

Die

UMSCHAU

in Wissenschaft und Technik





Eine reizvolle Gruppe

gut gestellt, lebendig erfasst und vom MIMOSA-Panchroma-Film vorbildlich wiedergegeben.

Für Vergrößerungen von kraftvoller Plastik: MIMOSA-Luxus-Bromosa in vielen schönen Oberflächen



FILME · PLATTEN · PAPIERE

MIMOSA Aktiengesellschaft Dresden A 21

DER HAUSARZT

Für die Erhaltung des Wohlbefindens ist neben der ärztlichen Kunst und Erfahrung die persönliche Kenntnis des gesamten Lebensbildes des Patienten entscheidend. So ist der Hausarzt der Mittelpunkt der gesundheitlichen Betreuung, unentbehrlich in seiner Hilfsbereitschaft und Güte. Hausarzt! Ein Wort, in dem ständiges Bereitsein, unermüdliche Fürsorge mitschwingt, und so das Gefühl des Geborgenseins auslöst.

Bewährte pharmazeutische Präparate werden heute vom Hausarzt des Sohnes ebenso erfolgreich verwandt, wie schon einst vom Hausarzt des Vaters. Zu diesen Mitteln gehören Sanatogen, Formamin und Kalzan, die bei Generationen immer wieder ihre Probe bestanden haben.

Bauer & Cie. · Johann A. Wülfing
Berlin SW 68



Deutsche Reichspost

Postsparkassendienst

*Im Urlaub habe ich immer mein
Postspargbuch
in der Tasche!*



Bei jedem Postamt
erhalte ich dann Geld,
das ist der große Vorteil, wenn ich auf Urlaub fahre!
Postsparen ist bequem und macht Freude!

Sie wollen nähere Einzelheiten über die Postsparkasse wissen?

Dann lassen Sie sich beim nächsten Postamt die
Anleitung für Postparer
und das
Werbefaltblatt für den Postsparkassendienst
geben!

Schnelle Bewegungsvorgänge

im Filmstreifen festzuhalten, ihren Verlauf zu analysieren, um die Forschungsarbeit oder die Fabrikation darnach einzurichten, ist Aufgabe der

Zeiss Ikon Zeitlupe

Einsatz in Wehrmacht, Industrie und Forschung

für Schmalfilm 16 mm

mit Federwerk bis zu 1000 Bilder/Sekunde und Motor-Antrieb bis zu 3000 Bilder/Sekunde bei voller Filmbildausnützung

für Normalfilm 36 mm

mit Motor-Antrieb bis 1500 Bilder/Sekunde bei voller Filmbildausnützung.

Abbildungen:
Normalfilm-Zeitlupe
mit Vorsatzfernrohr
und
Schmalfilm-Zeitlupe
mit Motor-Antrieb.



Ausführliche Prospekte und Auskunft durch
ZEISS IKON AG, DRESDEN
INSTRUMENTEN-ABTEILUNG W 6

DIE UMSCHAU

Wochenschrift über die Fortschritte in Wissenschaft und Technik

Bezugspreis monatlich: 1.80 RM
Das Einzelheft kostet: 0.60 RM

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT
FRANKFURTA.M., BLÜCHERSTRASSE 20-22

46. Jahrgang / Heft 2
17. Januar 1942

Hormone und Nervensystem regeln den weiblichen Geschlechtszyklus

*Von Prof. Dr. Hans Guggisberg,
Direktor der Universitäts-Frauenklinik Bern.*

Zur Erhaltung des Lebens ist die Regelung der Lebensvorgänge im tierischen Organismus ein notwendiges Erfordernis. Die Lebensäußerungen werden dadurch der Zweckmäßigkeit des Gesamtorganismus unterworfen. Dies geschieht vor allem durch chemische Vorgänge. Elektrolytische und Ionen-Verhältnisse der Zelle vermitteln die Beziehungen zur Umgebung. Dazu gesellen sich die katalytisch wirkenden Stoffe, Fermente, Vitamine und Hormone. Sie alle wirken auf die kolloidale Struktur, regeln Assimilation und Dissimilation, Reduktion und Oxydation. Bei höheren Lebewesen ist als übergeordnete Regelstelle das Nervensystem eingeschaltet. Die gegenseitige Anpassung erfolgt dadurch rasch und zweckmäßig. Die einzelnen Lebensvorgänge werden in einem Mittelpunkt zusammengefaßt und sinngemäß geordnet.

Die Fortpflanzung bedarf, wie kaum eine andere Lebensäußerung, in ihren Beziehungen zum übrigen Organismus einer besonderen Regelung. Körper- und Geschlechtszellen sind beim Säugetier in Form und Funktion voneinander getrennt. Teils beeinflussen sie sich in günstigem Sinne. Häufig stehen sie in scharfem Gegensatz. Ihre Aufgaben sind vollkommen verschieden geartet. Die einen dienen der Erhaltung des individuellen Lebens, die anderen denen der Art. In der Bedeutung dieses Gegensatzes liegt die Schwierigkeit eines Ausgleiches. Dieser muß sich beiden Aufgaben zweckmäßig anpassen.

Unter dem Einfluß der glänzenden Ergebnisse der Hormonforschung der letzten beiden Jahrzehnte hatte man den Eindruck gewonnen, daß der Ablauf des weiblichen Geschlechtszyklus vorwiegend, z. T. sogar ausschließlich, durch chemische Wirkstoffe zustande kommt. Man glaubte, dem Nervensystem eine ganz untergeordnete Rolle beimessen zu müssen. Neue anatomische Untersuchungen und gewisse Erfahrungen der Physiologie und Pathologie der Fortpflanzung lassen sich aus der chemischen Regulation allein nicht erklären. Das Nervensystem ist auch auf dem Gebiete der Fortpflanzungsorgane von Bedeutung.

Die Prüfung dieser Frage ist deshalb besonders schwierig, weil in den weiblichen Geschlechtsorganen eine ganze Reihe von Vorgängen zusammengeschaltet ist. In dem Eierstock spielen sich rhythmische Wachstumsvorgänge ab. Das Ei wächst im Follikel heran, reift, wird abgeschieden und so zur Befruchtung bereitgestellt. Beim menschlichen, geschlechtsreifen Weibe geht das rhythmisch, regelmäßig vor sich.

Alle vier Wochen — in der Mitte zwischen zwei Menstruationsperioden — wird das Ei spontan abgeschieden. Aus der Bildungsstätte des Eies entsteht eine neue Drüse — der Gelbkörper, das Corpus luteum. Daneben ist der Eierstock inkretorische Organ-Drüse. Er bildet Hormone, die im Fortpflanzungsgeschehen eine große Rolle spielen. Dem formalen Wechsel der Geschlechtsdrüse entspricht ein Wandel im funktionellen Geschehen. Das Heranreifen des Follikels fördert eine vermehrte Menge weiblichen Sexualhormons. Zur Zeit der Gelbkörper-Phase wird in dieser Drüse ein besonderes Hormon gebildet: das Progesteron. Die zeitweilige Mehrausschüttung dieser beiden Sexualhormone hat einen bedeutenden Einfluß auf den Gesamtorganismus und die Geschlechtsorgane. Das zyklische Geschehen im Eierstock verändert durch diese Wirkstoffe Form und Funktion des weiblichen Körpers. Die Geschlechtsorgane werden so umgestellt, daß sie der entsprechenden Phase der Fortpflanzung dienen. Eine ganz andere Bedeutung für die Fortpflanzung haben Tube und Uterus. Die Tube ist vorwiegend Eileiter. Sie schafft das Ei von seiner Wachstumsstelle zum Befruchtungsort; sie dient den Spermatozoen als Weg. Der Uterus ist Aufnahme- und Brutstätte. Nach Ablauf der Schwangerschaft wird er zum Fruchtbeweger, der die reife Frucht an die Außenwelt befördert. Auch der Uterus der geschlechtsreifen Frau zeigt einen regelmäßigen Wechsel im morphologischen und funktionellen Verhalten, entsprechend den Vorgängen im Eierstock. Er dient der Vorbereitung für die Aufgabe der Schwangerschaft, für die Einbettung des Eies. Diese Vorgänge werden von ovariellen Wirkstoffen geregelt. Die Vagina endlich dient zur Aufnahme des Samens und während der Geburt als Kanal für den Transport der reifen Frucht. Es ist äußerst schwer, für alle diese verwickelten Vorgänge die regulativen Beziehungen zum Gesamtorganismus aufzuklären.

Die normale gesunde Frau zeigt in ihren Fortpflanzungsorganen einen regelmäßigen, rhythmischen Vorgang von Aufbau und Abbau mit entsprechendem stetem Wechsel im hormonalen Geschehen. Nur die Schwangerschaft vermag dieses rhythmische Geschehen aufzuheben. Durch welche Einflüsse wird die Wellenbewegung im Zustand der weiblichen Geschlechtsorgane hervorgerufen? Die Forschung der letzten Jahre hat ergeben, daß der Eierstock nicht etwa selbständig tätig ist. Er steht unter dem Einfluß eines zentralen Organs, des Gehirnanhangs oder der Hypophyse. Dieses drüsige Organ ist der Motor der Sexualfunktion, der durch besondere Wirkstoffe, die gonadotropen Hormone, maßgebend für die Follikelreifung und die Bildung des Gelben Körpers ist. Die Hypophyse scheidet nicht nur Wachstumsstoffe aus sowie Wirkstoffe,

die die Stoffwechselfdrüsen des Organismus anregen; sie ist außerdem der Förderer der Sexualtätigkeit und seines sinngemäßen zyklischen Ablaufs. Einpflanzungen des drüsigen Vorderlappens der Hypophyse erzeugt bei jugendlichen Tieren die Erscheinungen der Geschlechtsreife. Entfernung des Organs führt zur Verkümmern der Geschlechtsorgane. Die Hypophyse ist das Zentralorgan der Geschlechtstätigkeit. Von ihrer Einwirkung sind die Umstellungen des Eierstocks und dadurch mittelbar auch die des übrigen Genitale abhängig.

