

DIE

UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main



Der Komondor, ein ungarischer Steppenhund,

gehört zu den eigenartigsten Erscheinungen der Hundewelt
(Vgl. Prof. B. Schmid „Die Puszta und ihre Haustierwelt“ Seite 41)

Aufnahme: B. Schmid



3. HEFT • 21. JANUAR 1940 • 44. JAHRGANG

INHALT von Heft 3: Die Behandlung von Verbrennungen. Von Dr. med. R. Goldhahn. — Die deutsche Sojabohne — ein wertvolles Nahrungsmittel. Von Dr. S. Gericke. — Neue Ergebnisse der Ionosphärenforschung. Von Dr. W. Die-minger. — Die Pusztu und ihre Haustierwelt. Von Prof. Dr. Bastian Schmid. — Die Umschau-Kurzberichte. — Wochenschau. — Personalien. — Das neue Buch. — Praktische Neuheiten aus der Industrie. — Wer weiß? Wer kann?

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

Diese Rubrik soll dem Austausch von Erfahrungen zwischen unseren Lesern dienen. Wir bitten daher, sich rege daran zu beteiligen. Einer Anfrage ist stets doppeltes Briefporto beizulegen, bzw. von Ausländern 2 internationale Antwortcheine. — Aerztliche Anfragen können grundsätzlich nicht aufgenommen werden.

Fragen:

14. Obere Luftzufuhr bei Zentralheizungskesseln.

An den Fülltüren der Zentralheizungskessel befindet sich gewöhnlich eine Vorrichtung, durch die man Luft in den Kessel streichen lassen kann. Was bezweckt diese Luftzufuhr von oben?

Hamburg

Dr. K.

15. Literatur über Kunsthonigfabrikation.

Erbitte Angaben von Literatur über die Kunsthonigfabrikation, die in technischer wie in wirtschaftlicher Hinsicht Aufschluß gibt.

Frankfurt a. M.

Dr. S.

16. Ausbildungsgang für Metallographin.

Meine Tochter (Keifeprüfung) hat Lust zu dem Beruf einer Metallographin (Materialprüferin). Ich erbitte nähere Auskünfte über Ausbildung und Aussichten in diesem Beruf.

Memel

F. S.

17. Trockeneiskonservierung.

Es ist bekannt, daß sich Trockeneis (CO₂-Eis) zur Konservierung von Nahrungsmitteln außerordentlich eignet. Gibt es im Handel Trockeneiskühlgeräte? Wo kann man Trockeneis beziehen, und gibt es eine Broschüre über die Trockeneiskonservierungsmethode?

Tiefenbach

A. R.

18. Film zur Verbindung von Holzschichten.

In einer Zeitschrift fand ich kürzlich ein Verfahren erwähnt, das zur Verbindung zweier Holzschichten sich nicht eines flüssigen Leimes bedient, sondern einer Art von Film. Die dünnen Folien dieses Stoffes werden trocken zwischen die zu verbindenden Teile gelegt, und durch Anwendung hohen Druckes soll eine Verbindung zustande kommen, wie sie bei dem gebräuchlichen Verfahren der Verleimung eintritt. Der Vorteil dieses Verfahrens besteht augenscheinlich darin, daß dem an sich hygroskopischen Holz jede Möglichkeit der Wasseraufnahme genommen ist und damit die Nachteile der Verleimung mit nassen Mitteln entfallen. Ich wüßte gern Näheres über dieses Verfahren und bitte um nähere Angaben.

Stuttgart

W. W.

19. Anziehung von photographischen Papieren in warmem Zustand.

Photokopien, die von der Hochglanzpresse (Erwärmen auf elektrischem Wege) kommen, zeigen eine gewisse Zeit eine merkwürdige Anziehungskraft. Die Kopien sind vermutlich mit statischer Elektrizität geladen. Werden jedoch mehrere Kopien aufeinandergelegt, so gleiten sie auseinander, sie stoßen sich ab. Wer kann sich diesen Vorgang erklären?

Crailsheim

H. S.

20. Ausschlag von Mauern bei Winddruck.

In einer Tageszeitung erschien vor Jahren ein Aufsatz über Untersuchungen am Heidelberger Schloß bezüglich des Ausschlags der Schloßmauern bei Winddruck. Wir bitten um Angabe von Literatur darüber bzw. um Angabe, wie groß der Ausschlag bei verschiedenem Druck ist und wie er sich erklärt.

Bad Wimpfen

S. L.

21. Glycerinersatz.

Wir bitten um Auskunft und Literatur über Glycerinersatzstoffe, die das Glycerin in bezug auf Viskosität und Hygroskopizität ersetzen sowie neutrale Reaktionen haben, die also z. B. zur Herstellung von Stempelfarben zu brauchen sind.

Chemnitz

E. B.

22. Blechkannen präparieren.

Um Säuren in Blechkannen zu transportieren und zu lagern, wurden diese mit Ceresin ausgegossen. Mit Paraffin ist es auch möglich. Auf welche einfache und haltbare Art ist das noch möglich? (Kunstharz, Chlorkautschucklack?) Es sollen etwa monatlich 10 Kannen präpariert werden. Ist Nachpräparieren möglich?

Nürnberg

G. A.

23. Tongefäß dichten.

Wie macht man ein Tongefäß wasserdicht, ohne zu glasieren?

Naumburg a. d. S.

D. M.

24. Marmorvorkommen in Deutschland.

Wer weiß über Marmorvorkommen in Deutschland Bescheid, die schon im Mittelalter ausgebeutet worden sind? Wo ist Marmor für Bildwerke benutzt worden? Welcher Art war er? Aus welchem Material ist z. B. die Tumba des Papstgrabmals im Dom zu Bamberg?

Frankfurt a. M.

H. T.

(Fortsetzung auf Seite 48)

Xylamon vernichtet



Hausbock
und Holzwurm

Verlangen Sie Literatur u. Anwendungsvorschriften durch **flüssige Atemgifte.**
Sicherer Schutz gegen Neubefall.

Deutsche Solvay Werke Aktiengesellschaft
Zweigniederlassung Alkaliwerke Westeregeln · Fernruf: Egetn 316

Togal ist hervorragend bewährt bei

Rheuma | **Nerven- und**
Ischias | **Kopfschmerz**
Hexenschuß | **Erkältungen**

Unzähligen haben Togal-Tabletten rasche Hilfe gebracht. Die hervorragende Wirkung des Togal ist von Ärzten u. Kliniken seit 25 Jahren bestätigt. Keine unangenehmen Nebenwirkungen. Haben auch Sie Vertrauen und machen Sie noch heute einen Versuch — aber nehmen Sie nur Togal!

M 1.24 In allen Apotheken

Kostenlos erhalten Sie das interessante, farbig illust. Buch „Der Kampf gegen den Schmerz“, ein Wegweiser für Gesunde und Kranke, vom Togalwerk München 27 Z.

DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT. FRANKFURT AM MAIN, BLÜCHERSTRASSE 20/22

Bezugspreis: monatlich RM 2.10. Einzelheft RM —.60.

HEFT 3

FRANKFURT AM MAIN, 21. JANUAR 1940

JAHRGANG 44

Die Behandlung von Verbrennungen

Von Dr. med. RICHARD GOLDHAHN, Chefarzt des Kreiskrankenhauses Liegnitz

Die große Häufigkeit von Verbrennungen in allen mit Motoren usw. arbeitenden Gewerben sowie im Straßenverkehr rechtfertigt eine Besprechung der Brandwundenbehandlung auch vor einem weiteren Kreis. Es sind auch heute noch unter den Aerzten Meinungsverschiedenheiten über diese Frage vorhanden, so daß also eine solche Darstellung zunächst von der eigenen Erfahrung auszugehen hat, gleichgültig, ob andere Aerzte mit anderen Maßnahmen gleich gute Ergebnisse erzielen.

Wir teilen die Brandwunden in drei Grade ein: I. Grad = Rötung (also keine Wunde), II. Grad = Blasenbildung, III. Grad = tiefere Brandwunde. Ein IV. Grad, die Verkohlung, hat praktisch geringe Bedeutung, da diese Verletzten meist sofort sterben. Das wesentliche an der Verbrennung ist gegenüber anderen Verletzungen die größere Flächenausdehnung und als deren Folge der äußerst heftige Wundschmerz. In der Regel ist die Verbrennungswunde nicht sogleich mit eitererregenden Bakterien verunreinigt. Diese gelangen erst später in die Wunde, finden freilich dann in dem verbrannten Körpergewebe einen guten Nährboden. Je größer die verbrannte Hautfläche ist, desto ernster sind die Folgen. Und das nicht nur in bezug auf die verbrannte Hautstelle allein. Auch der ganze Körper kann dabei schwerst betroffen sein. Bei dem Zugrundegehen der Zellen entstehen Gifte, deren Aufsaugung durch den Wundgrund zu einer heftigen Giftwirkung auf den Gesamtkörper führt, natürlich um so stärker, je größer die verbrannte Hautfläche ist. Und so können die Patienten regelrechte Vergiftungserscheinungen zeigen, denen sie bei ausgedehnten Verbrennungen rettungslos erliegen. Verbrennungen von einem Drittel der Körperoberfläche führen in Lebensgefahr, und wenn mehr als die Hälfte verbrannt ist, läßt sich der tödliche Ausgang nicht abwenden.

Das Ziel jeder Behandlung muß sein: 1. Rasche und anhaltende Schmerzstillung, 2. Verhütung der Wundinfektion und 3. Bildung einer möglichst normalen Hautdecke sowie Vermeidung entstellender und funktionsstörender Narben.

Wenn hier über die Wundbehandlung berichtet wird, so können ärztliche Streitfragen zurückgestellt werden. Wichtig ist dagegen die erste Hilfe, die sofort und in der Regel durch Nichtärzte geleistet werden muß. — Der wütende Wundschmerz bei einer Verbrennung pflegt nachzulassen, wenn die Wunde bedeckt ist, also nicht mehr der Luft ausgesetzt ist.

Zur Erreichung dieses Zweckes finden wir in fast allen Sanitätskästen eine Binde mit antiseptischem (= bakterientötendem) Puder, die altbekannte Bardellebensche Wismut-Brandbinde. Sie stammt noch aus einer Zeit, als man alle Verbrennungen grundsätzlich trocken behandelte. Auch das alte Volksmittel des Aufstreuens von Mehl verfolgt den gleichen Zweck. Aber dagegen sind Bedenken zu erheben: 1. Der von Laienhänden angelegte Notverband muß wieder entfernt werden, wenn der Verletzte zum Arzt kommt, weil ja der Arzt die Wunde sehen und beurteilen muß. Also heißt es: runter mit dem inzwischen fest auf der Wunde angetrockneten Verband. Das ist unerhört schmerzhaft und stört die Wundruhe, worauf später noch einzugehen ist. 2. Die „antiseptischen“ Puder, vor allem, wenn sie lange gelagert haben, sind gar nicht bakterienfrei; Mehl natürlich noch viel weniger. Also bringt man mit dieser Behandlung Bakterien in die Wunde. 3. Die Trockenbehandlung schafft schnell einen zwar schmerzstillenden, aber harten Schorf auf der Wunde. Jede Bewegung im Bereich der Verbrennung wird daher den kartonartigen Schorf zum Reiben auf der Wunde bringen. Also auch wieder Schmerzen und Störung der so wichtigen Wundruhe.

Unter diesen Umständen muß also nach einem Verband gesucht werden, der zwar die Wunde deckt und schmerzlindernd wirkt, der aber andererseits nicht hart wird oder anklebt. Das führt zur Empfehlung von Salbenverbänden. Wie aber steht es nun mit dem Bakteriengehalt von Salben? Von der Apotheke gelieferte Salben, vor allem die in Tuben, sind praktisch keimfrei. Weniger ist das bei Salben in Schachteln oder Töpfen der Fall. Wir brauchen aber beim Aufbringen einer Arzneisalbe auf die Brand-

wunde nicht allzusehr die Infektion der Wunde mit Eiterkeimen zu fürchten. Ja sogar Haushaltfette und Oel, die doch bestimmt nicht bakterienfrei sind, führen erfahrungsgemäß keine schwere Wundinfektion herbei.

Nun hat vor einigen Jahren der Magdeburger Chirurg L ö h r erneut auf die günstige Wirkung des Lebertrans auf die Wunde hingewiesen und die Behandlung mit Lebertransalbe in großen Versuchsreihen ausgebaut. Ohne auf Einzelheiten einzugehen, die nur für den Arzt wichtig sind, kann man vom Rohlebertran sagen, daß er keimtötende Kraft besitzt. Bringt man Bakterienkulturen (auch gefährliche Eitererreger) in die Lebertransalbe hinein, so werden die Bakterien abgetötet. Die Salbe wird also aus sich heraus immer wieder steril (= keimfrei) oder wenigstens äußerst keimarm.

Unter diesen Umständen erscheint die Brandwundenbehandlung mit Lebertransalbe sehr vorteilhaft. Es kommt nicht zur Wundinfektion größeren Ausmaßes, und die Verbände kleben — wie alle Salbenverbände — nicht fest. Vor allem aber, sie bleiben weich. Infolgedessen empfiehlt sich für die erste Hilfe ein Verband aus sterilem Mull, der dick mit Lebertransalbe bestrichen ist. Hat man diese Salbe nicht zur Hand, so ist nach meiner Erfahrung ein Verband mit anderer Salbe, ja Haushaltfett oder Oel immer noch besser als die alte Trockenbehandlung mit Puderbinden. Denn wenn später der Arzt den Verband abnimmt, geht dies spielend leicht und ist schmerzlos.

