Figuren auf der Kugeloberfläche zu studieren; ganz entsprechend läßt sich die Pseudosphäre auf einer Ebene abbilden und liefert so ein anschauliches Bild einer nichteuklidischen Geometrie mit einer Dreieckssumme, die kleiner ist als zwei Rechte. Dieser ganze Fragenkreis hat nun nicht allein mathematisches Interesse. Philosophen sind an ihm interessiert, und für die Physiker und Astronomen sind diese Fragen wichtig geworden. Freilich war der Zugang für die Geometrie auf der Pseudosphäre bisher etwas mühsam und beschwerlich. Es ist daher sehr erfreulich, daß der Danziger Mathematiker Fritz Schilling einen im physikalischen Kolloquium der Danziger Technischen Hochschule gehaltenen Vortrag zu einem Buch erweitert hat: *Die Pseudosphäre und die nichteuklidische Geometrie*. (Leipzig und Berlin, B. G. Teubner, VI und 215 S., Teil 1 M 3.—, Teil 2 M 9.—.) Der erste Teil, der die geodätischen Linien auf der Pseudosphäre (d. h. die den Geraden der Ebenen entsprechenden Linien) und deren Umwelt behandelt, war schon 1931 erschienen. Der neuen Auflage, in der manches noch anschaulicher dargestellt ist, schließt sich im gleichen Buche ein zweiter Teil an von „den geodätischen Kreisen der Pseudosphäre und deren Umwelt“. Eine große Zahl sehr guter Figuren und photographischer Wiedergaben von Modellen machen das Studium dieses Buches zu einem besonderen Genuß, und der Leser wird dem Verfasser recht geben, wenn er am Schluß des ersten Teils sagt: „Wie eine Fremdsprache die Eigenarten unserer Muttersprache uns besser zu verstehen lehrt, so werden auch die sphärische und pseudosphärische Geometrie die euklidische Geometrie von einer höheren Warte aus besser zu überblicken gestatten.“ Eine wertvolle Beigabe bilden die guten Bilder von neun

Mathematikern, die auf diesem Gebiete besonders schöpferisch tätig gewesen sind: die Deutschen Gauß, Möbius, Riemann, Klein und Hilbert, der Russe Lobatschewsky, der Ungar Bolyai, der Italiener Beltrami und der Franzose Poincaré. Zum Studium des Buches reichen vielfach die neuzeitlichen mathematischen Schulkenntnisse aus; an einigen Stellen sind die mathematischen Kenntnisse erforderlich, wie sie jeder Ingenieur in den Anfangssemestern sich erwirbt.

Prof. Dr. Lorey

### Verkehrsgeschwindigkeiten in ihrer Entwicklung bis zur Gegenwart. Von Richard Hennig. („Wirtschaftlich - Soziale Weltfragen“, 5. Heft.) 140 S.

Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart 1936. Preis geh. M 5.—.

Das Buch ist eine neue Frucht der bekannten Belesenheit Prof. Hennigs, die sich von den antiken Klassikern über schwer zugängliche alte Reisewerke bis zum Militär-Wochenblatt erstreckt, um nur ein paar Beispiele zu nennen. — Ohne sich an feste Reihenfolgen oder Schemata zu halten, zeigt der Verfasser uns im Plauderton, wie sich die Geschwindigkeit der verschiedenen Verkehrsarten von der Urzeit bis heute (in dem Buch werden noch Ereignisse vom September 1936 erwähnt!) gesteigert hat. Dabei ist er besonders darauf bedacht, Wahrheit und Dichtung auseinander zu halten — was bei älteren Berichten oft sehr nötig ist, denn manche der staunenden Nachwelt überlieferte „Erfindung“ war nur eine „Möchte-wohl-Erfindung“, wie Prof. Hennig sich hübsch ausdrückt. — Unter „Verkehr“ versteht er naturgemäß nicht nur den Transport von Menschen und Waren, sondern auch die Beförderung von Nachrichten. Leider ist in bezug auf Genauigkeit der Angaben das Flugzeug ein wenig stiefmütterlich behandelt, darum möchte ich zu seiner Ehrenrettung verbessernd anmerken, daß Lindbergh für seinen Ozeanflug nicht 83, sondern 33½ Stunden brauchte, und daß nicht das Zeppelin-Luftschiff mit 22 Stunden 12 Minuten den Rekord für die Ueberquerung des Nordatlantischen Ozeans hält, sondern daß die 1932 von Mrs. Amelia Earhart Putnam mit 14 Stunden 54 Minuten aufgestellte Bestleistung im Oktober 1936 von Jim Mollison mit 13 Stunden 17 Minuten unterboten wurde. Betreffs des Stratosphärenflugzeugs scheint mir Prof. Hennig zu optimistisch zu sein: es hat seine Gründe, daß es um dieses Projekt in den vier Ländern, in denen an seiner Verwirklichung gearbeitet wird, auffallend still geworden ist.