Eine gewisse Zeit glaubte man, mit der Aufdeckung dieses zentralen Steuerorgans für die Vorgänge in der Geschlechtsdrüse die Regelung des sexuellen Geschehens, namentlich der zyklischen Vorgänge, bis in die letzten Einzelheiten erforscht zu haben. Das Nervensystem schien für die Erklärung der Vorgänge entbehrlich zu sein. Gewisse physiologische Erscheinungen, die Erfahrungen der Pathologie und die klinische Beurteilung sexueller Vorgänge ließen aber bald erkennen, daß man mit der Vorstellung der rein chemischen Regelung der Genitalorgane nicht auskommt. Im Zusammenwirken mit andern Vorgängen im Organismus bedarf auch die Sexualfunktion der Einschaltung in das Nervensystem. Auch die Hypophyse ist kein selbständig autoritär funktionierendes Organ, das seine Stoffe abscheidet, ohne von den Verhältnissen des übrigen Körpers beeinflusst zu werden. Die anatomischen Untersuchungen zeigen, daß der drüsige Anteil des Gehirnanhangs, durch Nervenfasern ausgedehnt, mit zahlreichen Partien des Nervensystems in Verbindung steht. Nervöse Bahnen verlaufen zu gewissen Kernen des Hirnstamms. Von dort finden sich Verbindungen mit den Gebieten des Riech-, des Seh- und des Hörnervs. Auch zu Großhirnpartien gehen Nervenfasern. Im Hirnstamm enden Fasern der zuführenden Sinnesbahnen und bekommen so Beziehungen zur Hypophyse. Auch das autonome Nervensystem in seinen beiden Anteilen sendet Impulse in den Gehirnanhang. So steht dieses Organ unter dem Einfluß ausgedehnter nervöser Einflüsse. Die Vorgänge in- und außerhalb des Körpers wirken auf diese Weise auf die Tätigkeit der Hypophyse und damit auch auf die geschlechtlichen Vorgänge ein.

Einige Beispiele zeigen uns die Bedeutung der nervösen Beziehungen für die Funktion der Geschlechtsorgane. Bei einzelnen Tieren, so beim Kaninchen, erfolgt der Follikelsprung, die Abscheidung des reifen Eies, nicht spontan. Er wird nur durch die Begattung hervorgerufen. Notwendig für den Erfolg ist die Hypophyse. Wegnahme der Hypophyse nach der Begattung läßt die Ovulation ausbleiben. Die Anregung der Hypophyse kommt auf nervösem Wege zustande. Die Bahnen, auf denen der Impuls erfolgt, sind noch nicht sicher festgestellt. Die experimentelle Untersuchung hat gezeigt, daß man die verschiedensten Teile des Nervensystems wegnehmen kann, ohne den Erfolg zu stören. Die Beeinflussung der Hypophyse durch das Nervensystem ist nicht etwa an eine einzelne Nervenbahn gebunden. Wie auf allen Gebieten sexueller Vorgänge arbeitet die Natur auf vielen Wegen mit zahlreichen Sicherungen, um den Erfolg zu gewährleisten. Daß auch die Sinnesnerven einen bedeutenden Einfluß auf die Geschlechtsvorgänge ausüben, geht aus Versuchen hervor, die man mit der Lichtwirkung bei Tieren hat machen können.

Setzt man Vögel zur Winterszeit der Belichtung aus, so kommt es zu einer Vergrößerung des Eierstocks, wie sie sonst nur im Frühjahr in der Brunstzeit eintritt. Bei Säugetieren kommt es im Dunkeln zu einer Verkümmern der Ovarien. Der Einfluß des Lichtes geht durch die Hypophyse unter Vermittlung des Sehnervs vor sich. Durchschneiden des Sehnervs führt bei Vögeln zum Wegfall der Lichtwirkung auf den Eierstock.

Die Funktion der Hypophyse ist von gewissen Partien des Hirnstammes, des Zwischenhirns, abhängig. Erkrankungen des Zwischenhirns führen zu Störungen der Hypophysenfunktion mit ihren Folgen für die Geschlechtstätigkeit. So kann man nach Gehirnerkrankungen, die zu Schädigungen des Zwischenhirns führen, Funktionsanomalien der Genitalorgane antreffen. Diese äußern sich in Störungen der Follikelreifung, Ausbleiben der Menstruation, Sterilität. Aber auch dem Großhirn muß man eine nicht unbedeutende Einwirkung auf die Geschlechtsfunktion beimessen. Wir wissen, daß die sexuellen Triebregungen und Triebhandlungen von Impulsen des Zwischenhirns ausgehen und vom Großhirn aus in ausgedehntem Maße gesteuert werden. Aber auch rein somatische Vorgänge der Geschlechtsorgane unterliegen der Regelung durch das Großhirn. Die Steuerung der Vorgänge liegt vorwiegend im Hirnstamm. Eine Überlagerung durch Großhirneinflüsse ist durch die klinische Erfahrung bewiesen. So können Störungen des Zyklus der Ovulation und der Menstruation seelisch bedingt sein. Besonders groß ist der Einfluß des Affektes. Schreck, Aufregung, Kummer und Sorgen sind die Ursachen der verminderten, der verstärkten, der verfrühten oder der verspäteten Menstruationsblutungen. Viele seelische Störungen gehen mit gestörten Genitalfunktionen einher. Die Besserung jener Störungen schafft wiederum gesunde Genitalverhältnisse. Die Hypophyse steht in ausgedehntem Maße unter dem Einfluß nervöser Impulse. Dadurch gewinnt das äußere und innere Geschehen einen hervorragenden Einfluß auf Form und Funktion der Geschlechtsorgane. Die Sexualität ist chemisch geregelt und unmittelbar durch die Hypophyse in das nervöse Geschehen des Organismus eingestellt.

Wie verhält sich nun der Eierstock selbst? Spielt das Nervensystem im zyklischen Geschehen des Organs unmittelbar eine Rolle? Die anatomische Untersuchung ergibt, daß das Ovarium reich mit Nerven versorgt ist. Hier findet sich ein mächtiges Ganglienzellenlager, an das die Fasern des autonomen Nervensystems herantreten. Die von hier aus in das Gewebe des Eierstocks hineintretenden Nerven gehen an den Follikel heran. Sie machen aber gleich wie die Blutgefäße an den äußeren Schichten dieses Gebildes halt. Die inneren Schichten und vor allem die Hüllen des Eies sind nerven- und blutfrei. Das Ei enthält so schon im unbefruchteten Zustand ein selbständiges Eigenleben, das es von äußeren Einflüssen weitgehend unabhängig macht. Demgegenüber ist der Entwicklungsvorgang des Follikels, sein anatomischer Aufbau und Umbau, seine funktionelle Änderung, der nervösen Regelung unterworfen. Frühere Ergebnisse, die sich auf experimentelle Prüfungen stützten, schienen zwar dieser Ansicht zu widersprechen und für eine weitgehende Unabhängigkeit des Eierstocks von nervösen Einflüssen zu sprechen. Die Entfernung des Rückenmarks bei Tieren zeigte eine unveränderte Genitalfunktion. Auch bei allen

Verletzungen des Rückenmarks beim Menschen ist die Tätigkeit des Eierstocks normal. Diese Versuche und klinischen Erfahrungen dürfen aber nicht als Beweis der Unabhängigkeit der Ovarialfunktion vom vegetativen Nervensystem gelten. Die das Ovarium versorgenden Nerven werden bei diesen Verletzungen meist gar nicht in Mitleidenschaft gezogen, da sie das Rückenmark weit oben verlassen. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei der Transplantation. Es gelingt durch Verpflanzung des Eierstocks im gleichen Körper, die anatomische Struktur und die Funktion zu erhalten. Das Nervensystem soll demnach in der Tätigkeit des Eierstocks keine Rolle spielen. Beim Menschen kommt es nach Umpflanzung innerhalb des gleichen Körpers, die aus therapeutischen Gründen mitunter notwendig ist, zum Weiterbestehen der Menstruation; weibliches Sexualhormon und Gelbkörper-Hormon werden abwechselnd ausgeschieden; der Zyklus ist erhalten. Immerhin zeigt eine genaue Kontrolle, daß Störungen im regelmäßigen Verlauf, wie Vor- oder Rückverlagerung der Menstruation, keine Seltenheit sind. Ganz analoge Erfahrungen konnte ich bei den experimentellen Transplantationen des Eierstocks bei Tieren machen. Die Regelung ist gestört. Die chemischen, hormonalen Einflüsse sind erhalten. Aufgehoben sind durch die Transplantation die nervösen Beziehungen zum Gesamtorganismus.

Einer Fortpflanzung dienender Aufbau und Umbau des Eierstocks ist nur möglich, wenn das Nervensystem die Organverbindung herstellt und eine zentrale Steuerung vorhanden ist. Die Einordnung in die Regelung des autonomen Nervensystems ist für die sinngemäße Funktion des Eierstockes notwendig. Zu gleichen Schlußfolgerungen führten Versuche, die wir mit den Erregungs- und Hemmungsstoffen des autonomen Nervensystems gewonnen haben. Verabreichung dieser autonomen Stoffe an Ratten stört die Regelmäßigkeit des Zyklus. Durch die Erregungsstoffe des Sympathikus wird die Ausstoßung des Eies aus dem Graafschen Follikel seltener, durch die des Parasympathikus häufiger. Anatomischer Umbau und funktionelle Tätigkeit des Eierstocks werden durch das autonome Nervensystem geregelt.