Noch auf einen zweiten Punkt aber kommt es an: Es muß unbedingte Wundruhe erreicht werden. Das aus mehreren Gründen. Zunächst ist jede Wunde um so weniger schmerzhaft, je besser sie ruhiggestellt ist. Zweitens aber — und das gilt auch für den späteren nicht mehr schmerzhaften Teil der Wundbehandlung — kann eine Wunde nur dann schnellstmöglich heilen, wenn sie Ruhe hat.

Was aber stört denn alles die Wundruhe? Zunächst natürlich alle Bewegungen im Wundgebiet. Infolgedessen werden wir Verbrennungen an den Gliedmaßen (die häufigsten!) so schienen, wie wir es beim Knochenbruch gewöhnt sind. Die beste Schiene ist der Gipsverband, denn er allein paßt sich genau den besonderen Verhältnissen des Einzelfalles an. Keine vorrätige Schiene kann nach Größe und Form so genau passen wie der zunächst weiche Gips. — Noch bedeutender aber erscheint als Störer der Wundruhe der Arzt! Wenn Verbände — auch die nicht haftenden Salbenverbände — immer wieder heruntergerissen und erneuert werden, dann ist dies jedesmal ein störender Eingriff in die Wundruhe. Somit würden häufige Verbandwechsel nur dann begründbar sein, wenn anders die Heilung nicht zu erreichen ist. Tatsächlich brauchen wir aber die immerwährenden Verbandwechsel nicht. Ueber Tage und oft sogar Wochen kann der erste Lebertransalbenverband liegen bleiben, und die Wunde heilt unterdessen hervorragend ab. Leider scheidet aber gerade ein solches langes Liegenlassen der Verbände fast regelmäßig am Drängen und an der Ungeduld des Patienten. Obwohl er die Verbandwechsel wegen der damit verbundenen Schmerzen und Unbequemlichkeiten scheut, verübelt er es dem Arzt doch sehr, daß „nichts gemacht wird“.

L ö h r hat in folgerichtigem Ausbau der Lebertranbehandlung den Salben-Gipsverband empfohlen. Es wird also ein dick bestrichener Salbenlappen aufgelegt, und darüber kommt ein regelrechter Gipsverband wie bei einem Knochenbruch. Der kann dann nicht täglich gewechselt werden und die Wunde ist geschützt. Das Ergebnis: eine ideelle Wundruhe! Freilich muß man sich, um der Lebertran-Gipsbehandlung gerecht zu werden, zweierlei vor Augen halten: 1. Jede flächenhafte Wunde sondert ein eitriges Sekret ab, das dann gelegentlich unter dem Verband hervorquillt. Das bedeutet aber noch lange keine schwerere Wundinfektion. 2. Wer täglich oder gar mehrmals am Tage den ganzen Verband herunterreißt und einen neuen Lebertranlappen auflegt, behandelt zwar auch mit Lebertran, verstößt jedoch gröblich gegen die Forderung nach Wundruhe!

Man kann und wird nun natürlich nicht alle Verbrennungen mit Gips behandeln, teils weil sich ein solcher nicht gut anlegen läßt, teils weil die Kleinheit der Wunde es nicht lohnt. Also gewöhnlicher Verband. Aber auch der kann infolge falscher Anlegung schaden, vor allem dann, wenn er rutscht. Unter allen Umständen muß daher das Verschieben der Verbände verhütet werden. Das ist nicht immer leicht zu erreichen. Z. B. an den konisch gestellten Gliedmaßen muß jeder einfach angelegte Wickelverband abgleiten und sich verschieben. Man kann das aber leicht vermeiden: der eigentliche Wundverband wird so klein wie möglich gehalten, d. h. er soll tatsächlich nur die Wunde bedecken. Dann wird der ganze Umfang des Gliedes mit Mastisol bestrichen und nun die Wickelbinde umgelegt. Diese haftet dann unverrückbar fest. Natürlich soll auch bei mit Heftpflaster angeklebten Verbänden (z. B. kleine Verbrennungen an Brust und Bauch) der eigentliche Wundverband kleinstmöglich sein. Je weiter er die Wunde überragt, desto mehr scheuert er auf ihr.

Somit kommen wir bei der Brandwundenbehandlung zu sehr einfachen und klaren Richtlinien: Sowohl die Behandlung in der ersten Hilfe als auch die Fortsetzung beim Arzt ist dieselbe, Salbenverband möglichst mit Lebertran. Hat man den nicht, so wird zunächst irgendwelche Salbe genommen (Lanolin, Vaseline, Borsalbe), notfalls sogar Haushaltfett oder Oel. Dazu erfolgt Ruhigstellung des Verbrennungsbereiches nach den Grundsätzen der ersten Hilfe bei Knochenbrüchen.

Brandwunden brauchen wegen ihrer Größe und wegen der bei der Verbrennung gesetzten Geweschädigung oft lang, ehe sie völlig geschlossen sind. Bei ganz großen Wunden muß gelegentlich sogar die operative Hautüberpflanzung zu Hilfe genommen werden. Es ist daher begreiflich, daß die Heilkunde nach Mitteln sucht, die Ueberhäutung des Wundgebietes irgendwie zu beschleunigen oder die Heilung „anzuregen“. Das hat zur Schaffung einer Unzahl besonderer Salben geführt. Alle möglichen chemischen Bestandteile finden dabei Verwendung. So sehr in verschleppten und veralteten Fällen diese Mittel nützen können, so ist doch vor deren kritikloser Anwendung vor allem zu Beginn der Behandlung zu warnen. Auch hier muß der Arzt sein vornehmstes Bestreben darin sehen, den natürlichen Heilvorgang frei walten zu lassen, aber nicht grob in diesen einzugreifen.

So wie man ein gut laufendes Pferd nicht mit der Peitsche anzutreiben braucht, ist es auch nicht nötig, die normal heilende Brandwunde irgendwie besonders „anzuregen“. Im Gegenteil, die meisten hierzu angegebenen Mittel bedeuten einen Eingriff in den normalen Chemismus der Wunde, der nicht immer gleichgültig ist. Gewiß gibt es Wundheilungsstörungen allgemeiner und örtlicher Natur. Aber wenn man diese beseitigen will, muß man sie genau ergründen, damit die Behandlung auch an deren Ursache angreifen kann.

Ungenügende Heilungsneigung einer richtig behandelten und vor allem in Ruhe gelassenen Wunde gehört nach meinen Erfahrungen zu den Seltenheiten. Kommt sie vor, dann ist entweder örtlich etwas nicht in Ordnung (scheuernde Verbände u. a.) oder es liegt eine Schädigung des Gesamtkörpers vor (z. B. die Giftwirkung uneröffneter Eiterherde, Zuckerkrankheit, Nierenleiden, Blutkrankheiten und Blutarmut.) Diese gilt es dann zu behandeln.

Noch wenig bekannt ist weiterhin der sehr störende Einfluß andauernden Schmerzes auf den Wundheilungsvorgang. Besonders die Erfahrungen bei Unterschenkelgeschwüren, die nicht heilen wollen, aber nach Schmerzausschaltung mittels Nervenleitungsbetäubung dann rasch vernarben, haben die Bedeutung des Schmerzes bei der Wundheilung erwiesen. Somit kommen wir aber wieder auf unsere eingangs begründete Forderung nach unbedingter Wundruhe und Liegenlassen des Verbandes zurück; denn gerade dies ist unser wirksamstes Mittel, den Wundschmerz zu bekämpfen.

Erst wenn nach längerer Wartezeit bei richtiger Behandlung und beim Fehlen der obengenannten allgemeinen Störungsfaktoren die Heilung stillsteht, dann sind „anregende“ Salben angezeigt. Wenn eine Wunde wie ein Fünfmärkstück groß ist, darf der Verband mit Schmerzsalbe o. ä. nicht einen Zentimeter größer sein.

Man kann ihn sogar etwas kleiner wählen, da der hauchzarte, milchig aussehende Rand der sich neu bildenden Haut nicht verätzt und chemisch beleidigt werden darf.

Das weitere wichtige Problem der schönen Narbe löst sich bei Beachtung der vorstehend ausgeführten Grundsätze meist von selbst. Denn wenn eine Wunde nicht in Ruhe gelassen wird und immer wieder Störungen zu erdulden hat, dann kann auch die Narbe unregelmäßig und häßlich werden. Leider gibt es auch Menschen, die eine Neigung zu knotiger Narbenbildung (sog. Narbenkeloide) haben. Dagegen ist ein unbedingt sicheres Mittel bisher nicht gefunden worden. Man hat alles versucht, Ausschneidung der Narbe und Naht, Röntgenbestrahlung, Radiumspickung und vieles mehr. Die Ergebnisse sind zwar in einzelnen Fällen überraschend gut, ja ausgezeichnet, aber der Erfolg nie ganz sicher.

Nach den obigen Ausführungen kann ganz allgemein folgendes geschlossen werden: Die beste Behandlung der Verbrennungen ist immer diejenige, die am schonendsten und am wenigsten schmerzhaft ist. Wir verzichten lieber auf eine (vom Kranken selbst oft geforderte) große ärztliche Aktivität. Gewiß soll sorgfältig behandelt und beobachtet werden, aber sonst lautet unser oberster Grundsatz: unbedingte Wundruhe. Nur wenn diese herbeigeführt und ständig gewahrt wird, kann es zu optimaler Heilung kommen. Das aber ist ja überhaupt das Bestreben der modernen Chirurgie. Sie ist schon längst nicht mehr in den bestrickenden Banden der operativen Technik befangen, sondern sie bemüht sich, die Geheimnisse der Wundheilung der Natur abzulauschen und nur mit zarter Hand helfend einzugreifen. Das ist dann wahre „biologische Medizin“.

Die deutsche Sojabohne — ein wertvolles Nahrungsmittel

Von Dr. S. GERICKE, Berlin-Dahlem

Die Sojabohne ist eine der wertvollsten Pflanzen, die wir kennen; sie ist nahezu vollständig für alle möglichen Zwecke verwendbar und verdient gerade heute wegen ihres Nährstoffreichtums in der menschlichen Ernährung eine besondere Beachtung. Ein Vergleich mit dem Nährstoffgehalt anderer Hülsenfrüchte zeigt (Uebersicht 1), daß die Sojabohne den höchsten Eiweißgehalt besitzt, und daß von diesem Eiweiß 89% leicht verdaulich sind. Im Fettgehalt übertrifft die Sojabohne die übrigen Hülsenfrüchte um über das 10-fache, und ebenso steht sie im Mineralstoffgehalt an erster Stelle. Ihr Gehalt an Rohfaser (Schalen) ist mit 4,4% dagegen gering.

Berücksichtigt man die durchschnittlichen Erträge, die vom Hektar erzielt werden, so ergibt sich, daß die Sojabohne von der gleichen Anbaufläche rd. 50% mehr Eiweiß und Mineralstoffe und rd. das 20fache an Fett mehr erbringt als die übrigen Hülsenfrüchte, die für die menschliche Ernährung in Betracht kommen (Uebersicht 2).

Bei dieser großen Bedeutung der Sojabohne ist es natürlich notwendig, daß die Anbau- und Wachstumsbedingungen möglichst genau bekannt sind. Auch die Kenntnisse der Ansprüche der Pflanze an den Boden und ihres Nährstoffbedarfs sind notwendige Voraus-

Uebersicht 1
Nährstoffgehalt verschiedener Hülsenfrüchte.

	Eiweiß %	davon erdäulich %	Fett %	Mineral stoffe %	Rohfaser %
Bohne	25.4	87	1.5	3.1	7.1
Erbse	22.5	86	1.6	2.6	5.4
Linse	25.5	86	1.9	2.5	3.4
Sojabohne	37.0	89	20.0	5.5	4.4

Uebersicht 2
Mittlere Erträge und Nährstofferträge verschiedener Hülsenfrüchte.

	dz/ha	Eiweiß kg/ha	Fett kg/ha	Mineralstoffe kg/ha	Gesamt kg/ha
Bohne	15	331	22.5	46.5	450.0
Erbse	18	405	23.8	46.7	480.5
Linse	12	306	22.8	30.0	358.8
Sojabohne	14	518	480.0	77.0	1075.0

setzung für einen erfolgreichen Anbau. In Deutschland finden sich geeignete Sojaanbauflächen in der Saarpfalz, Hessen-Nassau, Württemberg, Baden, Rheinland, Bayern, Schlesien und der Ostmark sowie teilweise in Mitteldeutschland. Norddeutschland kommt weniger in Betracht, da sonnige, warme und geschützte Lagen zum Anbau notwendig sind und austrocknende Winde vermieden werden müssen. Die Soja bevorzugt mittlere und leichte Böden, die neutral sind. Unsere Untersuchungen über das Wachstum der Sojabohne bei verschiedener Bodenreaktion haben gezeigt, daß die besten Erträge bei annähernd neutraler Reaktion zwischen pH 6,6 und 7,2 erzielt werden. Saure Bodenreaktion wirkt sich sehr ungünstig auf die Entwicklung der Pflanzen aus, wie dies ja auch bei den anderen Hülsenfrüchten bekannt ist. Die Wirtschaftlichkeit des Sojaanbaus ist also auf neutralen leichten Böden, die in guter Kultur sind, eher zu erreichen als auf besseren Böden, d. h. also, daß die Sojabohne in die Roggen-Kartoffelgebiete leichter eindringen wird als in die Weizen-Zuckerrübengebiete. Dies ist praktisch von großer Bedeutung, weil durch vermehrten Sojaanbau eine Einschränkung der besonders ertragreichen schweren Böden nicht eintritt.