Dr. Carl Hanns Pollog

### Praktische Blumenzucht und Blumenpflege im Zimmer. Von Robert Betten. In neuer Bearbeitung von Martin Stamm. 286 S., 308 Abbildungen.

Gartenbauverlag Trowitzsch & Sohn, Frankfurt (Oder). Preis geb. M 7.—.

Bereits in der 11. Auflage erscheint dies umfangreiche und ausführliche Zimmerpflanzenbuch, ein Zeichen für seine Beliebtheit in weiten Kreisen. Von den Büchern, die dieses Gebiet behandeln — es gibt deren eine ganze Anzahl —, ist es eines der umfangreichsten. Es ist nicht nur für diejenigen, der Blumenpflege am Fenster treibt, sondern ebenso für den, der einen Wintergarten oder gar ein Gewächshaus sein eigen nennt, geschrieben. Das Buch bringt neben einleitenden Artikeln wie „Allerlei von der Ernährung der Pflanze“, „Wie sollen die Pflanzen gegossen werden“, „Die Anzucht der Pflanzen“, „Die Pflege während des ganzen Jahres“, „Krankheiten und Schädlinge“, vor allem auf mehr als 200 Seiten ausführliche Beschreibungen und Listen aller derjenigen Pflanzen, die in Zimmer und Wintergarten gezogen werden können. Bei einer Neuauflage möchte man

einige gar zu empfindliche Gewächse (z. B. Clivanthus, Boronia, Leucadendron, Lapageria, Nepenthes) aus der sonst vorzüglichen Auswahl gestrichen sehen. — Fast jede der beschriebenen Pflanzen ist mit einer guten und charakteristischen Abbildung vertreten, so daß sich auch der Anfänger ein gutes Bild von ihr machen kann.

Das Buch sei allen denjenigen besonders empfohlen, die ein ausführliches und erschöpfendes Handbuch über Blumenpflege im Zimmer suchen. Gartenoberinspektor Encke

**Wandkarte des Grenz- und Auslandsdeutschums.** Von Dr. Hugo Grothe. 2. Aufl. In acht Farben, 86 × 125 cm. Mit Erläuterungsheft. Auf Halbkarton mit Stahlschienen.

Verlag Buchhandlung des Waisenhauses in Halle. M 7.50.

Das deutsche Volk muß sich seiner Stärke immer mehr bewußt werden. Immer wieder muß es sich einhämmern, daß ein Drittel seiner Brüder jenseits der Reichsgrenzen leben und ihm wirtschaftlich und kulturell einen großen Kräftezuwachs bringen. Zu einer solchen Aufklärungsaktion vermag die vorliegende kleine und preiswerte Wandkarte viel beizutragen und sollte deshalb in jedem Betrieb und jeder Behörde ausgehängt werden. Aus Zweckmäßigkeitsgründen die Erde in verschieden-maßstäbige Abschnitte zerlegend, stellt die Karte das Deutschum flächenhaft, inselhaft und durch Schraffur je nach der Intensität seiner Verbreitung dar; jedes Land trägt außerdem die Ziffer der in ihm wohnenden Deutschen. Ein Erläuterungsheft mit Literatur- und Ortsverzeichnis gibt nähere Nachweise. Leider fehlen hier Gesamtziffern für die Erde; sie sollten trotz aller Schwierigkeiten für den praktischen Gebrauch bereit sein.

Dr. Joach. H. Schultze

**Flugtechnisches Handbuch.** Herausgegeben von Dr.-Ing. Roland Eisenlohr. Band II. 1936.

Verlag Walter de Gruyter & Co., Berlin. Preis M 7.50.