Die Tätigkeit des Uterus und des Eileiters werden zum Teil hormonal gesteuert. Aufbau und Umbau dieser Organe in Anpassung für die Aufgabe der Fortpflanzung steht unter der Wirkung des Eierstockhormons. Aber

auch die Bewegung dieser Muskelorgane wird durch die Wirkstoffe dem besonderen Zwecke angepaßt. Die Erregbarkeit wird hormonal herabgesetzt oder gesteigert, je nachdem der Uterus Fruchthalter oder Fruchtbeweger ist. Demgegenüber scheint das Nervensystem für den Vorgang der Bewegung in diesen Organen eine untergeordnete Rolle zu spielen. Die Muskulatur des Uterus wird hauptsächlich vom Sympathikus her innerviert. Wegnahme dieser Nerven bei Nagetieren ergibt eine vollkommen normale Funktion des Uterus. Zur Stillung schwer beeinflussbarer Schmerzen des Uterus wird auch beim Menschen der Uterusnerv operativ entfernt. Danach verläuft die funktionelle Tätigkeit des Uterus und des Eileiters normal. Der Eitransport ist nicht gestört; die Ausstoßung des Menstrualblutes geht normal vonstatten. Die Geburt kann ungestört verlaufen. Der entnervte Uterus zeigt normale Leistung. Die ausgedehnte Versorgung dieser Organe mit sympathischen Fasern dient dazu, Störungen im Organismus auszugleichen, die durch Einflüsse der Umwelt oder durch Vorgänge im Innern des Körpers zustande kommen. Der Sympathikus am Genitale bewahrt den Organismus vor der Belastung einer unangepaßten Schwangerschaft. Er hemmt die Entwicklung des Follikels. Am Eileiter kommt es unter der Einwirkung sympathischer Impulse zu Wandverkürzung und Verengung des Lumens. Die Vorwärtsbewegung des Eies wird gestört. Die Uteruswand zieht sich zusammen; die Gefäße werden verengt. Die Einbettung ist gestört. Sympathische Impulse hemmen die Fortpflanzungsvorgänge und schützen das Individuum vor einer Belastung, der es nicht gewachsen ist. Die nervöse Regelung dient nur der Erhaltung des Individuums und hemmt die Erhaltung der Art.

Die Tätigkeit der Geschlechtsorgane wird vor allem durch die chemischen Wirkstoffe der Hypophyse und des Eierstocks geregelt. Das übergeordnete Organ ist die Hypophyse. Dieser Motor der Sexualorgane ist neben der allen Organen zukommenden chemischen Beeinflussung in ausgedehntem Maße vom Nervensystem abhängig. Sie unterliegt Sinnes-, Gefühls-, autonomen und seelischen Einflüssen. Damit erhalten die Einwirkungen der Innen- und Außenwelt ausgedehnte Beziehungen zu den Fortpflanzungsvorgängen. Daneben stehen die Geschlechtsorgane selbst unter der Regelung durch nervöse Impulse. Die Funktion wird dadurch nicht nur den Zwecken der Fortpflanzung, sondern den Bedürfnissen des Organismus angepaßt.

Die Vakzinebehandlung des Keuchhustens

Von Dr. Roswitha Doch, Stuttgart

Dr. H. Müller schloß seinen Aufsatz „Neues vom Keuchhusten“ in der „Umschau“ (1941, H. 47) mit den Worten: „Den größten Fortschritt in der Bekämpfung dieser Volkskrankheit dürfen wir aller Wahrscheinlichkeit nach in der ähnlich der Diphtherieschutzimpfung durchzuführenden prophylaktischen Einspritzung von Keuchhustenimpfstoff erwarten.“

Diese Voraussage hat sich unterdessen schon bewahrt. Über die Erfolge, die wir mit jener Behandlungsweise gemacht haben, sei hier kurz berichtet.

Es ist eine wohl allgemein bekannte Tatsache, daß das Überstehen bestimmter Krankheiten (z. B. von Pocken, Masern, Scharlach, Keuchhusten, Mumps u. a.) einen Schutz vor Wiedererkrankung auf lange Zeit, oft für das ganze Leben mit sich bringt. Der menschliche Körper ist fähig, gegen diese Krankheiten Schutzstoffe zu bilden, die eine Wiedererkrankung verhindern. Nur in seltenen Fällen ist die Schutzstoffbildung ungenügend, z. B. bei Erkrankungen im Säuglingsalter oder bei gleichzeitig bestehenden anderen schweren Krankheiten. Auch nimmt

die Menge der gebildeten Schutzstoffe mit zunehmendem Alter ab, so daß es im Greisenalter nicht selten zu einer Neuerkrankung an Kinderkrankheiten kommt.

Die Schutzstoffe sind nur für eine Krankheit spezifisch; es schützt also das Überstehen von Masern nicht vor einer Ansteckung etwa mit Keuchhusten.

Man kann den Körper aber auch zwingen, Schutzstoffe zu bilden, ohne daß er eigentlich erkrankt, und zwar dadurch, daß man eine Aufschwemmung von abgetöteten oder abgeschwächten Krankheitserregern, sogenannte *Vakzinen* einimpft. Es kommt dabei zu geringen örtlichen oder allgemeinen Reaktionen, wie Rötung an der Einstichstelle, kurz dauerndem Temperaturanstieg und Müdigkeitsgefühl. Der Körper bildet dann gegen die Erreger oder ihre Gifte Schutzstoffe und ist damit vor einer Erkrankung weitgehend geschützt, allenfalls verläuft diese ungewöhnlich leicht. Dieser Vorgang wird als *aktive Immunisierung* bezeichnet. Man wendet diese Methode an bei der Pockenschutzimpfung, Impfung gegen Typhus, Paratyphus, Ruhr u. a. m. Sie ist natürlich nur dann anwendbar, wenn ein Krankheitserreger bekannt ist und sich auf Kulturen züchten läßt. — Seit mehreren Jahren sind nun auch Vakzinen im Handel, die den Erreger des Keuchhustens, den *Bordet-Gengou*-schen Bazillus, enthalten.

Der Keuchhusten gilt als eine harmlose Kinderkrankheit, die wohl einen langwierigen Verlauf hat und im Stadium der schweren Hustenanfälle Kinder und Mütter stark belästigt, aber im allgemeinen gutartig verläuft; denn nach Abklingen der katarrhalischen Erscheinung sind die Kinder meist fieberfrei und können außer Bett sein. Diese Ansicht von der Harmlosigkeit des Keuchhustens ist richtig, soweit es sich um Kinder jenseits des 2. Lebensjahres handelt. Für Säuglinge und Kleinkinder gehört er jedoch zu den schwersten Kinderkrankheiten überhaupt. So zeigt die Säuglingssterbestatistik für das Deutsche Reich vom Jahre 1936, daß die Sterblichkeit an Keuchhusten im 1. Lebensjahr größer ist als die an Masern, Scharlach, Diphtherie, Syphilis und Tuberkulose zusammen. Daraus ergibt sich die dringende Notwendigkeit, Säuglinge und Kleinkinder vor der Ansteckung mit Keuchhusten zu schützen oder wenigstens den Verlauf der Krankheit abzuschwächen. Es hat sich erwiesen, daß im Säuglings- und Kleinkindesalter die Sterblichkeit an Keuchhusten wesentlich geringer ist, wenn es gelingt, die Kinder mit *Vakzine* zu impfen, ehe sie zu husten beginnen.

Der Verlauf des Keuchhustens ist, kurz geschildert, folgender: Vom Tag der Anstreckung vergehen zunächst etwa 2 Wochen ohne Auftreten von Krankheitserscheinungen. Nach Ablauf dieser sogenannten *Inkubationszeit* folgt das *Katarrhstadium*, bei dem sich starker Schnupfen und etwas Husten bemerkbar machen. Dieser Husten steigert sich, besonders zunächst bei Nacht, zu den immer typischer werdenden eigentlichen Keuchhustenanfällen, bei denen die Kinder blau werden, aufziehen und gelegentlich auch erbrechen. In der 6. Woche ist meist der Höhepunkt erreicht; danach werden die Anfälle an Zahl und Heftigkeit geringer. Die größte Ansteckungsgefahr besteht im *Katarrhstadium*, d. h. zu einer Zeit, wo man oft nicht ahnt, daß aus einem scheinbar harmlosen Husten ein Keuchhusten werden will. Es ist dann in der Familie

gewöhnlich so, daß die älteren Geschwister den Säugling oder das Kleinkind schon infiziert haben, ehe die Isolierung des Keuchhustenkranken erfolgt. Wenn es nun gelingt, die kleinen Geschwister zu impfen, solange sie noch in der Inkubationszeit oder ganz zu Beginn des Katarrhstadiums sind, kann man mit einer wesentlichen Abschwächung des Verlaufs rechnen; unter günstigen Umständen kommt die Krankheit überhaupt nicht zum Ausbruch.

In Kinderkrankenhäusern und Säuglingsheimen kommt es immer wieder vor, daß ein Kind Keuchhusten einschleppt. Die lange Inkubationszeit und die anfangs uncharakteristischen Krankheitserscheinungen machen ein Verkennen der Krankheit im Beginn leicht möglich. Für die Klinik ist die Verantwortung, ein dort infiziertes Kind an Keuchhusten zu verlieren, schwer zu tragen.

In einem Kinderkrankenhaus in Stuttgart sind die in den letzten Jahren im Hause mit Keuchhusten infizierten und mit *Vakzine* behandelten Kinder statistisch zusammengestellt worden. Es handelte sich um Kinder im Alter von 2 Monaten bis zu 6 Jahren; vorwiegend waren es jedoch Säuglinge und Kleinkinder; nur ein geringer Prozentsatz war über 2 Jahre alt. Dabei hat sich ergeben, daß von diesen insgesamt 124 Kindern, die sämtlich mit Keuchhusten infiziert waren, aber größtenteils während der Inkubationszeit, spätestens im Katarrhstadium mit *Vakzine* geimpft waren,

84 nicht	erkrankt sind, d. h.	66,70/0,
27 leicht	„ „ „	21,70/0,
6 mittelschwer	„ „ „	4,80/0,
5 schwer	„ „ „	4 0/0.
2 Kinder waren vorzeitig entlassen worden.		