Bei dem bekannten starken Bedarf der Hülsenfrüchte nach Kali und Phosphorsäure muß auch die Sojabohne mit diesen Pflanzennährstoffen reichlich versorgt werden, um sichere Ernten zu geben. Die Asche der Sojabohne besteht zu 43% aus Kali (K_2O) und zu 33,5% aus Phosphorsäure (P_2O_5). Eine gute Ernte entzieht dem Boden je ha etwa 80 kg Kali und 60 kg Phosphorsäure. Diese großen Mengen müssen also den Pflanzen im Boden in leicht aufnehmbarer Form zur Verfügung stehen. Ihren hohen Stickstoffbedarf deckt die Soja durch Knöllchenstickstoff.

Da die Sojabohne eine verhältnismäßig lange Reifezeit hat und einen langen warmen Herbst zum völligen Ausreifen gebraucht, ist die Frage nach der Möglichkeit einer Reifebeschleunigung von großer praktischer Bedeutung. Hierbei hat sich nach den allgemeinen Erfahrungen die Phosphorsäuredüngung als besonders wirkungsvoll erwiesen. Die Reife kann durch starke Phosphorsäuregaben um 14 Tage vorverlegt werden. Diese durch geeignete Düngung erreichbare, umweltbedingte Frühereife ist beim deutschen Körnersojaanbau äußerst wichtig. Außerdem begünstigt die Phosphorsäuredüngung Kornertrag, Korngröße und Kornausbildung, wie uns verschiedene in den letzten Jahren durchgeführte Düngungsversuche gezeigt haben. So wurden z. B. 1937 auf lehmigem Sandboden von neutraler Reaktion mit steigenden Phosphorsäuregaben in Form von Thomasphosphat folgende Kornerträge erzielt:

Grunddüngung	144 dz/ha
„ + 4 dz Thomasphosphat	163 „
„ + 6 dz „	171 „
„ + 8 dz „	174 „
„ + 10 dz „	210 „

Die Erträge sind also durch die Phosphorsäuregaben gesteigert worden, und zwar bis zu 45% mit 10 dz Thomasphosphat. Die Qualität der Ernten wurde nach verschiedenen Richtungen hin geprüft. Zunächst interessierte uns wieder die Reifebeschleunigung, die durch den Wassergehalt der Bohnen gekennzeichnet wird; so

enthielten die Bohnen ohne Phosphatdüngung 12,2% Wasser, diejenigen mit steigenden Phosphatgaben bis zu 8 dz 11,3% und schließlich die mit 10 dz Thomasphosphat gedüngten nur 10,8% Wasser. Weiter ergab sich ein deutlicher Einfluß auf die Korngröße, die sich — ausgedrückt im 1000-Korngewicht — wie folgt veränderte:

Grunddüngung ohne Phosphorsäure	119,7 g
„ + 4 dz Thomasphosphat	118,2 g
„ + 6 dz „	132,5 g
„ + 8 dz „	155,7 g
„ + 10 dz „	154,8 g

Die Steigerung des Korngewichtes steht in Übereinstimmung mit der Erhöhung der Erträge durch die Phosphatdüngung. Im Mittel der Ergebnisse wird das 1000-Korngewicht durch die Phosphorsäuredüngung um 17% verbessert.

Die Untersuchung der Sojabohnen auf ihren Gehalt an wichtigen Nährstoffen ergab, daß durch die Phosphorsäuredüngung eine Steigerung des Eiweißgehaltes um über 1% eingetreten war, während der Fettgehalt nicht beeinflußt wurde. Die Bedeutung der richtigen Düngung der Sojabohne geht aber am klarsten aus der Berechnung der geernteten Nährstoffmenge vom ha hervor.

Geerntete Nährstoffmengen kg/ha.

	Eiweiß	Fett	Mineralstoffe
Grunddüngung ohne Phosphorsäure	525,7	293,5	80,0
„ + 4 dz Thomasphosphat	613,0	334,8	89,8
„ + 6 dz „	643,1	351,2	94,2
„ + 8 dz „	654,4	357,4	95,9
„ + 10 dz „	789,8	431,3	115,7

Die Mehrernten an Eiweiß und Fett sind also ganz bedeutend, sie betragen schon bei 4 dz Thomasphosphat rd. 87 kg Eiweiß und 41 kg Fett! Bei einem garantierten Abnahmepreis von M 46 — je dz Körner ist die Wirtschaftlichkeit selbst des höchsten Aufwandes für Düngung absolut gesichert.

Die deutsche Sojaernte wird unmittelbar der menschlichen Ernährung zugeführt. Die Nahrungsmittelindustrie stellt aus dem Samen Vollmehl her, das in der vielseitigsten Weise in Massenküchen und im Haushalt zu gebrauchen ist. So kann es vornehmlich zur Einsparung von Fleisch, Eiern, Milch und Fett dienen und außerdem zur Eiweißanreicherung und Verbesserung des Brotes Verwendung finden. Durch Sojavollmehlzusatz lassen sich Milch zu 90, Eier zu 85, Fett zu 35 und Fleisch zu 30% einsparen. Sojavollmehl ist kein Stärkemehl, sondern ölhaltiges Eiweißmehl, das den tierischen Nahrungsmitteln, wie Fisch, Fleisch, Fett, Käse und Eiern, gleichwertig ist. Es ist ein Dauernahrungsmittel, das gewissermaßen die genannten Nahrungsmittel in haltbarer und leicht verwendbarer Form darstellt. Da in dicht besiedelten Ländern die Nahrungsfreiheit nur durch weitgehende Verwendung von Pflanzeneiweiß und Pflanzenfett zu erhalten ist, läßt sich ermesen, welche Bedeutung dem Sojavollmehl, das vollwertiges Eiweiß, Fett, Lecithine, Zuckerarten, Mineralstoffe und Vitamine enthält, bei Verknappung von Milch, Eiern, Fett und Fleisch zukommt. Daher ist auch von der Heeresverwaltung die Sojabohne als Sojavollmehl seit einiger Zeit in der Beköstigung unserer Soldaten eingeführt.

Neue Ergebnisse der Ionosphärenforschung

Von Dr. W. DIEMINGER,
Erprobungsstelle der Luftwaffe, Rechlin

Die Fortschritte, die in der Ionosphärenforschung in den letzten Jahren erzielt wurden, sind vor allem zwei Dingen zu verdanken: 1. der Verbreitung der Beobachtungsstellen über die gesamte Erde. Sie ermöglicht, den Einfluß von geographischer Länge und Breite auf den normalen Ablauf der Erscheinungen in der Ionosphäre zu untersuchen und die Ausdehnung von Störungen zu erfassen; 2. der Entwicklung von Geräten, die automatisch die Reflexionsfähigkeit der Ionosphäre für elektrische Wellen aufzeichnen. Damit ist an Stelle gelegentlicher Stichversuche eine Dauerüberwachung der Ionosphäre getreten. Die hierfür entwickelten Verfahren, nämlich die ununterbrochene

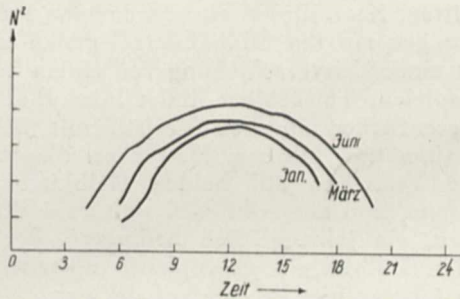


Bild 1. Täglicher Gang der Trägerdichte in der E-Schicht

Beobachtung mit bestimmten festen Frequenzen und das Durchlaufen des gesamten interessierenden Frequenzbereiches in regelmäßigen Zeitabständen („Durchdrehaufnahmen“), ergänzen sich dabei wirkungsvoll.

Auf Grund der gewonnenen Ergebnisse steht heute außer Zweifel, daß in der Ionosphäre zumindest zwei reflektierende Schichten vorhanden sind, die E-Schicht in 100–150 km Höhe und die F-Schicht in 200–500 km Höhe.

Die Auffassung, daß die normale Ionisierung in der E-Schicht durch das ultraviolette Licht der Sonne hervorgerufen ist, wurde durch folgende Tatsachen bestätigt: Die Dichte der elektrischen Ladungsträger (Elektronen und Ionen) in der E-Schicht folgt genau dem Sonnenstand: ihr Maximum liegt um Mittag und ihr Minimum vor Sonnenaufgang, sie ist außerdem im Sommer größer

als im Winter (Bild 1). Die Höhe der Schicht ändert sich dabei nicht wesentlich. Auch die geographische Verteilung der Trägerdichte entspricht dem Einstrahlwinkel der Sonne: am Äquator werden die größten Werte erreicht und in der Arktis und Antarktis ist während der Polarnacht die normale E-Schicht nicht mehr nachzuweisen. Vor allem sprechen die Beobachtungen bei Sonnenfinsternissen für die Wellennatur und die solare Herkunft der ionisierenden Strahlung; denn man erhält während der Zeit der optischen Finsternis in der Schattenzone eine erhebliche Verminderung der Trägerdichte in der E-Schicht. Wären von der Sonne ausgehende Korpuskeln die Ionisierungsursache, so müßte die Abnahme der Trägerdichte entsprechend der geringeren Geschwindigkeit dieser Teilchen zu anderer Zeit und an anderem Ort erfolgen.

Verwickelter sind die Vorgänge in der F-Schicht. Im Winter verläuft die Trägerdichte in der F-Schicht ähnlich wie in der E-Schicht: sie hat ihr Minimum kurz vor Sonnenaufgang, steigt an bis zum Maximum gegen Mittag

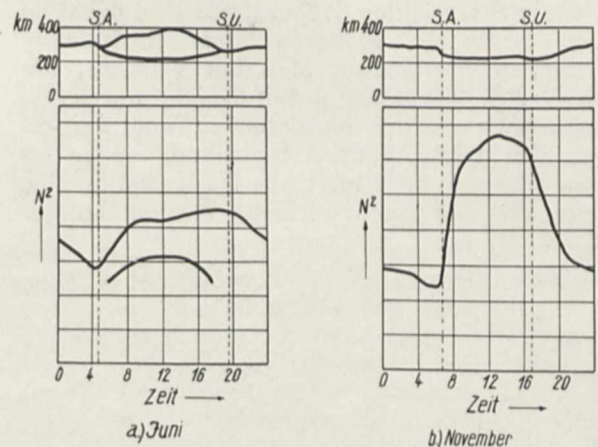


Bild 2. Täglicher Gang der Trägerdichte in der F-Schicht

und fällt nach Sonnenuntergang rasch wieder ab (Bild 2b). Der Abstand der unteren Schichtgrenze von der Erde („minimale Höhe der Schicht“) beträgt während der Nacht rund 300 km, sinkt bei Sonnenaufgang auf rund 230 km ab und steigt nach

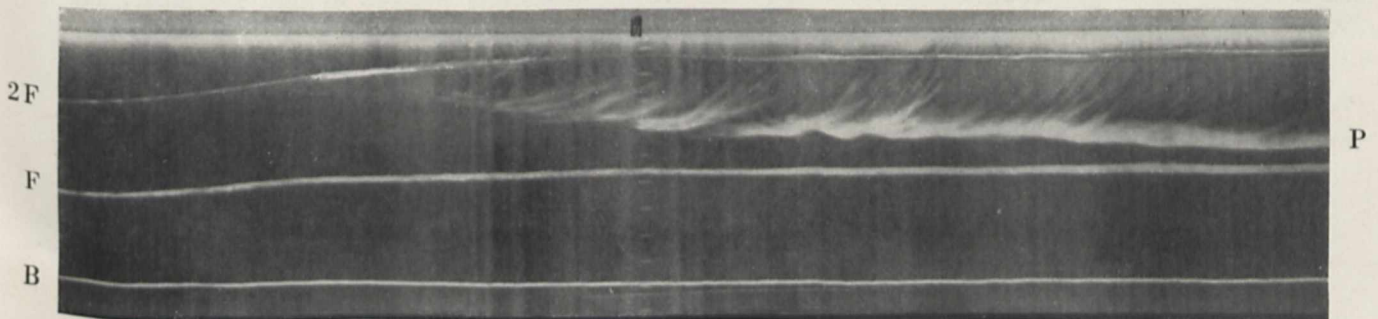


Bild 3. Registrierung mit Polarlichtschicht
B Bodenwelle; F, 2 F Reflexionen an der F-Schicht; P Polarschicht