Auf den ersten Band dieses Handbuches habe ich an dieser Stelle schon empfehlend hingewiesen. Der zweite Band, der den Untertitel „Flugzeugführung, Luftverkehr und Segelflug“ trägt, enthält lesenswerte Beiträge von Mittelholzer, Donati, Orlovius, Töpfer, v. Gronau, Stein, Prautzsch, Haarmann, Henze, Pleines, Fieser, Hirth, Riedel, Hartz und dem Herausgeber. Zahlreiche Bilder sind eingestreut. Auch dieser Band stellt eine leichtverständliche Darstellung eines Teilgebietes der Luftfahrt dar, die zur Einführung in das Gebiet empfohlen werden kann. Auch der Fachmann findet vieles in den einzelnen Beiträgen, das ihm wichtig ist.

Dozent Dr.-Ing. habil. v. Langsdorff

**Tag und Nacht mit der Kleinkamera.** Von Ing. A. Niklitschek. 185 Kleinkamera-Aufnahmen mit technischen Erläuterungen.

Verlag F. Bruckmann, A.-G., München 1936. Preis M 7.80.

Man muß diese unglaublich reizvollen Aufnahmen durchblättern, um ermessen zu können, was heute die Phototechnik Wunderbares geschaffen hat vom lichtstärksten Objektiv bis zu den erstaunlichen Möglichkeiten der Filmemulsion: Sie alle mit ihren dazwischen liegenden Hilfswerkzeugen und -problemen haben einen Grad der Vervollkommnung erreicht, den man sich in keiner Steigerung eigentlich mehr vorstellen kann. Nichts bleibt diesen neuzeitlichen Kleinkammern mit ihren unbegrenzten optischen Möglichkeiten unerreichbar: ob Bergeshöhe im Sonnenstrahl, ob Waldesdickicht zur Winterszeit, die Welt des Mikrokosmos unter dem Mikroskop beim künstlichen Licht und die letzten kosmischen Fernen im Nebellicht der Milchstraße, ja jener schwachen Nebelflecken, die wieder selbständige Milch-

straßensysteme sind in Jahrtausenden und Millionen von Lichtjahren-Entfernung! Wieviel Lebensenergien, Schicksal, Glück und Erinnerungswerte liegen für den, der diese Errungenschaft von Wissenschaft und Technik sich zunutze zu machen versteht, auf dem ganzen Weg zwischen jenen Extremen. Was sollen gegenüber solch überzeugenden Bildbeweisen weitere Worte: 185 Dokumente blühenden, lebendigsten Lebens — festgehalten durch einen der feinsinnigsten Apparate, den Menschengestirbt ersonnen und durchkonstruiert hat. Greif zu, und du hast das Leben selbst!

Oberbaurat Damm

**Fremdländische Süßwasserfische.** Von Joh. Paul Arnold und Dr. Ernst Ahl. 592 S., 7 Tafeln und über 700 Abb.

Verlag von Gustav Wenzel und Sohn, Braunschweig 1936. Preis geb. M 13.20.

In dem vorliegenden Werk werden sämtliche eingeführten Arten der Süßwasserfische und der leicht an Süßwasser zu gewöhnenden Brackwasserfische für die Bedürfnisse des Aquarienliebhabers beschrieben. Ueber Haltung, Pflege und Zucht ist das Wesentliche in knapper und klarer Form dargelegt. Zu begrüßen ist die Ergänzung der lateinischen Namen durch verständliche deutsche Benennungen bei jeder Fischart. Die systematische Einteilung des Stoffes und die reichhaltige Bilderausstattung machen das Buch zu einem wertvollen Nachschlagewerk für Liebhaber und Händler.