Nur die 5 schwer erkrankten Kinder waren erst geimpft worden, als sie schon richtige Keuchhustenanfälle hatten, und bei diesen konnte eine Besserung oder eine Abkürzung der Krankheit nicht festgestellt werden. Es ist von 124 Kindern kein einziges gestorben; während von den 9 Säuglingen und Kleinkindern, die jeweils den Keuchhusten in die Abteilung eingeschleppt hatten und nicht oder zu spät geimpft waren, 2 ihrem Keuchhusten erlegen sind.

Die *Vakzinierung* der Kinder ist sehr einfach durchführbar. Die Kinder werden durch die Impfung kaum belästigt und haben meistens geringe Allgemeinreaktionen. Ältere Säuglinge haben gelegentlich am Abend des Impftages Fieber, das bis zum Morgen wieder weg ist. Wie lange der Schutz nach einer solchen Impfung anhält, ist noch nicht sicher bekannt. Es werden bisher etwa 1—1½ Jahre angegeben. Auf jeden Fall ist aber damit die Krankheitsgefahr aus dem Säuglingsalter auf spätere Jahre hinausgeschoben, wo die Erkrankung wesentlich ungefährlicher ist. Wer wiederholt erlebt hat, wie junge Säuglinge von dem Keuchhusten buchstäblich abgewürgt werden, wie sie oftmals überhaupt nicht mehr husten können und keine Nahrung mehr aufnehmen, der versteht, wie froh der Kinderarzt ist, ein Mittel in der Hand zu haben, das es ihm ermöglicht, in vielen Fällen den Ausbruch der Krankheit zu verhüten oder ihr zumindest einen leichten Verlauf zu geben. Der letztere Fall ist insofern günstig, als auch ein durch *Vakzine* abgeschwächter Keuchhusten in vielen Fällen vor Wiedererkrankung schützt.

Die Kurden und ihr Lebensraum

Von Dr. Herbert Kuntscher

Erhebungen, die vor dem Weltkrieg angestellt wurden, schätzten die Zahl der Angehörigen des kurdischen Volkes auf rund 2 1/2 Millionen Köpfe, von denen etwa andert-halb auf türkischem Boden, 800 000 auf persischem Gebiet und der Rest in Rußland lebten. Diese Zahlen sind überholt; denn die Verhältnisse haben sich geändert und sind noch heute im Umbruch begriffen. Die zunehmende straffe Nationalisierung und die beginnende Abkehr von überstaatlichen Religionsinteressen hat bei den Staatsvölkern des Nahen Ostens zu einer deutlichen Verstärkung ihrer Macht geführt. Von dieser Entwicklung wurde das zwischen Grenzen und Zeiten lebende Nomadenvolk der Kurden zutiefst getroffen. Aussicht auf Weiterbestand versprach nur eine stufenweise Ansiedlung, die praktisch einer Sesshaftmachung gleichkommt, oder ein langsames Einfügen in den neuen Staatskreis. Beide Möglichkeiten können bei den Eigenschaften und Gewohnheiten der Kurden nur unter Druck und Zwang, die ihrerseits wieder verstärkte Gegenwehr hervorrufen, im Laufe eines längeren Zeitraumes und auch dann nur bis zu einem gewissen Grad durchgeführt werden.

Der Krieg, der in unseren Tagen durch den sowjetisch-englischen Einfall im Iran und dunkle Machenschaften im Irak, bedrohlich nahe an diese Spannungszone herangerückt ist, gibt Veranlassung, einige Beobachtungen mitzuteilen, die sich dem Besucher 1937 in Türkisch-Kurdistan darboten.

Der geläufige Name Kurdistan ist lediglich ein ethnographischer Begriff, der über die Grenzen der beteiligten Staaten Türkei, Iran, Irak und — in ganz beschränktem Maße — Syrien hinaus, den Lebensraum der Kurden einschließt. Es ist dies jenes, erdkundlich einigermaßen, verkehrsmäßig und wirtschaftlich jedoch kaum erschlossene Gebiet, das sich südlich der Räterepublik Armenien in der USSR längs der türkisch-iranischen Grenze zwischen dem Wan- und Urmiassee

mit Einschluß des Quellgebietes des Tigris bis zum Euphrat im Westen erstreckt, um dann weiter entlang der irakisch-iranischen Grenze mit leichtem Schwung gegen Südosten auszulaufen. Mit seinem weiten, welligen Hügelland, den breiten und wasserdurchflossenen Tälern, den saftigen Hochweiden (bis 3000 m), den wilden Schluchten und schwer zugänglichen Felsbergen der Zen-



Bild 1. Seltsame Stimmungen liegen über dem kargen Hochland Kurdistans

tralkurdischen Gebirge (bis 4000 m) ist es eine ideale Landschaft für das unstete Leben und die reiche Viehzucht eines freien Nomadenvolkes.

Zerfurcht von den Spuren ewiger Kämpfe und steten Aufbauwillens ist die Vergangenheit dieses Landstriches. Keilinschriften deuten darauf hin, daß schon 1320 v. Ch. die Assyrer hier sesshaft waren, die dann um 900 v. Ch. von den Chaldern oder Urtäern abgelöst wurden. Drei Jahrhunderte später folgten diesen die Armenier, die nach Zeiten heftiger Kämpfe mit Griechen, Persern und Römern bald christianisiert wurden und nach den Kreuzzügen die Selbständigkeit ihres Königstums endgültig verloren. Armenien ist seitdem nur mehr ein geographischer Landschaftsbegriff für den Raum zwischen Wansee und Pontischem Gebirge.

Zu Beginn unseres Jahrhunderts wohnten auf engem Gebiet mehrere in rassischer und religiöser Hinsicht völlig verschiedene Völker nebeneinander: die streng mohammedanischen Türken und Perser, die christlichen Armenier, die von einer vorindogermanischen, nichtarischen Bevölkerungsschicht durchsetzt sind, die christlichen, tief in den verstecktesten Teilen des Gebirges lebenden, von versprengten chaldischen Volksteilen abstammenden Nestorianer und die Kurden. Letztere gingen wahrscheinlich aus einer alt-vorderasiatischen Urbevölkerung hervor, z. T. will man sogar nordische Merkmale festgestellt haben. Die Kurden bekennen sich zum sunnitischen Islam, sie sind aber keine guten Mohammedaner.



Bild 2. Zu Tausenden zählen die Herden der Fettschwanzschafe, der Stolz und Reichtum der Kurden



Bild 3. Mühsam und gefährlich ist die Überquerung des reißenden Flusses

Im Weltkrieg kam es bei der Übereinanderlagerung so unverträglicher Gegensätze zu schweren Auseinandersetzungen. Die Armenier, die mit den Russen paktierten, wurden von den zu Deutschland stehenden Türken aus ihren alten Wohnsitzen vertrieben und fanden im russischen Staat eine bescheidene Heimat. Die Kurden, als ein bisher freizügiges und räuberisches Volk gingen gegen die kämpfenden Parteien in Überfällen und heimlichen Angriffen vor. Bald bekamen sie aber die Härte der türkischen Macht zu spüren und wurden tief in das Gebirge zurückgetrieben. Dabei verloren wieder die Nestorianer ihre bisherigen Wohnsitze.

In den Nachkriegsjahren nahm diese Entwicklung ihren Fortgang. Der Türkei gelang in ihren Ostgebieten eine straffe Organisation und ein endgültiges Durchsetzen ihrer Hoheitsrechte. Die Kurden wurden in langwierigen Kämpfen z. T. niedergemacht, andere Teile nach dem Iran und Irak versprengt, alle Aufstandsversuche bezwungen, eine weitgehende Entwaffnung vorgenommen und mit rücksichtslos starker Hand Ordnung

geschaffen. Im Irak ist die einstige Freizügigkeit der Kurden noch am ehesten erhalten; damit wohl auch der größte vorhandene Unruheherd.

Nach diesen Vorgängen ist der Raum heute nur spärlich von Kurden besiedelt, die erst lernen müssen, als Bauern ihr Leben zu führen. Ein ausgedehntes Nomadisieren ist nicht mehr erlaubt. Dies erfordert ein völliges Umstellen; denn es gab Kurdenstämme, die in regelmäßigem Wechsel ihre Futterplätze von Iran über die Türkei nach dem Irak abwanderten. Das Halbnomadentum tritt dafür ein. Die Sippen haben ein festes, aus Lehmhütten gebautes Winterdorf, das sie im Frühjahr verlassen, um mit ihren Herden auf die Hochweiden zu ziehen. Je mehr der Sommer fortschreitet, desto mehr verwandelt sich der grüne Grastepich der tiefer gelegenen Gebiete in harte, braune Steppe und desto höher hinauf

ziehen die Kurden. Kunstvolle, oft kilometerweit an den Hängen hinziehende Wasserleitungen anzulegen, wie es die Nestorianer und Armenier taten (oder diese wiederherzustellen und zu benützen), das unternehmen die Kurden nur selten. Als Naturmenschen nützen sie das von der Natur Gebotene aus, machen aber ihrerseits nur die nötigsten Handgriffe irgendwelcher Verbesserungen. Um mehr zu tun, mangelt ihnen jegliches Verständnis. Dementsprechend wird auch Ackerbau getrieben. Es wird nur soviel getan, als zum Leben unbedingt nötig ist. Besonders deutlich wird der Gegensatz durch die ehemaligen, jetzt mehr und mehr verfallenden, mit Geschick, Mühe und Fleiß angelegten Felder und Kulturen der Nestorianer. Oft noch ernten die Kurden von der restlichen Fruchtbarkeit dieser Felder. Ihre erstaunliche Genügsamkeit kommt ihnen dabei sehr zu-statten. In Bergdörfern und Tälern völlig selbsthaft gewordene Kurden haben bereits wesentliche Fortschritte gemacht.