3F
2F
F
B

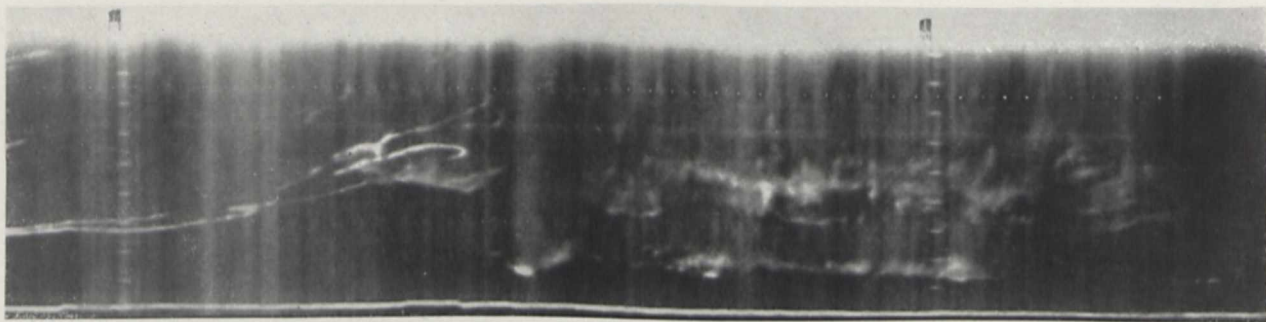


Bild 4. Registrierung bei starkem Nordlicht
B Bodenwelle; F, 2 F, 3 F Reflexionen an der F-Schicht

Sonnenuntergang allmählich wieder auf 300 km an. Auch im Sommer liegt das Minimum der Trägerdichte vor Sonnenaufgang. Mit zunehmender Ionisierung spaltet sich dann die F-Schicht in zwei Teile auf. Im unteren Teil, der F_1 -Schicht, folgt die Trägerdichte dem Sonnenstand (Bild 2a). Im oberen Teil, der F_2 -Schicht, steigt die Trägerdichte zunächst an, fällt gegen Mittag wieder etwas ab und erreicht ihr Maximum gegen Sonnenuntergang. Gleichzeitig vereinigen sich F_1 - und F_2 -Schicht wieder zur nächtlichen F-Schicht. Im Höhenverlauf entspricht die F_1 -Schicht etwa der winterlichen F-Schicht, während die F_2 -Schicht ihren größten Abstand von der Erde gegen Mittag hat. Die Werte der maximal erreichten Trägerdichte sind dabei im Sommer trotz der größeren Sonneneinstrahlung geringer als im Winter. Man hat versucht, das merkwürdige Verhalten der F-Schicht durch ein Zusammenwirken der ionisierenden und der erwärmenden Wirkung der Sonnenstrahlung zu erklären. Während im Winter nur die Ionisation eine Rolle spielt, und die Erwärmung von untergeord-

netter Bedeutung ist, wird sommertags die thermische Expansion im oberen Teil der F-Schicht so groß, daß trotz größerer Ionenproduktion die Zahl der Ladungsträger pro Kubikzentimeter — und diese ist ja ausschlaggebend — geringer ist als wintertags. Dafür spricht auch die große Höhe der F_2 -Schicht gegen Mittag. Nach dieser Theorie müssen sich die Erscheinungen auf der Südhalbkugel genau so, jedoch mit einer Zeitverschiebung von einem halben Jahr, abspielen. Tatsächlich findet man aber dort einen wesentlichen anderen Verlauf mit jährlich zwei Maxima und Minima. Man kann dieses verschiedene Verhalten auf beiden Halbkugeln erklären, wenn man annimmt, daß sich zwei Effekte überlagern, ein jahreszeitlich bedingter, der also auf beiden Halbkugeln gegenphasig auftritt, und ein nicht jahreszeitlicher, der auf der ganzen Erde gleichmäßig wirkt. Auf der Nordhalbkugel sind beide Effekte in Phase und ergeben eine Verstärkung der Extrema, auf der Südhalbkugel sind sie dann zwangsläufig gegenphasig und verdoppeln die Zahl der Maxima und Minima. Dabei kann zur Erklärung des jahreszeitlichen Effektes durchaus die Expansionstheorie herangezogen werden. Für den nichtjahreszeitlichen Effekt hat man noch keine Deutung gefunden. Daß sein Maximum mit der kleinsten Entfernung Sonne—Erde (Januar) und sein Minimum mit der größten Entfernung Sonne—Erde (Juli) zusammenfällt, ist bemerkenswert, genügt aber nicht zur quantitativen Erklärung.

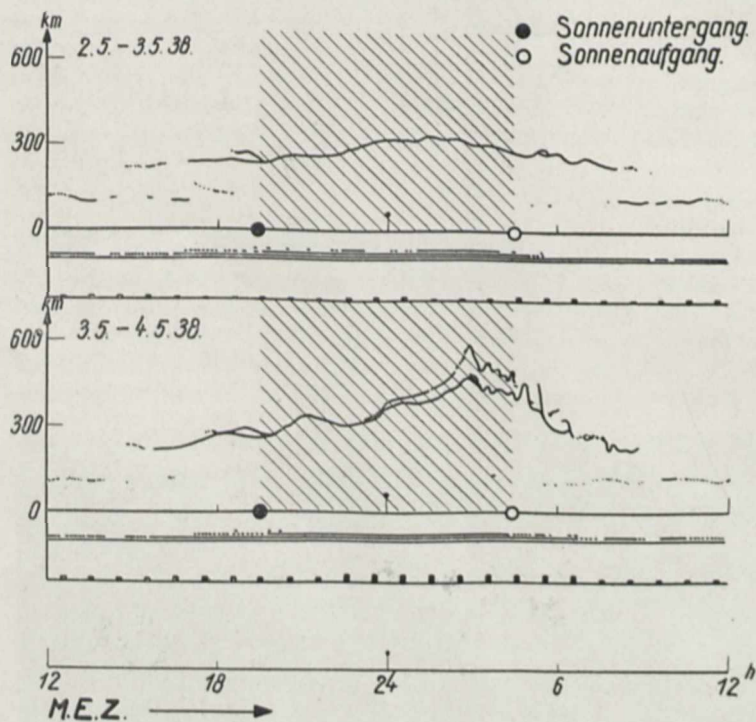


Bild 5. Reflexionsverlauf der 80-m-Welle an zwei aufeinanderfolgenden Tagen
1. Tag: magnetisch ruhig, 2. Tag: magnetisch gestört

Sehr deutlich ist in den letzten Jahren der Einfluß der elfjährigen Sonnenfleckenperiode geworden. Die Ionisierung in der E- und F-Schicht hat gegenüber dem Sonnenfleckenminimum erheblich zugenommen. Die Tageswerte der Trägerdichte in der F-Schicht liegen in den Jahren 1937/38 zwei- bis deimal so hoch wie im Jahre 1933. Man muß demnach annehmen, daß der mittlere Wert der ionisierenden Strahlung während des Fleckenmaximums erheblich ansteigt. Daß man auf der Erdoberfläche diese Zunahme nicht nachweisen kann, liegt augenscheinlich daran, daß die Strahlung in der hohen Atmosphäre bei der Ionisierung restlos absorbiert wird.

Dem normalen Gang der Ionisierung, wie er hier skizziert wurde, sind Abweichungen überlagert, die man unter dem Namen *abnormale Erscheinungen* zusammenfaßt. Sie sind gelegentlich so erheblich, daß sie den normalen Gang vollständig verdecken.

Eine besonders interessante Erscheinung dieser Art ist die *abnormale E-Schicht*. Sie äußert sich darin, daß für einige Zeit (wenige Minuten bis einige Stunden) Reflexionen in der Höhe der E-Schicht auftreten, obwohl normalerweise zu dieser Zeit die Trägerdichte in der E-Schicht zur Reflexion der betreffenden Welle nicht ausreicht. Offensichtlich ist der Grund dafür eine ungewöhnliche Zunahme der Ionisierung in der E-Schicht. Die Ursache dieser Zunahme ist vorläufig unbekannt. Die Tatsache, daß meist neben diesen Reflexionen an der abnormalen E-Schicht gleichzeitig die normalen F-Reflexionen unverändert andauern, läßt auf eine wolkenartige Struktur der abnormalen E-Schicht schließen. Diese Wolken schließen sich nur gelegentlich dicht zusammen und decken dann die darüber liegenden Schichten vollkommen ab. Sichergestellt ist durch gleichzeitige Beobachtungen an verschiedenen Orten, daß die *abnormale E-Schicht* örtlich begrenzt ist, und zwar schwankt der Durchmesser der Gebiete, in denen sie gleichzeitig auftritt, zwischen zehn und meh-

reren hundert Kilometer. Daß in unseren Breiten diese Gebiete in vielen Fällen von Norden nach Süden mit Geschwindigkeiten von mehreren hundert Kilometer pro Stunde wandern, ist eine Erkenntnis der allerjüngsten Zeit.

In ihren Hauptzügen geklärt sind die Vorgänge beim „Einbruch“ (Dellinger Effekt, fade out). Die Ursache ist offenbar eine Eruption in der Chromosphäre der Sonne. Dabei wird gleichzeitig mit der Emission der Wasserstoff-Linie $H\alpha$ im sichtbaren Spektrum eine Strahlung im Bereich des Ultravioletten ausgesandt, welche die oberen Schichten der Ionosphäre ohne Einwirkung durchdringt und im unteren Teil der E-Schicht oder noch tiefer eine Zunahme der Ionisation und damit der Absorption der elektrischen Wellen bewirkt. Die Echos setzen dann für die Dauer von wenigen Minuten bis zu einer Stunde auf der ganzen belichteten Halbkugel gleichzeitig aus. In vielen Fällen wird auch eine Baistörung des magnetischen Erdfeldes beobachtet. Besonders stark ist der Effekt entsprechend seiner Ursache dort, wo die Sonnenstrahlen die Erde senkrecht treffen.

Aufschlußreich waren die Beobachtungen der letzten Jahre für die Zusammenhänge zwischen den Erscheinungen in der Ionosphäre einerseits und den Schwankungen des magnetischen