Dr. K. Silbereisen

## Neuerscheinungen

Buschan, Georg. Altgermanische Ueberlieferungen in Kult und Brauchtum der Deutschen. Mit 21 Abb. (J. F. Lehmanns Verlag, München) Geh. M 6.60, geb. M 7.80

Erhard, L. (Herausgeber.) Blätter für Geschichte der Technik, 3. Heft. Mit 64 Abb. und einem Kunstblatt. Oesterreichisches Forschungsinstitut für Geschichte der Technik in Wien. (Julius Springer, Wien) M 3.60

Köhn-Behrens, Charlotte. Wer kennt Germanien? Herausgegeben unter Mithilfe von Genzmer, Hahne, Kunkel u. a. Mit 94 Bildern und Karten. (J. F. Lehmanns Verlag, München) Geh. M 4.—, geb. M 5.—

Mammen, Gustav. Die wirtschaftliche Bedeutung des Pflanzenschutzes und Vorschläge zu seiner weiteren Ausgestaltung. (Reichsnährstand Verlags-Ges. m. b. H., Berlin) M 3.—

Reif, Eduard. Kleinkühlanlagen für Gewerbe und Haus. III. vollst. Neubearb. Aufl. Mit 323 Abb. und 20 Tabellen. (Carl Marhold Verlagsbuchhandlung, Halle a. d. S.) Brosch. M 9.50, geb. M 10.50

Schöllgen, Werner. Vererbung und sittliche Freiheit. (L. Schwann, Düsseldorf) Kart. M 2.85

Waismann, Friedrich. Einführung in das mathematische Denken. Die Begriffsbildung der modernen Mathematik. Mit einem Vorwort von Prof. Dr. Karl Menger. (Gerold und Co., Wien) M 6.—

Weinhold, Adolf. Leitfaden der Physik. 23., Neubearb. Aufl. (Joh. Ambr. Barth, Leipzig) Brosch. M 3.50

Bestellungen auf vorstehend verzeichnete Bücher nimmt jede gute Buchhandlung entgegen; sie können aber auch an den Verlag der „Umschau“ in Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, gerichtet werden, der sie dann zur Ausführung einer geeigneten Buchhandlung überweist. In jedem Falle werden die Besteller gebeten, auf Nummer und Seite der „Umschau“ hinzuweisen, in der die gewünschten Bücher empfohlen sind.



# Wochenschau

# Ich bitte ums Wort

## Holztankstellen

werden in der Tschechoslowakei im Laufe des kommenden Jahres eingerichtet. Erst durch dieses vom Holzverwertungsverband eingerichtete Netz von Stellen, die eine Versorgung von Kraftwagen, die mit Holzgasgeneratoren ausgerüstet sind, ermöglichen, ist eine stärkere Inbetriebnahme solcher Wagen durchführbar.

T. G. 36/7

## Prämien auf Bandwurmvernichtung

Trotz der Abwehrmaßnahmen der Veterinärpolizei müssen die Fleischbeschauer jetzt eher häufiger als früher finnisches Rindfleisch feststellen. Da die Finne kaum Angriffspunkte zur Bekämpfung bietet, wendet man sich jetzt gegen den zugehörigen Bandwurm, der im Menschen lebt. Wird dieser ausgerottet, dann erhält man nur noch Rindfleisch, das frei von Finnen ist. Nach einer in der „Münchener medizinischen Wochenschrift“ (1936, 1413) wiedergegebenen Verordnung wird jetzt für jeden mit Kopf abgelieferten Rinderbandwurm eine Prämie von 10.— M gezahlt.

M. W.

## Die Umstellung der Schifffahrt auf Oelfeuerung

geht deutlich aus einer Statistik in „Petroleum“, 1936/47, hervor. Als Betriebsmittel der Welthandelsflotte diente (in % der Gesamttonnage)

	1914	1936
Kohle	88,84	49,10
Heizöl für Kesselheizung	2,65	30,38
Motorschiffe	0,45	18,89
Segelschiffe u. a.	8,06	1,63

P. 36/47

## Hören durch die Zähne

(Umschau Heft 47, 1936.)