Bild 4 (links). Nur noch angedeutet sind die Kleidungsstücke der alten Trachten. Im Hintergrund ein wohlgeschichteter Haufen von getrocknetem Mist (Tezek), der als Brennstoff verwendet wird



Bild 5 (rechts). Selten nur mehr sieht man heute den Turban; dagegen ist das vielfach und kunstvoll geschlungene Gürteltuch auch heute noch charakteristisch

Die übliche Feldbauarbeit sind dann Terrassenkulturen: Schmale, lang an den Hängen sich erstreckende Streifen, die treppenförmig übereinander angeordnet sind und bewässert werden. Angebaut wird vor allem Mais und Gerste, daneben auch Weizen, Reis und Hirse. Zur Bestellung der Felder bedienen sie sich des oxsenbespannten, hölzernen Dornpflugs. Eine besondere Pflege erhalten die Felder dann nicht mehr, sondern man erntet, was man erhält. Durchschnittlich rechnet man mit einem fünf- bis zehnfachen Ertrag der Aussaat.

Das Klima weist kontinentalen Charakter auf. Die Gegensätze zwischen den Jahreszeiten sind verschärft; kennzeichnend ist der schneereiche Winter und der heiße,



Bild 6. Aus schwarzem Ziegenhaarstoff bestehen die Kurdenzelte, die mit Schafwollstricken allseitig gut verschnürt, der Familie Obdach geben



Bild 7. Ein Fellsack dient als Vorratsgefäß zur Aufbewahrung der Milch

trockene Sommer, der weite Gebiete zu sonnenverbrannter Steppe macht. Buschwald kommt nur selten vor. Bei entsprechender Bewässerung kann jedoch eine sehr hohe Fruchtbarkeit erreicht werden.

Die Nahrung der Kurden ist einfach, aber zweckmäßig. Den Hauptanteil bildet das aus handgemahlener Gerste auf heißen Steinen bereitete, sehr schmackhafte Fladenbrot. Daraus formt man kleine Schaufelchen, um damit den ausgezeichneten Mast — eine Art Yoghurt aus Schafmilch — aus den Schüsseln zu löffeln. Kräuterkäse und Früchte (Melonen, Weintrauben) gehören meist dazu, außerdem Hammelfleisch mit Gemüse in den verschiedensten Zubereitungsarten. Hauptgetränk bildet der in kleinen Gläschen gereichte, stark gesüßte Tee. Butter und Eier gibt es auch, doch ist Qualität und Reinlichkeit meist sehr gering. Die Gastfreundschaft ist groß und echt. Eine geldliche Entschädigung für ein Mahl anzubieten, gilt als arge Beleidigung.

Im Sommer wohnen die Kurden mit ihrer Familie in Zelten, deren in eigenartig verkreuzter Weise von 9—15 Stangen gehaltene Bahnen, aus dunkelbraunem Ziegenhaar oder Schafwolle in Handarbeit gewebt sind. Sie reichen, obwohl sie wasserdicht sind, nicht bis zum Boden, sondern die Seiten bleiben frei und werden durch Geflechtwände aus Schilf besonders geschützt. Als Feuerungsmaterial wird Holz oder getrockneter Mist verwendet.

Die Frauen der Kurden gehen unverschleiert; sie sind meist hochgewachsene, schlanke Gestalten, angetan mit faltigen Röcken und langärmeligen Blusen und tragen um die Hüften eine breite Bauchbinde. Aus ihrem Gang und ihrer Art ist ein gewisser Stolz nicht zu verkennen.

Die Männer kleiden sich mit langen, schwarz oder farbig gestreiften Beinkleidern, die bis an die Knöchel reichen und bei Bedarf hochgebunden werden



Bild 8. Im Hochgebirge Kurdistans. Das Felsmassiv des Geliasin (4170) vom Abstieg

Alle Bilder, auch das Titelbild: Dr. H. Kuntzsch

können. Dazu kommt ein Hemd aus Wolle oder gekauftem Leinen und eine Gürteljacke aus dem gleichen Stoff wie die Hose. In einer breiten, kunstvoll gebundenen oder geknoteten Leibbinde von rotschwarz gemusteter Farbe oder buntem Zeug stecken Geldtasche, Stahl und Stein, Tabaksbeutel, die langstielige Pfeife und die Zigarettendose. Als Fußbekleidung sind heute einheitlich Sandalen aus alten Autoreifen, die mit Wollstreifen gehalten werden, üblich. Die frühere Filzkegelmütze oder der Fransenturban mußten der Sportkappe weichen, wie überhaupt mehr und mehr europäische Kleidungsstücke von einer unbeschreibbaren Schäßigkeit sich durchsetzen. Volkskundlich wertvolle Kleidung oder

Geräte sind kaum noch zu sehen, es ist ziemlich alles auf den besonderen Bedarf zugeschnittene eingeführte Ware.

Die kurdische Sprache stammt vom Persischen ab und ist dieser ähnlich, klingt jedoch rauher und gutturaler.

Der Besitz des einzelnen ist oftmals sehr beachtlich; so besaß beispielsweise eine Sippe von 21 Zelten und etwa 150 Menschen über 10 000 Stück Fettschwanzschafe, dazu kommen noch Ziegen, Rinder und Pferde.

Die Räuberromantik*freilich, mit der phantasievolle Reisende ihre Berichte schmücken, gibt es nicht. Wohl aber ein hartes Leben zwischen Gebirge und Grasland, Flußtal und Felsschluchten, Seen und Steppenboden und ein Wehren gegen alle fremden Einflüsse.

Diebsameisen zur Bekämpfung lästiger Ameisen

Von Dr. Paul Rösler, Baross Gábor-telep in Ungarn

Die Diebsameisen (*Solenopsis fugax* Latr.) gehören zu den kleinsten europäischen Ameisenarten. Sie leben gewöhnlich in der nächsten Nähe oder selbst in dem Nest anderer, meist größerer Ameisenarten, und zwar häufig in beträchtlicher Zahl. Man könnte danach annehmen, daß zwischen den Wirten und den Diebsameisen friedliche Beziehungen herrschten. Stört man jedoch ein solches Nest, so entbrennt zwischen beiden Ameisenarten ein heftiger Krieg. Die kleinen Diebsameisen greifen ihre weit größeren Wirtsameisen aufs schärfste an und tragen auch meist den Sieg davon.

Untersuchen wir ein solches Nest genauer, so finden wir neben den Räumen und Straßen der großen Wirte die winzig kleinen Wege und Kammern der Diebe. Deren Straßen durchziehen die anderen kreuz und quer und enden vielfach in den Räumen der großen. Die kleinen Diebe wandern also frank und frei im Nest ihrer Gastgeber herum und leben dabei anscheinend in größter Sicherheit. Die Wirte dringen in die Wege der Diebe nicht ein. Diese selbst sind sehr schnell in ihren Bewegungen und vermögen sogar unbemerkt neben den größeren Wirten durchzulaufen. Ihre geringe Größe erweist sich somit als Vorteil für ihr Diebshandwerk.

Was suchen die Diebe im fremden Nest? — Anfangs dachte man daran, daß die Eindringlinge

ihren Wirten nachstellten, wie dies bei anderen Ameisen der Fall ist. Als man sie aber später bei vielen Arten fand, die sich von ganz verschiedenen Stoffen ernähren, wurde jene erste Antwort als falsch erkannt. Die Diebsameisen leben vielmehr in dem fremden Nest von einem sehr ausgiebigen Futter, das sie sich mit wenig Mühe und Gefahr verschaffen — sie nähren sich von der Brut ihrer Wirte. Hat man einmal erkannt, daß die Diebsameisen ihre Wirte nicht nur bestehlen, sondern auch das Gedeihen des Volkes aufs schwerste schädigen, dann liegt der Gedanke nahe, sich der Diebsameisen als Helfer in dem Kampfe zu bedienen, den wir Menschen selbst gegen Lästlinge aus dem Ameisenreiche führen.

Ein derartiges Vorgehen ist nicht neu. Wir kennen Fälle genug, wo die Ameisen dem Menschen gute Dienste leisten. Es sei hier nur auf die Verwendung der Ameisen in China schon seit dem XII. Jahrhundert hingewiesen. Sie schützen dort die Mandarinengärten der Besitzer. In Niederländisch-Indien sieht man häufig große Anschläge, nach denen es „Ohne die Schwarzen Ameisen keinen Kakao“ gäbe. In Texas verbindet sich der Mensch mit den Ameisen gegen die Schädlinge der Baumwolle; in Java schützen sie die Mangobäume, in Norditalien die Obstgärten. Die rote Waldameise ist als Helfer im Forstschutz allgemein bekannt; sie steht deshalb in vielen europäischen Ländern unter Schutz.

Von diesen Beispielen angeregt, befasse ich mich seit Jahren mit der oben aufgeworfenen Frage, ob sich die Diebsameise zur Bekämpfung anderer Ameisenarten heranziehen ließe.

Wir wissen, daß diese Ameisen die einzigen sind, die von der Brut anderer Ameisenarten leben. Bringen wir sie nun in eine solche Lage, daß sie die Brut jener Arten stehlen, die uns lästig sind, so können wir dazu beitragen, die Brutmenge der uns schädlichen Arten nach Belieben zu regeln. Dabei ist von Vorteil, daß Ameisenbrut nicht ihre einzige Nahrung ist, daß sie ihr Leben auch aufrecht erhalten, wenn sie gegebenenfalls auf andere Nahrung angewiesen sind. Sie können einen Teil ihres Lebens, bis zum Finden eines geeigneten Ameisennestes, ohne Ameisenbrut leben.