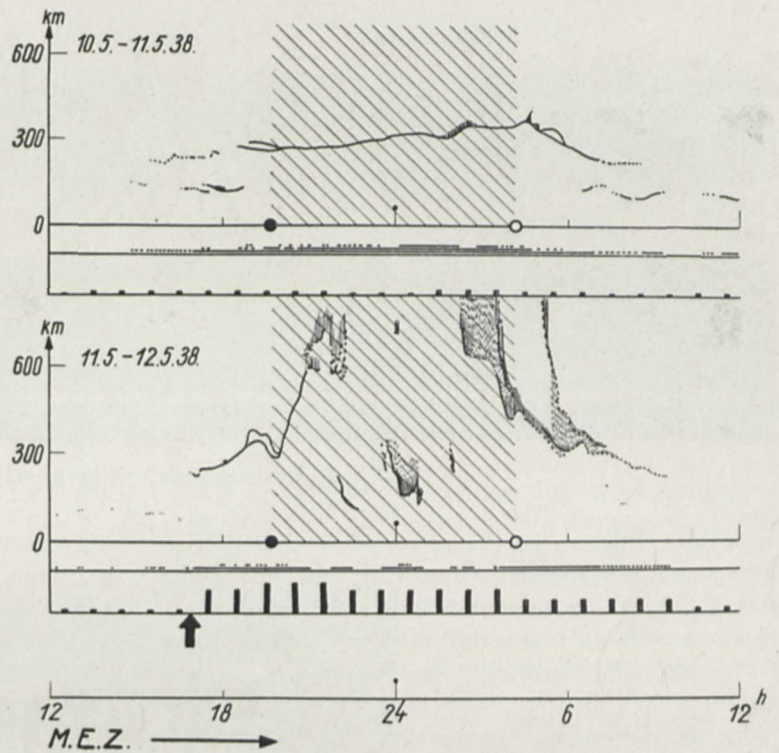


Bild 7. Reflexionsverlauf der 80-m-Welle an zwei aufeinanderfolgenden Tagen

1. Tag: magnetisch ruhig, 2. Tag: starkes Nordlicht

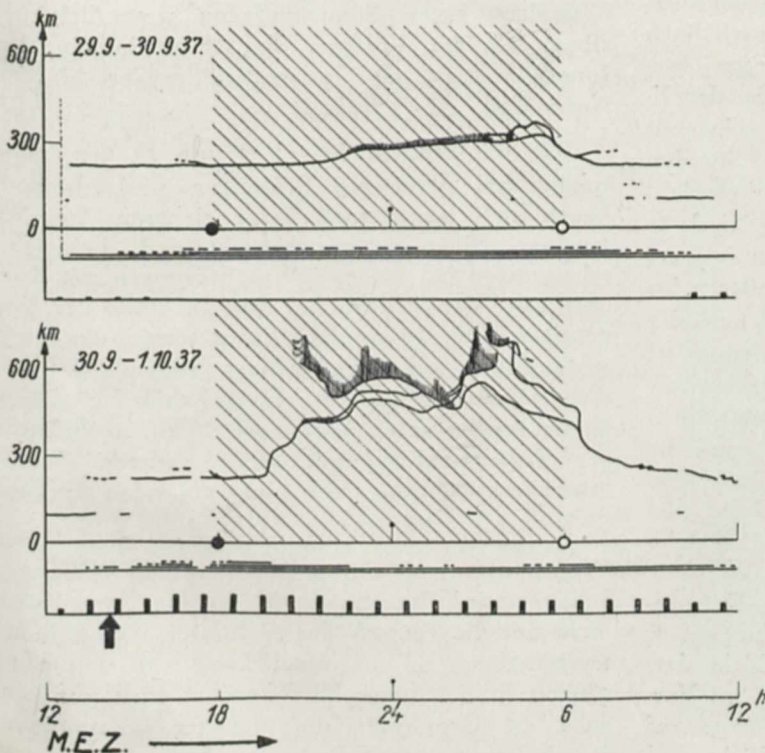


Bild 6. Reflexionsverlauf der 80-m-Welle an zwei aufeinanderfolgenden Tagen

1. Tag: magnetisch ruhig, 2. Tag: Nordlicht

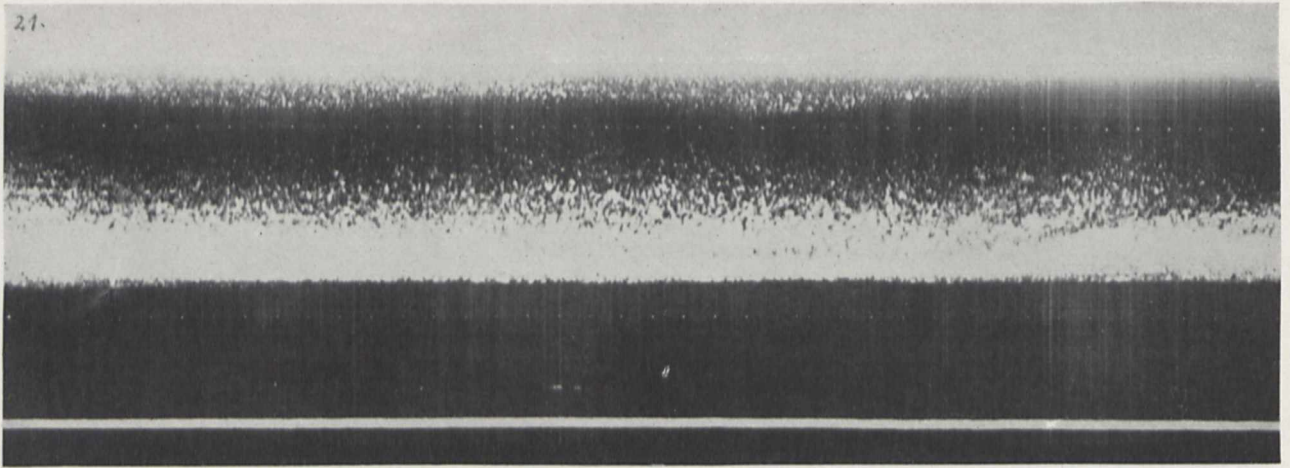


Bild 8. Registrierung mit streuender Schicht

Alle Bilder: Dieminger

Erdfeldes andererseits. Und zwar findet man, daß bei Störungen des magnetischen Erdfeldes die Höhe der F-Schicht größer und ihre Trägerdichte geringer ist als zu magnetisch ruhigen Zeiten. Beim Auftreten von Nordlicht, das immer von starken magnetischen Störungen begleitet ist, ist dieser Vorgang besonders ausgeprägt. Außerdem beobachtet man dann noch weitere abnormale Erscheinungen in der Ionosphäre. Liegt der Sitz der Leuchterscheinungen so weit nördlich, daß in unseren Breiten das Nordlicht nur den unteren Teil des Nordhimmels einnimmt, so tritt oberhalb der F-Schicht eine Reflexionsschicht von eigenartigem Aussehen auf, die sog. Polarlicht-Schicht (Bild 3). Reicht das Nordlicht auch in unseren Breiten bis zum Zenit, so geht die F-Schicht sehr rasch hoch und verschwindet. An ihre Stelle treten verwaschene Reflexionen sowohl in der Höhe der E- als der F-Schicht (Bild 4). Nach solchen schweren „Ionosphärenstürmen“ dauert es zehn Stunden und mehr, bis der Normalzustand wieder erreicht ist. Als Beispiele für diese Vorgänge sind in Bild 5, 6 und 7 die Beobachtungen von je zwei aufeinander folgenden Tagen (12 Uhr mittags bis 12 Uhr mittags) wiedergegeben, von denen der erste ruhig, der zweite gestört ist. Und zwar ist der Reflexionsverlauf der 80-m-Welle (oberhalb der Nulllinie), die Zahl der Mehrfachreflexionen (waagerechte Striche unter der Nulllinie) und die Stärke der magnetischen Störung (dicke senkrechte Balken) aufgezeichnet. Im ersten Beispiel (Bild 5) folgt auf einen magnetisch ziemlich ruhigen Tag mit normalem Reflexionsverlauf einer mit mäßigen magnetischen Störungen. Entsprechend ist die Reflexionshöhe merklich größer, außerdem weist die Aufspaltung der Schicht darauf hin, daß die Trägerdichte geringer als am Vortage ist. Im zweiten Beispiel (Bild 6) folgt auf einen ganz ruhigen Tag einer mit Nordlicht und starker magnetischer Störung. Das Hochgehen der Schicht (etwa 19.30 Uhr) und die Polarlicht-Schicht

sind deutlich zu erkennen. Das Nordlicht reichte in diesem Fall in Norddeutschland bis etwa 30° Höhe über dem Horizont. Bemerkenswert ist auch die Verspätung des Störungsbegins in der Ionosphäre gegenüber dem Ausbruch des magnetischen Sturmes (gekennzeichnet durch einen dicken Pfeil). Das 3. Beispiel (Bild 7) zeigt den Ablauf der Erscheinungen während des starken Nordlichtes in der Nacht vom 11./12. Mai 1938 und am vorhergehenden ruhigen Tag. Die Störungen des magnetischen Erdfeldes sind ganz besonders groß. Im Reflexionsverlauf fällt das rasche Hochgehen und Verschwinden der normalen F-Schicht und das Auftreten der flüchtigen Echos auf. Auch ist die Zahl der Mehrfachreflexionen besonders gegen Sonnenaufgang wesentlich geringer als am Vortage, die Absorption in der Ionosphäre ist also wesentlich größer als im Normalfall.

Wie die tatsächlichen Vorgänge in der Ionosphäre bei derartigen Störungen sind, darüber lassen sich heute noch keine sicheren Aussagen machen. Nicht zu verwechseln sind diese Erscheinungen bei magnetischen Störungen mit dem „Streuen“ der Schicht, bei dem an Stelle der eindeutigen Reflexionsschicht Echos treten, die rasch veränderlich aus verschiedenen Höhen zu kommen scheinen (Bild 8). Eine Erklärung dieses häufig beobachteten Vorganges oder ein eindeutiger Zusammenhang mit einer anderen Naturerscheinung konnte noch nicht gefunden werden.

Es bleibt somit noch eine ganze Reihe von Fragen offen, an deren Beantwortung eifrig gearbeitet wird. Interessiert ist an den Ergebnissen nicht nur die Technik der drahtlosen Nachrichtenübermittlung, die in erster Linie von den Vorgängen in der Ionosphäre berührt wird, sondern auch die Geophysik, die von der Ionosphärenforschung eine ganze Reihe von Aufschlüssen über die Physik der hohen Atmosphäre erhalten hat und noch weitere erwartet.

Die Puszta und ihre Haustierwelt

Von Prof. Dr. BASTIAN SCHMID.

Nur wenige von uns haben die große ungarische Puszta gesehen. Und doch erweckt der Klang dieses Wortes bei vielen romantische Sehnsüchte nach der gewaltigen Steppe, wo halbwilde Pferde ohne Sattel von schmucken Roßhirten gelenkt über die Ebene brausen und in der Schenke das Geigenspiel der Zigeuner feurige Tänze entfacht. — Aber das ist noch

nur Kleinleben, Zubehör der Steppe. Die große Welt gehört anderen, den Pferden und Rindern, den Schafen und Schweinen, also den Haustieren, deren bis zu 70 000 die Puszta beleben. Sie alle sind am Erwachen.

Jetzt sendet die Sonne ihre ersten Strahlen über die Erde, und mancher der alten und jungen Schläfer fängt an, sich zu räkeln, sein Kleid zu schütteln und sich zu erheben. Und wenn die Kleinen sich regen, beginnt auch schon das Tagewerk der Mütter. Kaum daß die Kinder zu taumeln vermögen und die ungefügen Glieder sie tragen können, gehen sie in ihrem jugendlichen Ungetüm ihrer Nahrung nach und holen das letzte aus der Alten, was sie zu geben hat. Darin sind sie alle gleich, ob sie dieser oder jener Tierart angehören; denn hier sprechen die Urtriebe des Lebens.

Ein Pferdetrupp löst sich von der Herde und rast in dröhnendem Galopp in die Weite, ein fabelhaftes Bild, diese halbwilden Tiere, in denen noch das Blut ihrer nun ausgestorbenen Ahnen rollt, dieser plötzliche Durchbruch des Freiheitstriebes und der unge-



Bild 1. Ein von Roßhirten eingeholter und gebändigter Pferdetrupp

lange nicht die Puszta, die in ihrer einzigartigen Verschwiegenheit sich nicht auf den ersten Blick zeigt und dem eiligen Besucher verschlossen bleibt. Sie ist tief bis zur Einsamkeit und vermag alles Geschehen wie uns selbst ins Zeitlose zu versetzen. Gleich dem Meere begegnen sich hier zwei endlose Flächen und gehen am Horizont unmerklich ineinander über: Dort Himmel und Wasser, hier Himmel und Erde.

Die Puszta ist und bleibt die Mutter ihrer Lebewesen, für viele dieser auch die Stätte der Geburt und Grab. Wenn das maien grüne Gras des Frühlings durch die glühende Hitze des Sommers in ein fahles Braun übergeht und dem Verwelken nahe ist, verfällt manches auf Pflanzennahrung angewiesene Tier dem Hungertod und geht in die ewige Puszta ein, wie man dort sagt.

Sie hat ihren Pulsschlag, ihren eigenen Rhythmus, die Steppe. Es ist ein Morgen vor Sonnenaufgang! Ein leichter Wind streicht über die Ebene und befreit die noch warme Erde von den Dünsten der Nacht. Im Osten erscheinen die ersten Vorzeichen des kommenden Tagesgestirns. Störche ziehen gemessenen Fluges einem entfernten Gewässer zu, in welches Hunderte von Wildgänsen einfallen. Allerlei Stimmen von Kleinvögeln dringen an unser Ohr. Flinke Ziesel, diese ungewöhnlich schädlichen Nager, schlüpfen aus ihren Höhlen und werden die Beute verschiedener Raubvögel und durchziehender Möwen. Aber das alles ist



Bild 2. Abgetriebene Stiere ziehen als Einzelgänger da und dort durch die Puszta und können unter Umständen sehr gefährlich werden



Bild 3. Puszta-Hirte von seinem Puli freudig begrüßt

brochenen Kraft, die sich naturgewollt austoben muß und berufen ist, den Körper zu stärken und diesem zu einer einzigartigen Ausgeglichenheit zu verhelfen. Solche Durchbrüche sind keine Einmaligkeit im Herdenleben und werden von den Hirten genau beobach-

tet. — Pferdetrupps und -rudel da und dort, Bewegungsdrang allenthalben unter dem weiten Pusztahimmel. Allerdings dort, wo die Steppe an ihre Grenzen stößt, muß dem wilden Rennen Abbruch getan werden. Daher dringt rechtzeitig der Roßhirt auf einem noch kraftvolleren und flinkerem Renner vor und weiß die Flüchtlinge in weitausholendem Bogen zu überraschen und mit knallender Peitsche zurückzubringen.

Das Tagesgestirn ist höher gerückt und die Herden ziehen zur Tränke, dorthin, wo die großen, des Nachts gespenstisch wirkenden Brunnen stehen mit ihren hochaufgerichteten Gestängen und ihren sonderbaren Schwengeln. Ein großes Gedränge geht durch die Reihen der Pferde, wenn die Hirten diese knarrenden Hölzer wiederholt herunterziehen und wieder hinauflassen, bis die Tröge gefüllt sind. Dann laben sich alle an dem erquickenden Naß. Die kleinen Fohlen wissen mit diesem Trank noch nichts anzufangen, denn getrunken wird nur bei der Mutter. Dafür planschensie mit den kleinen Hufen, daß die aufspritzenden Wellen im Sonnenlicht nur so glitzern. Nach kurzer Ruhepause wandert die Herde wieder weiter, aber bald prescht ihrer ein Dutzend in die Ebene hinaus. Das will nicht viel besagen. Zur nächsten Tagestränke ist die ganze Sippe wieder da.

Rinder kommen gemessenen Schrittes zum Brunnen gezogen, echtes ungarisches Steppenwild, in Grau gehalten und mit mächtigen Hörnern ausgestattet, voran der gewaltige Stier. Nur er hält die Spitze. Keine Kuh dürfte ihm den Rang streitig machen. In größerem Umkreis werden noch viele Hunderte von Rindern sichtbar. In ihrer Nähe äsen die mutigen Zackelschafe, an ihren korkzieherartigen Hörnern erkennbar, auch tauchen jetzt Merinoschafe auf, schmiegsamer und nicht kämpferisch wie jene. Ein Trupp Schweine läuft ungeordnet umher und schließt sich einer kleineren



Bild 4. Die wohlbewaffneten und kampfeslustigen Zackelschafe machen mitunter dem Hirten wie dem Hunde viel zu schaffen



Bild 5. Leichte Eselgespanne bilden eines der wenigen Verkehrsmittel der großen ungarischen Steppe

Pferdeherde an, mit der sie viele Stunden herumziehen wird, ein eigenartiges, an Aegypten erinnerndes Bild.

Zu diesen ständigen Pusztabewohnern gesellen sich noch eine Reihe von Gästen zu kürzerem oder auch längerem Aufenthalt in der Steppe, meist kommen diese von außen her. Da zeigen sich abgetriebene Stiere, Esel verschiedener Rassenzugehörigkeit — einmal begegnete mir sogar ein rein weißer — Büffel und andere Rinder. Jungesel können außerordentlich zutraulich werden. In der Schenke ging einer täglich brotbettelnd von Tisch zu Tisch, kam auch zu mir, der ich gerade zu Mittag aß, und machte sich sogleich über den grünen Salat her. Draußen im Freien suchte er mich des öfteren an meinem Arbeitstisch auf, legte sich mir zu Füßen und knapperte nach Hundart an meinen Schuhen.