Wenn eine unmittelbare Uebertragung des Schalles auf die Schädelknochen wirklich so gefährlich wäre, daß sie eine Schädigung des Cortischen Organs und des Hörnerven hervorrufen könnte, so müßten doch vor allem die ausübenden Künstler davon betroffen sein (z. B. Geiger!). — Offenbar sind aber die Schallintensitäten zu gering. Und vor allem läßt der ständige Wechsel der Tonhöhen eine Ermüdung und Erschöpfung des Hörapparates nicht so leicht aufkommen. Eine gelegentliche Hörhilfe durch das Getast ist sicher ganz ungefährlich. — Die erwähnte Hypothese einer besonderen Schädigung durch Knochenleitung (Wittmaack) bezieht sich auf ganz andere Verhältnisse, nämlich auf die Uebertragung des Schalles vom schwingenden Fußboden auf den Körper des Arbeiters in Industriebetrieben (Kesselschmiede, Metallbearbeitung, Weberei usw.). Russische Forscher, die in solchen Betrieben Versuchstiere unter den gleichen Bedingungen wie die Arbeiter hielten, glauben diese Hypothese (im Gegensatz zu Beck und Holtzmann 1929) neuerdings bestätigt zu haben. In allen Fällen läßt sich die stärkere Schädigung jedoch durch eine stärkere Wirkung des Luftschalles erklären, der vom Fußboden resp. vom Käfigboden abgestrahlt wird, während der durch den Körper geleitete Anteil zu gering ist (Langenbeck). Eine direkte Uebertragung des Schalles auf die Kopfknochen, mit der man die Knochenleitungsschädigung am besten beweisen könnte, ist bisher in keinem einzigen dieser Experimente durchgeführt worden.

Berlin-Lichterfelde

Dr. Cl. F. Werner

## Woraus gewinnen wir unsere Schwefelsäure?

Die in Heft 47 auf S. 936 in der Notiz „Der spanische Bürgerkrieg“ gebrachte Mitteilung, daß in Deutschland seit 20 Jahren Schwefelsäure aus Gips gewonnen wird, entspricht keineswegs den Tatsachen. Der größte Teil der Schwefelsäure wird in Deutschland immer noch aus Pyriten spanischer und norwegischer Herkunft, der Rest aus Zinkerzen gewonnen. Die Pyritverarbeitung ist wichtig wegen des Kupfergehaltes dieser Erze, die in Anbetracht der Kupferarmut Deutschlands nicht vernachlässigt werden kann.

Bitterfeld

Dr. R. Suchy

# Personalien

**Berufen oder ernannt:** D. ao. Prof. Aug. Klingeneben (afrik. Sprachen), Leipzig, z. o. Prof. in Hamburg. — D. ao. Prof. Rob. Wetzel (Anat.), Tübingen, z. o. Prof. daselbst. — Dr. habil. Hoske, Berlin; z. Vertretg. d. Persönl. u. Allg. Gesundheitsführg. u. Gesundheitspflege an d. Reichsakad. f. Leibesübungen. — Doz. H. Altenburger, Neurol., Breslau, z. nb. ao. Prof. — Prof. R. Wetzel, Tübingen, z. o. Prof. d. Anat. — D. ao. Prof. d. Geogr. an d. Techn. Hochsch. Hannover, Dr. H. Spreitzer, z. Vertretg. d. Geomorphol.

**Gestorben:** D. o. Prof. em. Kl. Alfr. Wiedemann (Aegyptol.), Bonn.

**Verschiedenes:** Prof. Alfred Forke, Chinakd., Hamburg, feiert s. 70. Geburtstag. — Entpflichtet wurde d. o. Prof. Wolf. Stämmler (germ. Phil.), Greifswald. — Prof. Dr. Weber, Berlin, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Romberg, Berlin, Oscar Messner, Berlin, und Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. S. Müller, Berlin, wurden zu Ehrensenatoren d. Techn. Hochschule Berlin ernannt. — Prof. Dr. W. Schottky, Berlin, wurde v. d. Royal Society, London, d. Hughes-Medaille verliehen. — Prof. Dipl.-Ing. Juan Gantes, Generaldirektor d. Techn. Schulwesens in Santiago wurde d. akad. Würde „Dr.-Ing. E. h.“ verliehen. — Prof. A. Dietrich, Tübingen, wurde z. Mitgl. d. Dtsch. Akad. d. Naturforscher in Halle ernannt. — D. Reise- u. Forschungsstipendium d. Dtsch. Geogr. Gesellsch. wurde d. Assist. am Geogr. Inst. d. Techn. Hochschule Hannover, Dr. phil. W. Evers, zuerkannt.