Das Problem durchzudenken war jedenfalls einfacher, als es in die Praxis umzusetzen. In erster Reihe mußte festgestellt werden, welche Arten zu bekämpfen sind. Hierbei suchte ich diejenigen Arten aus, die bei uns am lästigsten sind. Die meisten Versuche stellte ich mit der Blatt-



Bild 1. Die Wände des Nestes einer Wirtsameise dienen den Diebsameisen als Aufenthaltsort. Aus ihren engen Gängen heraus treten sie ihre Raubzüge in die breiten Straßen und Wohnungen ihrer Wirte an

laus züchtenden Ameise *Lasius alienus* an. Diese Tiere, die überall an sonnigen Plätzen mit Vorliebe nisten, kommen meistens in Gärten und in der Landwirtschaft vor und schaden uns unmittelbar und mittelbar.

Die Untersuchungen der ersten Jahre ergaben, daß die Diebsameise im künstlichen Nest 3 ganze Jahre benötigt, bis sie an Volksstärke die mit ihr zugleich ihr staatenbildendes Leben beginnenden Arten einholt. Nach diesem Zeitpunkt scheint ihre Zahl die der Gegner weit zu übertreffen. Diese Ergebnisse erschienen durchaus nicht zufriedenstellend. Wir müssen somit das Problem anders stellen: „Was geschieht, wenn ein älteres Diebsameisen-volk mit einer ganz jungen *Lasius*-Kolonie in Berührung gerät?“

Sehen wir uns diesen Fall in einem künstlichen Nest an. Eine 2 Jahre alte Kolonie von Diebsameisen zählte in einem alleinstehenden Versuchsnest 100 Arbeiter. Wir bringen diese in Verbindung mit einer jungen *Lasius*-Familie, die gerade vor der günstigsten Zuwachsperiode steht. In der Zeit der Besiedelung haben wir im zusammengesetzten Versuchsnest je ein Weibchen der beiden Arten sowie 100 Diebsameisen und 15—20 *Lasius*-Arbeiter. Die *Lasius* bemerken sofort, daß bei ihnen etwas nicht in Ordnung ist. Sie leben von diesem Zeitpunkt an in steter Unruhe; sie können jedoch der lauerten Gefahr nicht abhelfen. Das Auffallendste an der Sache ist, daß der Brutzuwachs des Wirtsweibchens stark nachläßt. Das *Lasius*-Weibchen wird durch die Gegenwart der Diebe in seiner Arbeit beunruhigt. Schon dies allein wäre ein Erfolg; dieser tritt in der weiteren Entwicklung noch stärker hervor. Während im Kontrollnest kurz nach Versuchsbeginn 38 Larven zu finden waren, enthielt das zusammengesetzte Versuchsnest nur eine einzige Larve. Die Arbeiter vernachlässigten die Aufzucht der Brut. Am fünften Tage nachher verschwand auch diese letzte *Lasius*-Larve. Zu dieser Zeit waren im Nest außer den beiden Weibchen 150 Diebsameisen und 16 *Lasius*-Arbeiter. Vorher waren 18 Diebsameisen und 6 *Lasius*-Arbeiter zugrunde gegangen. Diese Verluste sind den Geplänkeln zuzuschreiben, die zwischen den beiden Arten stattgefunden hatten. Nach einem Monat waren außer den beiden Weibchen 200 Diebsameisen- und nur 11 *Lasius*-Arbeiter am Leben. Die Diebe drängten somit die Wirte Schritt für Schritt zurück. Am 90. Tag der Beobachtung waren von den *Lasius* nur noch 3 Arbeiter zu sehen. Die Eiablage des *Lasius*-Weibchens war schon so gering, daß diese nicht einmal für die Verpflegung der Diebe genügte; diese waren zu dieser Zeit sehr oft an dem für die *Lasius* hergerichteten Honig zu sehen. Dieser Versuch beweist, daß die kleine Diebsameisen-Kolonie, wenn sie im richtigen Zeitpunkt und unter günstigen Verhältnissen eingesetzt wird, in der Lage ist, einer schwächeren *Lasius*-Kolonie den Garaus zu machen. In der freien Natur würden die *Lasius* wahrscheinlich vor den Dieben den Platz räumen und auswandern, was in vielen Fällen schon als Erfolg anzusehen wäre.

Diese Versuche mit künstlichen Nestern müssen jedoch durch Beobachtungen in der freien Natur überprüft werden. Beim Vergleich ergibt sich, daß man im Freien keine so genauen Ergebnisse hinsichtlich der Zahl und der Zeitdauer erhalten kann wie im Laboratorium. Manche Verhältnisse sind im Freien anders gestaltet als im künstlichen Nest. Die Diebsameisen weisen in der Natur einen viel besseren Zuwachs auf und halten schon im ersten Jahr den Wirtsameisen das Gleichgewicht. Außerdem arbeiten und bauen nicht nur die Wirte, sondern auch die Diebe. Diese Arbeit macht vielen Tieren den Diebstahl

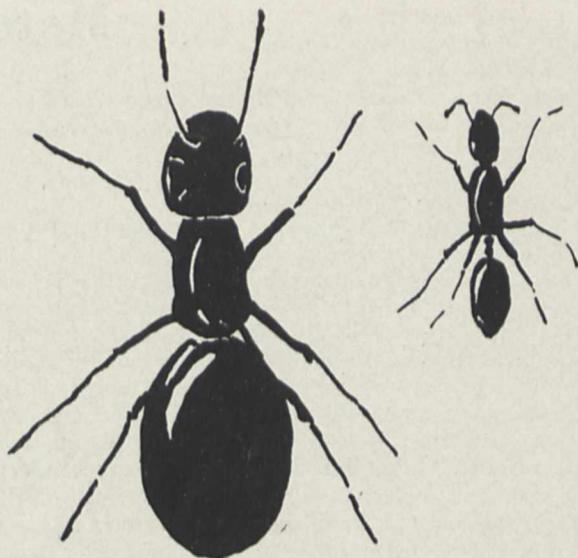


Bild 2. Neben einem Arbeiter der Blattlaus züchtenden Ameise *Lasius alienus* (wahre Größe 4—5,6 mm) sieht man einen kleinen Arbeiter der Diebsameise (wahre Größe 1,8—2,3 mm)

Zeichnungen: Dr. Rösler

unmöglich. Die Angriffe sind somit nicht so intensiv. Anscheinend entwickelt sich in späterer Zeit das Nest der Wirte derart schnell, daß die Diebe keine ersten Störungen mehr bereiten.

Ganz anders gestaltet sich das Verhältnis, wenn wir in der freien Natur einjährige *Lasius* mit zweijährigen Diebsameisen zusammenbringen. In solchen Fällen habe ich in 75% der Fälle festgestellt, daß die Wirte abwandern. In Fällen, wo dreijährige Diebsameisen mit einjährigen *Lasius* den Kampf aufnehmen, scheint die Gegenwart der Diebe den Wirten derart unangenehm zu sein, daß diese in allen Fällen auswandern.

Unsere Schlußfolgerungen sind somit:

1. Das bloße Erscheinen der Diebsameisen in einem fremden Nest genügt, um bei den Wirten eine ständige Unruhe hervorzurufen, wodurch der Brutzuwachs der Wirte abnimmt.
2. Gut geschützte, in Überzahl befindliche Diebsameisen vertreiben bald die Wirte.
3. Die erzwungene Übersiedelung der Wirte erfolgt in solchen Fällen an der Erdoberfläche und ist mit großen Verlusten an Tieren und Brut verbunden.
4. In vielen Fällen verfolgt die Diebsameise die Wirte.
5. In besonders günstigen Fällen kann es den Dieben gelingen, die Wirte an Ort und Stelle auszurotten.

Wenn auch die bisherigen bahnbrechenden Erfolge nicht einwandfrei beweisen, daß die Tiere in jedem Fall den an sie gestellten Anforderungen entsprechen, so ist doch mit Sicherheit anzunehmen, daß die weiteren Untersuchungen und Versuche noch zu vollkommeneren Erfolgen führen werden. Es scheint dies nur eine Frage von Zeit und Arbeit zu sein.

Schriftenverzeichnis:

1. H. Brun. Das Leben der Ameisen. Leipzig 1924.
2. K. Escherich. Die Ameise. Braunschweig 1917.
3. P. Rösler. Die Biologie der Diebsameise *Solenopsis fugax* Latr. und ihre Verwendbarkeit zur Ameisenbekämpfung. „Biologisches Zentralblatt“, Bd. 61 1941, S. 400—416.

Meteoriten

Von Prof. Dr. R. Vogel,

Metallographisches Laboratorium der Universität Göttingen

Unsere einzige Verbindung mit dem Weltraum, die es uns möglich macht, etwas über den stofflichen Aufbau der Weltkörper zu erfahren, ist das Licht, das diese uns zusenden. Durch seine spektrale Zerlegung erhalten wir hierüber gewisse Aufschlüsse; wir erfahren insbesondere, welche chemischen Elemente auf den einzelnen Sternen vorkommen. Anders steht es aber mit den chemischen Verbindungen; denn diese sind bei den hohen Temperaturen, wie sie auf der Sonne und den anderen Fixsternen herrschen, größtenteils in die Elemente zerfallen. Über das Vorkommen chemischer Verbindungen auf anderen, nicht selbstleuchtenden Weltkörpern, wo ihre Existenz möglich geworden ist, weil sie sich ähnlich unserer Erde in einem vorgeschrittenen Stadium der Abkühlung befinden, wüßten wir daher wenig, wenn nicht von Zeit zu Zeit feste kosmische Materie in Form von Meteoriten auf die Erde gelangte. Ein solches Stück Materie, das aus unbekanntem Fernen des Weltalls zufällig den Weg auf unseren kleinen Planeten gefunden hat, zu sehen und in die Hand nehmen zu können, muß jeden denkenden Menschen wundersam berühren.