Mit geringen Ausnahmen leben in der Puszta die beiden Geschlechter unserer Rinder zusammen. Nur besondere Umstände bedingen mitunter eine Trennung. So werden 50 und mehr Stiere von den Kühen abgesondert und von einem Hirten und dessen Hund bewacht. Es ist das der Puli, von etwa Schnauzergröße, der verbreitetste ungarische Hirtenhund. Zweifellos ist er der gewandteste und geschmeidigste aller europäischen Hirtenhunde asiatischen Blutes, den die Ungarn aus ihrer Urheimat mitbrachten. Ich habe ihn gar oft an der Herde beobachtet, zuletzt in der Puszta, und kenne ihn nicht nur als Treiber und Hüter der Schafe, sondern auch in seinem Verhalten zu den Stierherden sowie als vortrefflichen Arbeitsgenossen des Hirten. Ausgestattet mit einem lebhaften Temperament, großer Arbeitslust und hoher hundlicher Intelligenz, weiß er, wie erwähnt, eine Herde von 50 Stieren zu treiben und zusammenzuhalten. Der widerpenstige oder gar zum Angriff übergehende wird ziel-sicher angesprungen und an den Nüstern gepackt, woraufhin der Gewaltige in die Knie sinkt und einlenken muß. Allerdings darf der Sprung nicht fehl gehen, sonst ist es um den kleinen Puli geschehen und er kann augenblicklich zerstampft werden. Wie ich

mich überzeugen konnte, zog sich jeder der Stiere bei unerlaubtem Ueberschreiten einer Grenze schleunigst wieder zurück, wenn er des Puli ansichtig wurde. Hatte doch jeder der 50 bereits eine mehr oder minder vernarbte Bißwunde an der Nase aufzuweisen. An sich ist das Bewachen solcher Stierherden eine Schutzmaßnahme für die Sicherheit von Mensch und Tier. Zu diesem Zweck gibt es keinen geeigneteren Hund als den Puli; tatsächlich haben die Pulis vielen schon das Leben gerettet. Viel seltener als der Puli ist sein mächtiger Bruder, der Komondor zu sehen. Ursprünglich zur Verteidigung der Herden gegen den Wolf gehalten, wurde er nach dessen Ausrottung zum Hüten bestimmt, damit er dem

Hirten einen erheblichen Teil seiner Arbeit abnehme. Aber auch von dieser Tätigkeit wurde er zugunsten des kleinen, im Fressen weniger anspruchsvollen Puli



Bild 6. Die zu dichten Streifen und Zotten sich entwickelnden Filzhaare des Komondor entstehen durch Schweißabsonderungen und Staub, Nässe und Schlamm und schützen das bei Tag und Nacht im Freien lebende Tier selbst vor strengster Kälte

Alle Bilder: B. Schmid

verdrängt. Ohne Frage ist der Komondor die eigenartigste Erscheinung unter den Steppenhunden, vielleicht der ganzen Hundewelt. Dem Bullenbeißer an Größe und Stärke überlegen, überrascht er durch ein rein weißes zottiges Haar und sein verschlossenes Wesen.

Wenn gegen Abend die Sonne ihre Strahlen schief über die weite Ebene hinsendet, erfolgt das letzte Aesen der Tiere. Nun holen sie auch weiter aus mit ihren begehrliehen Zungen. Müssen sie doch für die Nacht noch große Vorräte sammeln. Vom Rande der Puszta her gibt es Zuwanderung. Hirten kommen mit ihren Schafen weiten Weges; einer klagte mir, daß ihm gegen ein Dutzend Tiere auf der Strecke blieben. Denn der Tag war heiß und das Futter zu wenig. Dort hält ein kleiner Zigeunerwagen, mitten auf einer holprigen Straße, die nicht mehr weiter führt. Ihm entsteigen ein Mann und seine Frau mit zwei Kindern. Das eine legt sie an die Brust, das andere kaut an einem Stück Brot, während er das Pferd abhäftert und den Wagen durchsieht. Ein junges Fohlen, das hinter der Alten hertraben mußte und wohl sehr müde ist, beginnt seinen Hunger an dieser zu stillen. Zwei Mütter!

Letzte blutrote Strahlen beleuchten die Puszta und weichen allmählich einem schummrigen gewordenen Bodenlicht. Am Himmel zeigen sich die ersten Sterne, langsam senkt sich der Schlaf auf die vielen Tausende ihrer Kinder. Da und dort verliert sich noch ein leises Bellen oder ein Schrei von irgendwoher. Dann wird es stille auf der weiten Steppe, über die sich jetzt der volle Sternenhimmel wölbt. Die Puszta versinkt in zeitlose Einsamkeit.

Kehren wir jetzt noch einmal zu den Tieren zurück, denn sie haben uns noch mehr zu sagen, als wir von ihnen bis jetzt hörten. Alle diese Haustiere, die uns auf der Steppe begegneten, unterscheiden sich in ihrem Aussehen, ihrem Gehaben und in ihrer Haltung merk-

lich von den in den Ställen gehaltenen Genossen, aber auch von den als Zug- und Reittiere verwendeten und sogar von jenen, die den Sommer über draußen in freier Natur verbringen und immerhin einen geweckteren Eindruck machen, als die eingepferchten Stalltiere. Zweifellos wirken die Tiere der Puszta natürlicher als die genannten, ja verschiedene von ihnen erinnern an Wildtiere, wie vor allem die Pferde, nicht allein deshalb, weil sie draußen auf der Steppe zur Welt kamen, sondern weil sie sich dort Tag und Nacht aufhalten und größte Bewegungsfreiheit genießen.

Wir wissen es aber heute noch nicht und werden es wohl kaum erfahren, wann und wo die ersten Hunde, Pferde, Rinder und andere unserer Haustiere zu uns Menschen kamen, und wie diese erstmalig gezähmt und abgerichtet wurden. Wir bestaunen ihre oft recht merkwürdigen Triebe, Gewohnheiten und andere ihrer seelischen Eigenarten, denken über deren Entstehen nach und fragen uns auch, welche seelischen Wesenheiten das Haustier mit seinen Vorfahren verbindet.

Eben war von dem kleinen Puli die Rede. Wie mag wohl dieser kleine, nahezu schwächliche Hund dazugekommen sein, den Kampf mit dem Stier aufzunehmen und den Gewaltigen auf den Boden zu zwingen? Diese Frage ist nicht eindeutig zu beantworten, insofern uns jede Vergleichsmöglichkeit mit anderen Hunden fehlt und keine Ueberlieferung bekannt ist. Tatsache ist, daß der Puli seit Tausenden von Jahren diese seine Tätigkeit ausübt und auf seine Nachkommen vererbt. Daher handelt auch ein guter, mit entsprechender Erbmasse bedachter Hund vielfach ohne Befehl. Das ist nicht nur Pulis Art, sondern auch die eines jeden Hirtenhundes, wie z. B. des Appenzeller Sennenhundes und unseres deutschen sowie des altdutschen Schäferhundes. Denn schon seit vielen Jahrtausenden sucht der Mensch das Charakterbild des Hundes und anderer seiner Haustiere zu formen, d. h. sie für bestimmte Zwecke gebrauchsfähig zu machen, alte Gewohnheiten umzubiegen, unter Umständen auszuschalten oder mindestens einzudämmen.

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Uhlenhuth, Freiburg i. Br., erhielt anlässlich seines 70. Geburtstages, den er am 7. Januar feierte, die Goethe-Medaille für Kunst und Wissenschaft.

Geheimrat Dr. Uhlenhuth ist als Hygieniker und Bakteriologe seit Jahrzehnten weit über Deutschlands Grenzen hinaus bekannt. Nur kurz seien einige seiner Entdeckungen erwähnt: Methode zur Unterscheidung und Erkennung von Menschen- und Tierblut; Methode zur Erkennung von Pferdefleisch; Methode der Feststellung der Blutsverwandtschaft zwischen den Tieren, insbesondere zwischen Menschen und Affen; Entdeckung eines praktisch wichtigen Schutzserums gegen Maul- und Klauenseuche (mit Loeffler), sowie eines solchen gegen Schweinepest; Uebertragung der menschlichen Syphilis auf Kaninchen und Begründung der modernen Arsenbehandlung der Syphilis; Heilung verschiedener Spirochaetenkrankheiten durch Atoxyl; Herstellung organischer Antimonpräparate gegen tropische Erkrankungen wie Kala-Azar, Leishmaniosen u. a. m. Im Weltkrieg entdeckte Uhlenhuth (mit Fromme) an der Front den Erreger der ansteckenden Gelbsucht und stellte ein Schutz- und Heilserum dagegen her.



Die Umschau-Kurzberichte

Einschlußkörperchen bei spinaler Kinderlähmung

Untersuchungen an dem serologischen Institut der Deutschen Forschungsanstalt für Psychiatrie, Kaiser-Wilhelm-Institut, München (Otto Rehm, Mü. med. Wo. 39, Nr. 45), führten zu dem Ergebnis, daß zum erstenmal im Kern der Lymphzellen und in der Rückenmarksflüssigkeit Einschlußkörperchen, wie sie in ähnlicher Weise auch bei anderen Virus-Krankheiten gefunden wurden, bei der Poliomyelitis färberisch dargestellt werden konnten. — Das durch Zentrifugieren gewonnene Sediment des Liquor wurde mit Methylblau-Phloxin gefärbt und dabei wurden bei zahlreichen Lymphzellen, die in der Abwehrphase der Erkrankung erheblich vermehrt sind, im aufgehellten und aufgelockerten Kern azidophile Körperchen sichtbar; diese kreisrunden oder auch ovalen Einschlußkörperchen drängen das Chromatin an die Peripherie des Kernes, es kommt zu einer rosettenförmigen Hofbildung, schließlich treten einzelne Einschlußkörperchen aus dem Kern hervor, und es bleiben gelocht aussehende monokelartige Kernreste zurück, deren Vakuolen die Reste der Höfe darstellen. Die freigewordenen, mit einer Chromatinhülle umgebenen Einschlußkörperchen legen sich zu Ketten zusammen, während kleinste basophile Körnchen im Präparat vermutlich Reste der zerfallenen Kerne darstellen. Pü.

Die Ausnutzung der Eruptivkräfte in Italien

Die „Umschau“ hat in einer längeren Betrachtung das Projekt erläutert, nach dem die Thermalkräfte des Vesuvus bei Neapel den industriellen Absichten des Menschen dienstbar gemacht werden sollen (1939, S. 1022). Dieses Projekt sieht man in Italien trotz seiner Kühnheit als durchführbar an, wenn auch noch nicht als reif zur sofortigen Ausführung. Die Großstadt Neapel ist umgeben von einer großen Zahl erloschener oder halberloschener Vulkane; die phlegäischen Felder sind mit ihrer Fortsetzung, der Insel Ischia und dem Vulkan des Epomeo, nichts als ein einziges großes vulkanisches Becken. Eine Energiegewinnung aus den Kräften der Erde ist aber ungleich leichter, wenn auch weniger großartig als bei dem Vesuv, an anderen Kratern, so vor allem in der Solfatara oder dem sogenannten Kleinen Vesuv. Sie ist in beschränktem Ausmaße auf Ischia möglich, und die sehr zahlreichen heißen Quellen des ganzen Litterals von Castellamare bis nach Cuma und auf Ischia sind nur zum allerkleinsten Teile für einen Bäderbetrieb ausgenutzt. Von den Projekten, die in Nachahmung der Larderello-Werke in Toskana in Campanien jetzt vorhanden sind, hat das einer Ausnutzung der Solfatara die meisten Aussichten auf Durchführung; hier ist auch der Ertrag an gewonnener Energie groß genug, um bedeutsame Kapitalien lehnend einsetzen zu können. Die vulkanische Energie in der Solfatara kommt vornehmlich in zwei Manifestationen zum Ausdruck, in den großen Kesseln kochenden Schlammes und in den Fumarolen, den kleinen Ausbruchskratern überhitzter Dämpfe. Es ist die Absicht, vornehmlich die Fumarolenhitze zur Erzeugung von Dampf auszunutzen, und zwar durch Erbohrung neuer Fumarolen und somit der Erfassung des größten Teiles der in diesem sterbenden Vulkan noch zum Ausbruch kommenden Erdwärme. Die Studien zielen vornehmlich auf eine Erfassung der in der Solfatara regelmäßig erzeugten Wärmemengen, auf die Heranschaffung der zur Errichtung eines Thermalelektrizitätswerkes notwendigen Wassermengen, ferner die Erfassung weiterer hitzproduzierender Ausbruchstellen in benachbarten Zonen der phlegäischen Felder und Hinzuleitung dieser Hitzemengen zu dem Zentralelektrizitätswerk der Solfatara. Da eben durch den möglichen Umfang der Wärmeauffassung in den zahlreichen Kratern der phlegäischen Felder die Untersuchungen weitläufig sein müssen, ist auch das Solfataraprojekt noch nicht zur Ausführung reif.