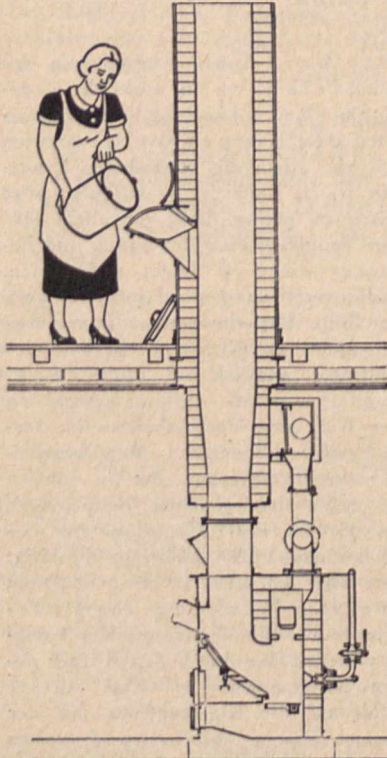
# Aus der Praxis

## 3. Beseitigung von Hausmüll

Die heutige Müllbeseitigung kann weder gesundheitlich noch wirtschaftlich als einwandfrei bezeichnet werden. Die Müllsammelstellen im Hause tragen in hohem Maße bei zur Verschmutzung des Grundstückes und bilden



eine Geruchsbelästigung. Gleiches, nur in wesentlich verstärktem Maße, gilt auch für die Müllmengen, die auf Plätzen vor der Stadt gesammelt werden. Dazu kommt, daß die Beseitigung der täglich anfallenden Müllmengen den Gemeinden recht erhebliche Kosten und Schwierigkeiten bereitet, die um so größer sind, je größer die Einwohnerzahl ist.



sehnliche Mengen an Gemüse- und Obstabfällen treten, die zwar an sich feucht sind, nach kurzer Vortrocknung aber auch leicht brennen.

Der günstigste Aufstellungsort für den Ofen ist der Keller. Darüber wird ein Bunker angebracht, in welchem die durch einen senkrechten Schacht zugeführten Müllmengen gesammelt werden, so daß eine selbsttätige Beschickung gesichert ist. Der Einwurf der Abfälle in diesen Schacht geschieht durch rauchdicht schließende Schleusen, die in den einzelnen Wohnungen oder mindestens doch in jedem Stockwerk angebracht sind. Um zu verhindern, daß sich in diesem Schacht Ungeziefer einnistet, wird er zugleich als Schornstein für die von der Feuerung entwickelten Rauchgase benutzt. Dem Auswurf von Funken und Flugasche wird durch ein über der Feuerung eingebautes Rauchgasfilter vorgebeugt.

Um ein sicheres und möglichst restloses Verbrennen auch der feuchten Müllteile zu gewährleisten, ist in die Feuerung ein Gasbrenner eingebaut, der vor allem die Vortrocknung der Obst- und Gemüseabfälle zu sichern hat. Dieser Gasbrenner ist so durchgebildet und angeordnet, daß er durch herabfallende Müllmengen nicht verstopft und seine Flamme nicht ausgelöscht werden kann. Der Gasverbrauch ist so gering, daß dadurch eine nennenswerte Erhöhung der Betriebskosten der Müllverbrennungsanlage nicht verursacht wird.

In Wohnhäusern sind die durch die Verbrennung des Mülls erzeugten Wärmemengen so gering, daß sich ihre Verwertung gewöhnlich nicht lohnt, zumal sie auch nicht in gleichbleibender Menge entstehen, sondern im Laufe des Tages sehr erheblichen Schwankungen unterliegen und nachts ganz ausbleiben. Wesentlich günstiger liegen die Verhältnisse dagegen in Krankenhäusern, Verwaltungsgebäuden, Warenhäusern, Fabriken usw., wo die Abwärme des Verbrennungsofens mit Vorteil zur Erzeugung von Dampf oder Warmwasser ausgenutzt werden kann.

Da die Beschickung der Feuerung selbsttätig vor sich geht, besteht die Tätigkeit des Hauswartes in der Haupt-

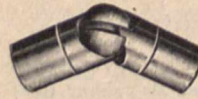
sache darin, daß er sich gelegentlich vom Gange des Ofens überzeugt und die geringen Mengen fester Rückstände entfernt, deren Abfuhr und Unterbringung keine nennenswerten Kosten und Schwierigkeiten bereitet. In jedem Falle werden die Kosten des Gasverbrauches durch die übrigen Ersparnisse mehr als aufgewogen.