Das Eindringen kosmischer Materie in die Erdatmosphäre macht sich uns in seiner häufigsten Form als Sternschnuppen bemerkbar. Auch hat wohl mancher unserer Leser schon ein Meteor gesehen, das als bläulich glänzende, das nächtliche Land erhellende Lichterscheinung seine Bahn durch das Himmelsgewölbe zog, um nach wenigen Sekunden unter Hinterlassung einer kurz nachglühenden Funkenbahn wieder zu verlöschen. In diesen Fällen ist aber die Masse, die sich bei ihrem Flug durch den Luftwiderstand bis zum Leuchten erhitzt, so gering, daß sie noch in der Luft völlig verbrennt, verdampft oder zerstäubt. Nur größere Massen gelangen in kompakter, unveränderter Form auf die Erde. Dieses äußerst seltene Naturschauspiel, den Fall eines Meteoriten, mitzuerleben, ist aber nur wenigen

Menschen vergönnt. Die Erscheinung ist dem des Meteors ähnlich; die Lichtentwicklung ist aber so bedeutend, daß sie selbst am hellen Tage ein glänzendes Schauspiel bildet. Öfters auch sieht man eine Wolke, aus der Flammen und Blitze sprühen, und es folgt ein knatterndes, donnerartiges Getöse. Daß solche, oft viele 1000 kg schwere Massen, die mit der ungeheuren Geschwindigkeit eines Weltkörpers (d. h. mehreren 100 km je Sekunde), in die Erdatmosphäre eindringen, beim Aufprall auf die Erde keine Erdbebenkatastrophen verursachen, ist der Bremswirkung unserer Atmosphäre zu danken. Diese kann so gewaltig sein, daß große Meteorite kurz vor ihrem Auftreffen auf die Erde zertrümmert und Erdkrater aufgerissen werden, in deren Umgebung man die Trümmer zerstreut findet, während der Krater selbst leer ist.

Bei der Erhitzung des Meteoriten, die durch die Abbremsung seiner kosmischen Geschwindigkeit entsteht, und von der sein Aufleuchten zeugt, werden Temperaturen bis 3000° erreicht; die meteorischen Substanzen, deren Schmelztemperaturen zwischen 1500 und 2000° liegen, werden flüssig und Teile der Schmelze werden durch den Luftdruck abgestreift; dies macht sich beim Fall als rückwärtiges Flammensprühen und durch eine nachglühende Funkenbahn bemerkbar. Gleichwohl bleibt diese Temperaturerhöhung wegen der Kürze der Erhitzung nur auf eine dünne Oberflächenschicht des Blockes beschränkt. So ist an Eisenmeteoriten die durch Gefügeänderung charakteristische Erhitzungszone nur wenige Millimeter dick. Beim Anfassen frischer Bruchstücke eines eben gefallenen Meteoriten kann man sich daher nicht nur an den heißen Randstücken die Finger beschädigen, sondern auch an den Kernstücken, weil diese noch die aus dem Weltraum mitgebrachte Kälte von wenigstens —100° haben können.

Welcher Art ist nun das Material, aus dem die Meteorite bestehen? — Von den rund 900 bekannten Meteoriten sind die meisten Steine (Meteorsteine), unter den übrigen die meisten Blöcke aus gediegnem Nickeleisen (Meteoreisen), den Rest bilden Übergangsformen, die aus Stein und Eisen aufgebaut sind (Stein-Eisen-Meteorite).

Allen gemeinsam ist die unregelmäßige mehr oder weniger deutlich bruchstückartige Form.

Als Beispiel ist in *Bild 1* der neueste Eisenmeteorit wiedergegeben, der erst kürzlich im Hochmoor des unteren Emsgebietes aufgefunden wurde. Ein Steinmeteorit unterscheidet sich von einem Eisenmeteoriten äußerlich nicht wesentlich. Beide zeigen die schon erwähnte bruchstückartige Form und die für Meteoriten charakteristischen zahlreichen sogenannten Erosionsvertiefungen auf der Oberfläche; diese ähneln Fingerabdrücken in einer weichen Masse; man erklärt sie als Folge von Luftwirbeln während des Sturzes, die an diesen Stellen ein besonders intensives Schmelzen und Abschleudern der flüssigen Masse bewirkt haben. Man hat auch an das Ausschmelzen

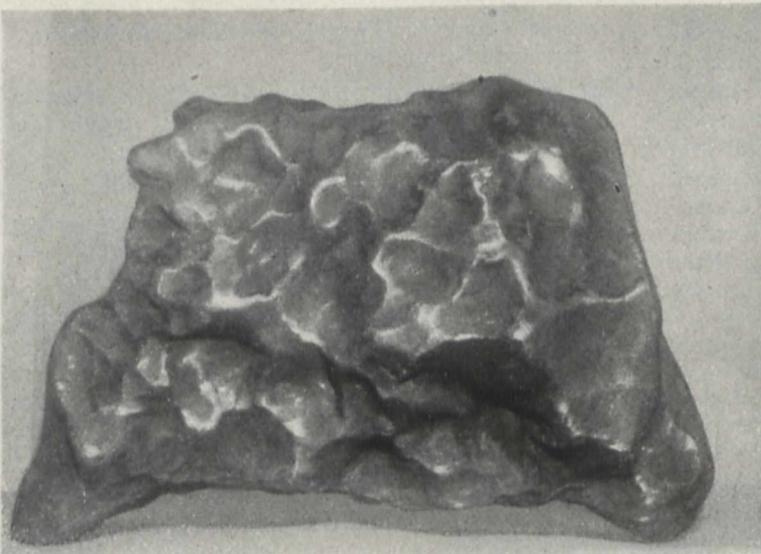


Bild 1 Eisenmeteorit aus einem Hochmoor des unteren Emsgebietes

Archiv: Prof. Dr. R. Vogel

leichter schmelzbarer Bestandteile gedacht; jedoch ist — wenigstens bei den Eisenmeteoriten — ein Zusammenhang zwischen solchen Bestandteilen und den Vertiefungen nicht vorhanden.

Bei Untersuchung der Zusammensetzung der Steinmeteoriten hat sich herausgestellt, daß diese aus denselben Mineralien aufgebaut sind wie unsere irdischen Gesteine, nämlich aus Silikaten, d. h. Verbindungen der Kieselsäure mit verschiedenen Metalloxyden. So finden wir die Magnesia - Eisen - Silikate Olivin $2(\text{MgO} \cdot \text{FeO}) \cdot \text{SiO}_2$ sowie Bronzit, Enstatit und Hypersthen (Mischkristalle von Magnesium- und Eisensilikat, $\text{MgO} \cdot \text{SiO}_2 - \text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$), ferner die Feldspäte: den Kalkfeldspat oder Anorthit $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ und die Plagioklase, Mischkristalle des Natronfeldspates oder Albit $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$ mit dem Kalkfeldspat; andererseits fehlen manche irdisch häufigen Mineralien, so der Kalifeldspat (Orthoklas, $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$) sowie diejenigen Mineralien, die gewöhnlich aus wäßrigen Lösungen kristallisieren, z. B. das Steinsalz (NaCl) und Kalkspat (CaCO_3). Danach ist das Wasser bei der Bildung der meteorischen Mineralien augenscheinlich nicht beteiligt gewesen; man hat sich diese vielmehr als Kristallisationsprodukte des glutflüssigen Zustandes vorzustellen.

Eine sehr charakteristische Form, in der die Mineralien der Steinmeteorite mit Vorliebe auftreten, sind die Chondren. Das sind Kügelchen von mikroskopischen Abmessungen bis zur Erbsengröße, die mehr oder weniger fest in der Grundmasse eingebettet sitzen; ihr Vorhandensein bildet ein wichtiges Kennzeichen der meteorischen Natur eines Steines, wenn auch ihr Fehlen nicht dagegen spricht. Die aus diesen Chondren aufgebauten Steinmeteorite bilden eine besondere Klasse, die Chondrite. Da sie in ihrem Aufbau unseren irdischen vulkanischen Tuffen sehr ähnlich sind, werden sie als Produkte außerirdischer Vulkane angesehen. Den Chondriten gegenüber stehen die viel weniger häufigen Achondrite, denen die Kügelchen fehlen, und deren Mineralien in derselben Form auftreten wie in den irdischen Eruptivgesteinen.