Weiter gediehen sind schon die Ausnutzungsvorhaben der vulkanischen Kraft auf Ischia. Dort handelt es sich meist um heiße Quellen, die Temperaturen zwischen 100° und 80°

besitzen. Solange es sich um Quellen überhitzter Temperaturen handelt, ist die Ausnutzung dann leicht, wenn die Dampfabbrüche regelmäßig erfolgen. Die bisher erbohrten „soffioni“ haben aber intermittierende Tätigkeit in Stundenabstand der Ausbrüche und sind daher schwer ausnutzbar. Dagegen hat sich jetzt die Aufmerksamkeit auf eine große heiße Quelle mit einer Temperatur von 80° konzentriert, bei der man einen Unterdruckkessel bauen will, der im Modell bereits fertiggestellt ist und gearbeitet hat. Freilich wird dieses Werk nicht mehr als geringe Kräfte, gerade genug für einen einzelnen Betrieb, erzeugen. Immerhin könnten aber auf der Insel mindestens 10, wenn nicht mehr derartige Energieerzeugungswerke mit verhältnismäßig geringen Entstehungs- und natürlich noch geringeren Betriebskosten errichtet werden. Die Leitung der Arbeiten auf Ischia hat Prof. Dr. Enzo Carlevaro. Es hat sich ergeben, daß fast alle Quellen in so großer Nähe des Meeres entspringen, daß man den Wärmeabfall von den durchschnittlich 80° auf die durchschnittlichen 18° des Meerwassers wird ausnutzen können. G. R.

Der Samenzünsler hat sich in Deutschland festgesetzt

Der Samenzünsler (*Paralipsa* [Aphomia] *gularis* Zell.), von Zacher vor 7 Jahren in einem Hamburger Kakaolager zum ersten Male in Deutschland festgestellt, wurde in der Zwischenzeit schon mehrmals als Schädling von Backobst und Nüssen, von Mandeln und Futtermitteln beobachtet. Neuerdings berichtet Heinrich Müller, vom Pflanzenschutzamt Groß-Hamburg von einem Auftreten an Sojabohnen und Leinsaat (Anz. f. Schädlingsbekämpfung 1939, Heft 5). Der Schaden, der durch diesen Kleinschmetterling verursacht wird, ist groß. Die Entwicklungsdauer des Schädlings scheint sehr stark von den Umweltverhältnissen abhängig zu sein. Da der Samenzünsler auch Getreide befällt, ist seine Einbürgerung in Deutschland gewiß nicht auf die leichte Schulter zu nehmen. Strenge Überwachung von Getreidelagern ist darum notwendig. Die Bekämpfung des Schädlings kann nur durch ein gasförmiges Schädlingsbekämpfungsmittel geschehen.

Dr. Fr.

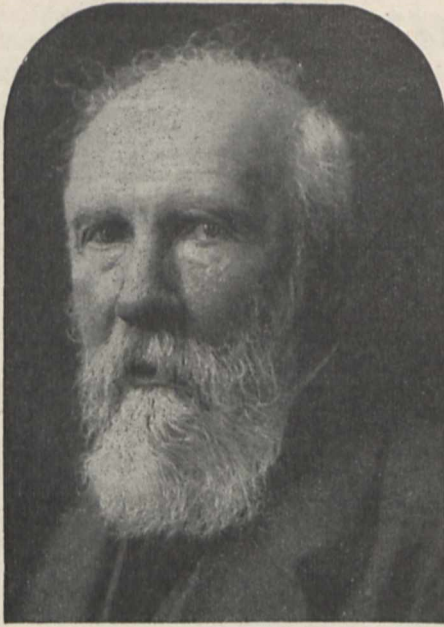
Härter als der härteste Werkzeugstahl

Auf der Suche nach einem Werkstoff, mit dem sich harte Drehstähle, gehärtetes Monel-Metall und korrosionsfeste Chrom-Nickel-Legierungen bearbeiten lassen, führte — wie P. M. Mc. Kenna in *Industr. & Engineering Chemistry*, XVII, Nr. 14, berichtet — zur Entwicklung eines Wolfram-Titan-Karbid (W_2Ti_3Ca). Man erhält diesen Stoff, indem man Tungstein (Scheelit), Titan und Kohlenstoff längere Zeit in Tiegeln aus reinem Graphit erhitzt, und zwar in einem Bad von flüssigem Nickel (Temperatur oberhalb 2000°). Es bilden sich dann Kristalle von Wolfram-Titan-Karbid. Nach dem Erkalten trennt man diese von dem Nickel durch Behandlung mit Königswasser und anderen Reagentien. Die Bruchfestigkeit von Werkstücken aus diesem Stoff beträgt 14—2000 kg/cm². Die Härte wird mit 89—91° Rockwell A angegeben (härteste Werkzeugstähle haben 83° Rockwell A). F. J.

Wirkung saurer Bonbons auf die Zähne

E. S. West u. F. R. Judy berichten im *Journ. Amer. med. Assoc.* 112, 25, 2606, über die zweifache Wirkung der „Drops“ auf die Zahnschmelz. Einmal kommt nach vielen neueren Untersuchungen der im Munde entstehenden relativ hochkonzentrierten Zuckerlösung eine nachteilige Wirkung auf den Zahnschmelz zu, in diesem Falle herrscht überdies noch ein ziemlich niedriges pH. Die Autoren legten frisch gezogene Zähne mit gesundem Schmelz in verschieden kon-

Arieheller
Weltbekanntes Mineralwasser



Ernst Rudorff

Der Begründer des deutschen Heimat- und Naturschutzes,
geb. am 18. 1. 1840 — gest. 31. 12. 1916.

zentrierte Lösungen saurer Bonbons in Wasser oder in Speichel. Die pH-Werte lagen im Bereich von 5,4 bis hinunter zu 2,5. Je niedriger der pH der Lösung und je länger deren Einwirkung auf die Zähne, desto stärker war die Zerstörung des Zahnschmelzes. Wird ein saures Bonbon im Munde gegen die Zähne gedrückt und so langsam zergehen gelassen, so hat die entstehende Lösung im Speichel ein pH von 3—4. Bei häufiger Wiederholung muß also mit einer entkalkenden Wirkung gerechnet werden. Die im Experiment benutzten Zähne zeigten nach der Exposition in der sauren Zuckerlösung einen kalkigen unlöslichen Belag, der sich leicht mechanisch entfernen läßt. In diesem Belag war das Ca:P-Verhältnis hoch, weil Phosphat-Ionen durch Citrat-Ionen ausgetauscht worden sind. — Die Autoren fassen ihre Untersuchungen dahingehend zusammen, daß diesem Ionenaustausch zwischen Zahnschmelz und der vorhandenen organischen Säure ein wichtiger Faktor im Vorgang der Zahnzerstörung zukommt. Ra.

Die Beziehung zwischen magnetischer und mechanischer Härte

Bekanntlich steigt nach einer Kaltverformung durch Walzen oder Ziehen die mechanische Härte metallischer Werkstoffe. Das gleiche ist durch Aenderungen des Kristallaufbaus, durch Gefügeänderungen möglich. So geschieht die Härtung des Stahls durch die Bildung eines als Martensit bekannten besonderen Zwangszustandes. Besonders starke Härten erreicht man durch die sogenannte Ausscheidungshärtung, bei der durch besondere Wärmebehandlungen aus übersättigten Kristallen Teile ausgefällt werden. Durch alle erwähnten Maßnahmen wird auch die magnetische Härte bei ferromagnetischen Werkstoffen gesteigert. Den Ausdruck magnetische Härte hatte man bisher in Analogie zur mecha-

nischen Härte geprägt. Bei dieser magnetischen Härte handelt es sich für die Werkstoffe für Dauermagnete darum, daß der durch eine äußere Magnetisierung in den Werkstoff hineingesteckte Magnetismus nach Fortnahme des Feldes nicht verschwindet. Das Maß für die magnetische Härte ist die Koerzitivkraft, das heißt die äußere magnetische Feldstärke, bei der der Magnetismus verschwindet. Gerade bei der Ausscheidungshärtung hat man die bisher größten magnetischen Härten erzielt. Die entsprechenden Magnetwerkstoffe haben eine erhebliche Leistungssteigerung der Apparate bewirkt. Trotzdem ist nun die Parallelität zwischen mechanischer und magnetischer Härte, wie neuere überraschende Untersuchungen gezeigt hatten, nicht in allen Fällen erfüllt. Man hat bei der Ausscheidungshärtung die interessante Feststellung getroffen, daß das Maximum der magnetischen Härte zu einem sehr viel späteren Zeitpunkt der Ausscheidung auftritt als das Maximum der mechanischen Härte. Bei ausscheidungsfähigen Werkstoffen hatte man gefunden, daß die größte mechanische Härte dann erreicht wird, wenn der Aushärtung noch eine möglichst starke Kaltverformung vorausgeht oder folgt. O. Dahl (Zeitschrift für Metallkunde Band 31, Seite 192, 1939) hat dagegen jetzt an Eisen-Nickel-Kupfer-Dauermagnetlegierungen festgestellt, daß die hohe magnetische Härte ausscheidungsgehärteter Magnetlegierungen durch eine Kaltverformung sehr stark, ja sogar bis auf ungefähr 10% vermindert wird. Bei der Vornahme von Kaltverformung und Ausscheidung fehlt demnach ebenfalls eine genaue Parallelität zwischen mechanischer und magnetischer Härte. Dr. Fb.

Wochenschau

Wieviel Ausländer studieren zur Zeit in Deutschland?

Trotz des Krieges hat das Studium des ausländischen Studententums an den deutschen Hochschulen keinen Abbruch erlitten. Nach einer Uebersicht der Reichsstudentenführung studieren gegenwärtig 1941 Ausländer in Deutschland, darunter, abgesehen von England und Frankreich, Angehörige aller Kulturnationen der Erde. Zahlenmäßig das größte Kontingent stellen Bulgarien (532), Norwegen (142), Griechenland (101), Jugoslawien, Italien, China, die baltischen Länder, Skandinavien und USA.

Zwei neue Institute der TH. München

An der Technischen Hochschule München wurde auf Wunsch des Generalinspektors für das deutsche Straßewesen Generalmajor Dr. Todt ein Erdbau-Institut gegründet, in dem die ehemalige Bodenprüfstelle der Bayerischen Staatsbauverwaltung aufgenommen wurde; ferner ein Institut für Straßenbau, das aus der 1939 errichteten Forschungsstelle für Straßenbau hervorgegangen ist.

Personalien

BERUFEN ODER ERNANNT: Doz. Oberstarzt Dr. Otto Muntsch, Berlin, z. ao. Prof. — Doz. Oberstabsarzt Dr. Heinz v. Diringshofen, Berlin (inn. u. Luftfahrtmed.) z. ao. Prof. — Nb. ao. Prof. Karl Schmiz (Geschichte der Medizin), Bonn, z. ao. Prof. — Doz. Dr. med. habil. Walter Menk (Tropenmedizin), Hamburg, z. ao. Prof. — Doz. Willy Giese (path. Anatomie), Hamburg, z. ao. Prof. — Doz. Dr. med. dent. habil. Rudolf Kleeborg, Leipzig, z. ao. Prof. — Doz. Rolf Hansen (Frauenheilkunde), Rostock, u. Doz. Reinhard Braun (Augenheilkunde) z. ao. Proff. — Doz. Dr. Hans Steindl (Chirurgie), Wien, z. ao. Prof. — D. Dir. d. Inst. f. Leibesüb. Dr. phil. Erich Klinge, Köln, z. o. Prof. — Doz. Dr. med. dent. habil. Gerhard Steinhardt, Köln, z. Z. Tokio, z. ao. Prof. — D. nb. ao. Prof. Karl Ehrhardt, Graz, z. o. Prof. f. Geburtsh. u. Gynäkol. — Nb. ao. Prof. Siegfried Stephan, Stettin, (Frauenheilkunde), Greifswald, z. ao. Prof.

DOZENTUR VERLIEHEN: Dr. med. Alois Beutel, bish. Doz. an d. Dtsch. Univ. in Prag, z. Doz. f. allgem. Röntgenologie a. d. Univ. Frankfurt a. M. ernannt. — Dr. med. habil. Hans-Heinrich Westermann, Frankfurt, f. Chirurgie. — Dr. med. habil. Alexander Pichler, Wien, f. Anat. — Dr. med. habil. Karljosef Blumberger, Düsseldorf, f. inn. Med.



Bei
Bronchitis, Asthma
Erkältungen der Atmungsorgane
hilft nach ärztlichen Erfahrungen die
Säure-Therapie, München 2 NW
Prof. Dr. v. Kapff
Prospekt U kostenlos.

Das neue Buch

Indiana II. Mythen in der Muttersprache der Pipil von Izalco in El Salvador. Von J. Schultze. Jena. 364 S. in Gr. 8^o mit 12 Tafeln.

Indiana III. Bei den Azteken, Mixteken und Tlapaneken der Sierra Madre del Sur von Mexiko. Von J. Schultze. Jena. 384 S. in Gr. 8^o mit 16 Abb. im Text und 23 Taf.

Verlag G. Fischer, Jena. II. Kart. M 30.—, geb. M 32.—, III. Kart. M 32.—, geb. M 34.—.