Versuche mit der Müllverbrennung haben sich nicht allgemein bewährt. Nun wurden in der Zwischenzeit kleinere Müllverbrennungsöfen entwickelt, die in verschiedenen Größen gebaut werden. Ihre Einführung in größere, mehrgeschossige Wohnhäuser mit einer größeren Anzahl Wohnungen beginnt immer mehr Umfang anzunehmen. Die Voraussetzung ist jedoch das Vorhandensein von Zentralheizung und zentraler Warmwasserversorgung, weil in diesem Falle der Müll in der Hauptsache aus leicht brennbaren Stoffen (Papier, Pappe, Karton) besteht, zu denen noch Kehrriecht und jahreszeitlich wechselnde Mengen an Gemüse- und Obstabfällen treten, die zwar an sich feucht sind, nach kurzer Vortrocknung aber auch leicht brennen.

sache darin, daß er sich gelegentlich vom Gange des Ofens überzeugt und die geringen Mengen fester Rückstände entfernt, deren Abfuhr und Unterbringung keine nennenswerten Kosten und Schwierigkeiten bereitet. In jedem Falle werden die Kosten des Gasverbrauches durch die übrigen Ersparnisse mehr als aufgewogen.

#### 4. Ein auseinandernehmbares Kugelgelenk

Das neue Kugelgelenk, „Vexiergelenk“ genannt, besteht nur aus drei Teilen, nämlich den beiden Verbindungsstücken und einer dazwischen befindlichen Kugel. Die Kugel ist mit kreuzförmigen Nuten versehen, in welche die halbkreisförmigen Kupplungsstücke eingreifen. Die unterschrittenen Nuten der Kugel sind an einigen Stellen zu glatten Nuten erweitert; indem man die beiden Kupplungsstücke in eine ganz bestimmte Stellung zueinander bringt, können die Teile gelöst werden. Da diese Stellung niemals im Betriebe auftreten kann, ist ein unbeabsichtigtes Lösen nicht zu befürchten. Ebenso leicht wie das Lösen geht auch die Verbindung wieder vorstatten, soweit man das Gelenk in die richtige Lage bringt. Die Gelenke werden, wie die „Techn. Blätter“ berichten, in verschiedenen Größen als Einfach- und Doppelgelenke hergestellt.



## Wer weiß in Photographie ü. Projektion Bescheid?

Zur Frage 24, Heft 52. Silbergehalt.

Zur Bestimmung des Silbergehalts photographischer Bäder hat die Kodak ein Gerät entwickelt, das „Argentometer“, beschrieben in der Veröffentlichung Nr. 548 der wissenschaftlichen Laboratorien der Eastman Kodak Company in Rochester (USA). Die Arbeit ist in deutscher Sprache nachzulesen in „Filmtechnik“, 1935, Heft 21, S. 231—234. — Außer durch Zinkstaub läßt sich das Silber zurückgewinnen durch Schwefelnatrium, ferner mittels Kupfer- oder Aluminium- sowie Zinkblech. Ausführliche Angaben und Literaturnachweis in Eders „Rezepte und Tabellen“ (Verlag W. Knapp, Halle-Saale). Die elektrolytische Rückgewinnung ist namentlich in großen Filmkopierbetrieben üblich. Literatur darüber: Journal of the Society of Motion Picture Engineers 1931, Oktober, Seite 568 und 591.

Berlin

Hans Pander

Berichtigung: Zur Buchbesprechung „Rassenbiologie und Rechtspflege“, Heft 52, 1936, S. 1038. Der Preis des Buches ist kart. M 4.—.

#### Schluß des redaktionellen Teiles.

Das nächste Heft enthält u. a. folgende Beiträge: C. Arriens, Beziehungen des dunklen Erdteils zum germanischen Norden? — Vitamin B - künstlich hergestellt. — Prof. Dr. Klöveckorn, Laus und Floh in der Kunst. — Dipl.-Ing. H. König, Wasserglocken.

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: Wilhelm Breidenstein jr., Frankfurt a. M. — DA. IV. Vj. 10 792 — Pl. 6 — Druck: H. L. Brönners Druckerei (Inh. Breidenstein), Frankfurt a. M.

Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.