Mit dem 3. Bande ist das an Ausstattung, wie in der sorgfältigen Bearbeitung des Stoffes gleich vorzügliche Werk abgeschlossen. Es ist grundlegend für die moderne linguistische Forschung in Mittelamerika. Die Mythen in Band II bieten ein reiches indianisches Vorstellungsgut und geben Einblicke in das Seelenleben des Indianers, wie es in dieser Reichhaltigkeit noch nie gesammelt wurde. Mit einer staunenswerten sprachlichen Einfühlung sind sie unmittelbar neben dem erzählenden Indianer niedergeschrieben worden. Für den Archäologen ist eine so zuverlässige sprachliche Erfassung von Völkern, wie der Mixteken und Tlapaneken, deren Aussterben unvermeidlich erscheint, von größtem Wert. In diesem so erhaltenen Gedankengut sind heidnische Ueberlieferungen enthalten. Man darf keinen systematischen Aufbau religiöser Ideen in ihnen erwarten. Die Vorstellungen finden sich mit der ganzen Ursprünglichkeit des Naturmenschen aneinandergereiht, ohne logische Verknüpfungen, aber doch wieder mit einer tief fühlbaren Naturverbundenheit. Die ausgewählten Lichtbilder von Volkstypen, Landschaften und Bauwerken sind eine wertvolle Ergänzung zum Text.

Prof. Dr. Richard N. Wegner

Das Photo-Jahr 1940. Herausgeber Wilhelm Schöppe.

Verlag Wilhelm Knapp, Halle (Saale). Leinen M 2.50.

Diesmal hat mich das seit einer Reihe von Jahren von mir besprochene Büchlein im Felde erreicht. Gerade hier erweist sich unsere Liebhaberei aus schönen Friedenstag als Dienst an unserem Volk, der mehr als je der Förderung bedarf. Hierzu erscheint mir das Photo-Jahr, das textlich wie bildlich wieder mustergültig ausgestattet ist, besonders geeignet.

Hauptmann Gustav Müller

Taschenkalender für Rundfunktechniker 1940.

Bearbeitet von Dipl.-Ing. Hans Monn unter Mitwirkung der Fachgruppe Rundfunkmechanik im Reichsinnungsverband des Elektrowerks. 243 Seiten.

Funkschau-Verlag, München. M 4.25.

Ein sehr brauchbares Büchlein für den Rundfunktechniker in Fabrik, Verkaufsraum oder Werkstatt, wie auch für den Rundfunkhändler und für Freunde der Rundfunktechnik. Im „allgemeinen Teil“ (S. 121—152) ist all das behandelt, was im Zusammenhang mit der Rundfunktechnik immer wieder gefragt oder gebraucht wird. So enthält er z. B. die behördlichen Bestimmungen über Rundfunkanlagen und Gebühren, die Erklärung der Zeitsignale der Deutschen Seewarte und auch ein Verzeichnis der deutschen Sender vor und nach der Umstellung am 4. März 1940. Im „technischen Teil“ (S. 155—233) finden sich zunächst in ausgedehntem Maße Zahlenwerte, die für Berechnungen und Vergleiche wichtig sind, ferner die elektrotechnischen Grundgesetze mit praktischen Beispielen aus der Rundfunktechnik und manches andere. Auch die Röhren kommen selbstverständlich nicht zu kurz. Die Auswahl ist sehr gut getroffen und alles Wesentliche in kurzer, prägnanter Form zusammengestellt.

Dr. Glage

Prof. Dr. Hans Krieg:
**ALS ZOOLOGE IN STEPPEN
UND
WÄLDERN PATAGONIENS**

187 Seiten mit 100 Abb. und 8 farbigen Tafeln. Geh. RM 10.—, Leinen RM 11.40.



Der jedem Naturfreund durch seine südamerikanischen Reiseschilderungen bestens bekannte Forscher berichtet hier in spannender Darstellung über eine Reise, die er im Jahre 1937 ins südliche Argentinien gemacht hat.



Prof. Dr. P. H. Lenard, Heidelberg:

DEUTSCHE PHYSIK

(in 4 Bänden)

- I. Einleitung. Mechanik. 2. Aufl. 1938. Mit 113 Abb. Geh. RM 8.80, Leinen RM 10.—.
- II. Akustik, Wärmelehre. 2. Aufl. 1940. Mit 88 Abbildungen. Geh. RM 7.80, Leinen RM 9.—.
- III. Optik, Elektrizitätslehre 1. Teil. Mit 115 Abb. 1937. Geh. RM 8.20, Leinen RM 9.40.
- IV. Elektrizitätslehre 2. Teil. 1937. Mit 123 Abbildungen. Geh. RM 8.80, Leinen RM 10.—.

„Vor allem die Klarheit der Begriffe, mit denen Lenard arbeitet, läßt den Titel „Deutsche Physik“ berechtigt erscheinen.“
Praktische Schulphysik.



GROSSE NATURFORSCHER

Eine Geschichte der Naturforschung in Lebensbeschreibungen. 3. Aufl. Mit 70 Abb. Geh. RM 8.—, Leinen RM 9.60.

„Eine Odeengeschichte der naturwissenschaftlichen Forschung von solcher Tiefe und Eigenart, daß wir nicht s ä h n l i c h e s h a b e n.“
Wolf und Heimat.



GROSSE INGENIEURE

Lebensbeschreibungen aus der Geschichte der Technik.

Von Prof. E. Matschoß

2. Aufl. Mit 47 Abb. Leinen RM 8.40.

„Nicht nur Männer der Technik werden das Buch mit größter Anteilnahme lesen, sondern alle Menschen mit Verständnis für die Naturwissenschaften und die Ingenieurarbeiten.“

WDD-Zeitschrift.



ILLUSTRIERTE FLORA VON MITTELEUROPA

Von Prof. Dr. G. Hegi

12 Textbde., 1 Registerband. 8000 Seiten, 280 Tafeln, über 5000 Textabbildungen. Gesamtpreis: Geh. RM 377.—, Leinen RM 413.—, Halbleder RM 482.—. Bequeme Ratenzahlung bzw. handweiser Bezug.

Die beste und zugleich auch die schönste Flora, die wir besitzen. . . . Ein Muster von sorgfältiger Bearbeitung und vorbildlicher künstlerischer Darstellung.“

Prof. Dr. Frh. von Tabeuf, München.

**J. F. LEHMANN'S VERLAG
MÜNCHEN 15**

Kalender für Gesundheits- und Wärmetechnik.

Von Dipl.-Ing. K. Gehrenbeck. 42. Jahrgang 1940. 52 Abb., 123 Tafeln.

Verlag R. Oldenbourg, Berlin u. München. M 4 50.

Gegenüber dem Vorjahr hat der Kalender von 1940 verschiedene Verbesserungen erfahren, insbesondere wurde der Abschnitt Klimaanlage verdoppelt, 2 Tafeln über Temperaturen und Geradtage von 46 Orten Deutschlands sind neben einer Reihe anderer Tafeln ganz neu in den Kalender aufgenommen. Auch dieses Mal wird die neue Ausgabe des Kalenders bei allen Berufskameraden eine freundliche Aufnahme finden.

Bergassessor Siegmund

Praktische Motorphysik. Von Dipl.-Ing. Egon Mühlner.

Franck'sche Verlagshandlung, Stuttgart. M 9.—.

Der Untertitel, „eine Einführung in die Grundlagen der Verbrennungskraftmaschine“, sagt nicht nur den Inhalt des Buches an, der Verfasser hält auch, was er verspricht. Einführen oder an den Wissensstoff heranführen besagt, von einer allgemeinen Vorbildung aus dem Leser die Grundlagen eines Spezialgebietes in solcher Weise zu vermitteln, daß er ohne geistiges Stolpern und Straucheln und ohne Nachhilfestunden dem Verfasser bei seinen Darlegungen zu folgen vermag. Das ist Dipl.-Ing. Egon Mühlner wirklich gelungen, ohne den Pfad fachlicher Richtigkeit zu verlassen, welcher Umstand das vorliegende Buch über manche gleichgerichteten Schriften der „populären Technik“ heraushebt. Ising.

Medizinische Fachsprache verständlich gemacht!

Von E. Strauß. 96 S. 3. Aufl.

Kart. M —.75.

Achtung... Bakterien! Von E. Strauß. 103 S. m. 55 Abb. i. Text.

Kart. M —.80.

Beide Bücher: Verlag Alwin Fröhlich, Leipzig.

Die Uebersetzung und Erklärung von 5000 medizinischen Fachausdrücken, die für Angehörige der Heilberufe und des Sanitätsdienstes, Laienhelfer usw. bestimmt ist, wird auch vielen Laien willkommen sein. Einige Fremdworte aus dem Bereich der Parasitenlehre bedürfen einer genaueren Behandlung. Bei einer Neuauflage des praktischen Büchleins dürfte es sich empfehlen, Stichworte, die Adjektive sind, klein zu schreiben.

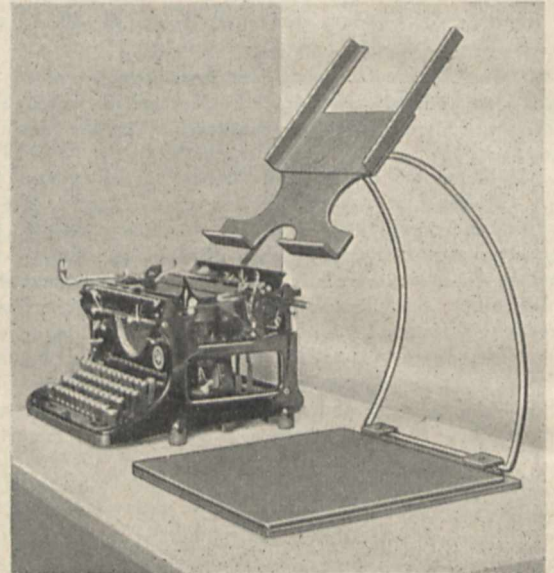
Das Merkbüchlein über Bakterien für Angehörige aller Heil-, Pflege- und verwandten Berufe, sowie für alle Volksgenossen zur Erweiterung des Wissens, ist gut aufgebaut und für den gedachten Zweck wohl geeignet.

Praktische Neuheiten

Die entsprechenden Hersteller sind bei der Schriftleitung zu erfragen. Wir verweisen auch auf unseren Anzeigenteil.

3. Ein neuartiger Manuskripthalter,

der zugleich das Papier jeweils um eine oder mehrere Zeilen weiterbewegt, wird von einer New Yorker Firma hergestellt. — Die Handhabung ist folgendermaßen: Die gewünschte Zeilenentfernung wird seitlich eingestellt, der Zeilenanzeiger



nach vorn gezogen und das Blatt in die Trommel nach unten vorn geführt. Durch Druck auf die Leertaste wird nun das Papier weiterbewegt. Zuvor muß allerdings der Zeilenanzeiger wieder in die richtige Lage gebracht worden sein und das Blatt schreibgerecht liegen. — Der Halter kann auch für Stenogrammblocks verwendet werden. Die nach rückwärts geblätterten, erledigten Seiten werden dann durch eine Klammer festgehalten.

B.-Industrie

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von der 2. Umschlagseite)

Antworten:

Nach einer behördlichen Vorschrift dürfen Bezugsquellen in den Antworten nicht genannt werden. Sie sind bei der Schriftleitung zu erfragen. — Wir behalten uns vor, zur Veröffentlichung ungeeignete Antworten dem Fragesteller unmittelbar zu übersenden. Wir sind auch zur brieflichen Auskunft gerne bereit. — Antworten werden nicht honoriert.

Zur Frage 357, Heft 46. Mittelalterliche Steinmetzzeichen.

Nach unten vermerkten Quellenangaben sind Steinmetzzeichen mathematische Konstruktionen, denen bei der Straßburger Haupthütte die Quadratur, bei der Kölner Haupthütte die Triangulatur, bei der Haupthütte von Wien der Vierpaß, bei der Haupthütte von Bern der Dreipaß zugrunde lag. Der wandernde Hüttenbruder mußte sich dadurch ausweisen, daß er sein Zeichen „lesen“, d. h. deuten und „stellen“, d. h. mit dem geheimen Schlüssel richtig in Einklang bringen konnte. Siehe: F. Rziha, Studien über Steinmetzzeichen, Wien 1885. Die evangelische Stadtpfarrkirche in Kronstadt, von Ernst Kühlbrandt 1898. III. Beilagen, 1. Die Steinmetzzeichen der Kronstädter evangelischen Pfarrkirche.

Bukarest

Franz Brandrup

Zur Frage 377, Heft 48. Grabsteininschriften wieder lesbar machen.

In Italien hat man vielfach mit Erfolg abgewetzte Inschriften auf Grab- oder Gedenktafeln, die als Trittstufen oder zum Ueberbrücken kleiner Gräben dienten, in folgender Weise wieder dauernd lesbar gemacht: Sie wurden mit einem Schwamm stark genetzt. Infolge der unterschiedlichen Aufsaugung des Wassers von der Grundfläche und der Striche, auf denen früher die Buchstaben saßen, wurden letztere wieder schwach, aber doch so deutlich lesbar, daß sie mit einer verdünnten Lösung von Kaliwasserglas, die mit Rebschwarz angerührt wurde, nachgezogen werden konnten. Ich versuchte dieses Verfahren mit einer großen Sandsteinplatte, welche die Grabschrift eines Vorfahren meiner Frau aus dem 17. Jahrhundert trug, hatte jedoch dabei keinen sichtbaren Erfolg.

Wernigerode

Carl Breuer

Ich habe bei der Entzifferung verwitterter Inschriften gute Erfolge damit gehabt, wenn der Stein nach und nach von den verschiedensten Seiten mit einer starken Lampe (z. B. Karbidscheinwerfer) angeleuchtet wurde, wobei die Lampe möglichst dicht an den Stein zu halten ist. Der Be-