Die Eisenmeteorite, Legierungen von gediegenem Eisen mit 5—15% Nickel nebst kleinen Beimengungen von Phosphor, Schwefel, Kohlenstoff und Chrom, sind durch besonders merkwürdige Eigenschaften ausgezeichnet, durch die sie sich von künstlichen Legierungen derselben chemischen Zusammensetzung auffallend unterscheiden. Während die letzteren aus kleinen verschieden orientierten Kristalliten aufgebaut sind, bestehen oft ganze Meteorisenblöcke aus einem einzigen Riesenkristall mit hie und da eingelagerten tropfenartigen Knollen von Schwefeleisen (Troilit, FeS), Phosphornickel-eisen in Form von Kristallen oder Tropfen (Schreibersit $[\text{FeNi}]_3\text{P}$) oder feiner Nadelchen (Rhabdit). Wenn der Nickelgehalt des Eisens 5% übersteigt, so erscheinen beim Ätzen einer geschliffenen und polierten Platte mit Salpetersäure die eigentümlichen Widmannstätten-schen Figuren, das untrügliche Zeichen der meteorischen Natur (Bild 2). Diese werden verursacht durch den Aufbau der meteorischen Legierung aus Platten, die querschnitten das im Bild sichtbare Balkenwerk bilden und nach geeigneter Säurebehandlung der Legierung ein oktaëdrisches Skelett hinterlassen. Man bezeichnet diese

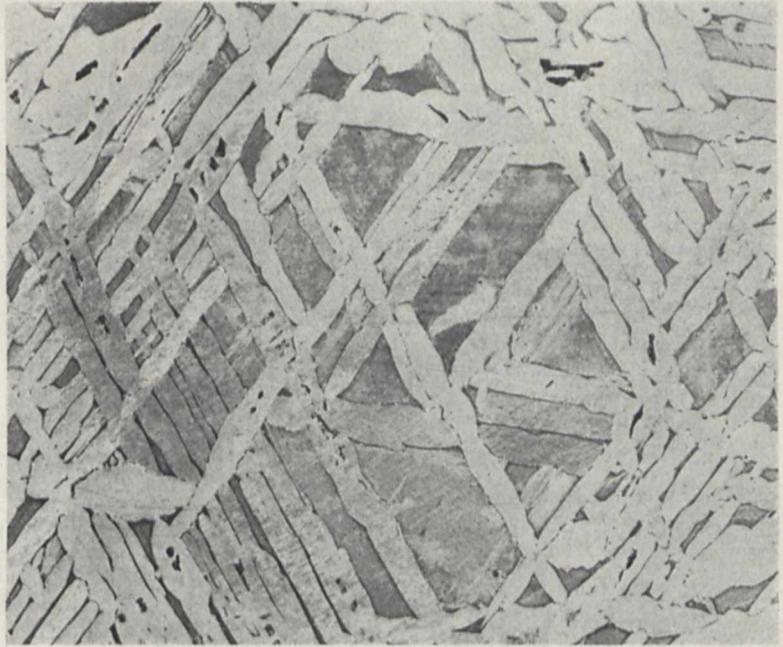


Bild 2. Im Meteorisen treten in der Grundmasse nickelhaltige Platten auf. Wird das Meteor quer zu den Platten angeschliffen und geätzt, so erscheint ein regelmäßiges Balkenwerk, die Widmannstätten-schen Figuren

Aus der Meteoritensammlung des Mineralogisch-Petrologischen Instituts der Universität Bonn

Photo: Dr. J. Frechen

Klasse von Meteorisen als Oktaëdrite, dagegen die nickelärmeren ohne Widmannstätten-sche Figuren wegen ihrer Spaltbarkeit nach Würfel-flächen als Hexaëdrite.

Die Vertreter einer dritten Gruppe von Meteorisen, die Ataxite, werden beim Ätzen einer Schlißfläche schnell gleichmäßig dunkel und zeigen dann unter dem Mikroskop ein feines heterogenes Gefüge ohne ausgezeichnete Richtungen. Dies Gefüge, wesentlich mitbedingt durch den stets vorhandenen geringen Phosphorgehalt, können wir — ebenso wie den phosphorhaltigen Rhabdit — an künstlichen Fe-Ni-P-Legierungen und auch an Hexaëdriten durch bestimmte Wärmebehandlung erzeugen. Wir können also die Hexaëdrite in Ataxite überführen. Die Ataxite sind damit als Umwandlungsprodukte infolge nachträglicher Wiedererhitzung erkannt. Dagegen ist die Erzeugung so riesiger Einkristalle, wie wir sie in den Hexaëdriten vor uns sehen und vor allem die naturgetreue Nachbildung der Widmannstätten-schen Struktur bisher trotz vieler Versuche nicht gelungen. Dies merkwürdige Gefüge verschwindet vielmehr beim Erhitzen unter Umwandlung in das feinkörnige des technischen Nickeleisens und erscheint beim Abkühlen nicht wieder. Lediglich ein mikroskopisch feines, orientiertes Nadelgefüge kann durch Glühen einer umgewandelten meteorischen oder einer technischen Probe derselben Zusammensetzung erhalten werden; diesem fehlen wesentliche Merkmale des Widmannstätten-schen Gefüges — die hellen „Tänit“-Säume der Balken (vgl. Bild 2) und die dunkle Füllmasse der von den Balken umsäumten Felder — der „Plessit“. Über die Bildungsbedingungen der meteorischen Struktur im Weltraum wissen wir nichts. Wahrscheinlich spielen dabei lange Zeiträume oder extrem hohe Drucke eine Rolle. Ein Arbeiten unter solchen Bedingungen zur Nachbildung der meteorischen Struktur liegt außerhalb menschlicher Mittel und Möglichkeiten.

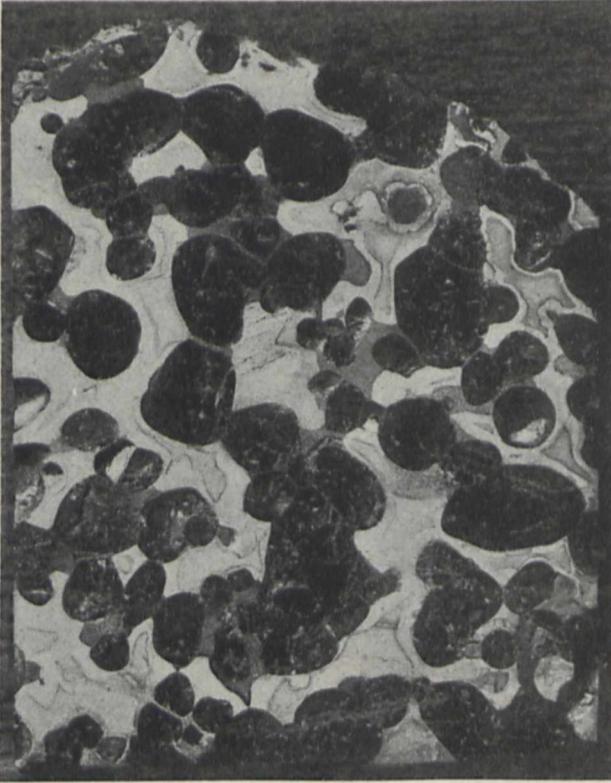


Bild 3. Ein Eisen-Stein-Meteorit vom Typ der Pallasite zeigt in einer Grundmasse von Meteoreisen große eingewachsene Kristalle von Olivin (Eisenmagnesiumsilikat)

Unter den Repräsentanten der dritten Gruppe, den Stein-Eisen-Meteoriten, finden wir solche, die steinige Mineralien, z. B. Olivinkörner, in einer Grundmasse von Nickeleisen enthalten, die Pallasite (Bild 3), und andere mit metallischen Einschlüssen in einer silikatischen Grundsubstanz die Siderolithe (Bild 4). In beiden Fällen hat man es mit erstarrten Emulsionen zu tun.

Silikate und Metalle mischen sich nicht, wenn beide bei hoher Temperatur flüssig geworden sind, sie bilden ein ähnliches System wie etwa Öl und Wasser. Schüttelt man zwei solche Flüssigkeiten miteinander kräftig durch, so entsteht eine Emulsion, d. h., die eine Flüssigkeit ist in der anderen in Form feiner Tröpfchen verteilt. In der Ruhe stellt sich schließlich wie zu Anfang eine glatte Trennung in zwei flüssige Schichten her, zuvor aber ein Zustand, in dem man nahe der Schichtengrenze einerseits Tröpfchen von Wasser in Öl und andererseits Tröpfchen von Öl in Wasser findet. Auf das System Silikat—Metalle bezogen haben wir also vor völlig vollzogener Entmischung auf der einen Seite der Schichtengrenze die Pallasite: Silikattropfen im Eisen, und auf der anderen die Siderolithe: Eisentropfen im Silikat.

Die Nichtmischbarkeit im flüssigen Zustande zwischen drei großen Stoffgruppen: den Silikaten, den Metallen und den Metallsulfiden, welche letztere in den Meteoriten durch Troilit (FeS) und Daubreelithe (CrS) vertreten sind, ist von grundlegender Bedeutung für die Art der Beteiligung dieser Stoffe beim Aufbau der Weltkörper. Aus seismischen Messungen dürfen wir schließen, daß der Erdkörper aus einem Kern von Nickeleisen besteht, umgeben von einer

Sulfidschale, die ihrerseits von der äußeren Silikatschale umhüllt ist. Die Erde bildete also im ursprünglich glutflüssigen Zustande ein derartiges 3-Schichtensystem und erstarrte auch als ein solches. Ganz ähnlich mußten die Verhältnisse bei den Weltkörpern liegen, von denen die Meteoriten Bruchstücke sind. Die reinen Steinmeteoriten entstammen offenbar der Silikatschicht, die Eisenmeteoriten dem metallischen Kern und die Stein-Eisen-Meteoriten der Schichtengrenze, an der sich die Trennung noch nicht ganz vollzogen hatte. Jedoch treten in den Meteoriten die Sulfide gegenüber Metall und Silikat sehr zurück; denn anders als bei der Erde finden wir hier das Silikat in unmittelbarer Berührung mit dem Nickeleisen, und Meteorite aus Sulfiden und Silikaten sind unbekannt. Nur innerhalb der metallischen Schicht, also in den reinen Eisenmeteoriten, treffen wir gelegentlich kleine Mengen von Eisensulfid in Tropfenform an.

Überblickt man die Reihe der chemischen Verbindungen und Mineralien, aus denen die Meteoriten bestehen, und von denen hier nur einige erwähnt werden konnten, so findet man darunter keinen einzigen Stoff, der uns nicht von unserer Erde her bekannt wäre. Dies stimmt völlig überein mit dem, was uns die Spektralanalyse hinsichtlich des Vorkommens der noch im leuchtenden Gaszustand befindlichen chemischen Elemente auf der Sonne, den Fixsternen und in den Nebelflecken lehrt. Wir finden da auch alle uns bekannten Elemente wieder und damit die Grundstoffe derjenigen Verbindungen, die wir an Meteoriten kennengelernt haben. Aus diesen Tatsachen dürfen wir schließen, daß die Materie überall im Weltraum von gleicher Art ist und gleiche Eigenschaften hat, wie auf unserer Erde.

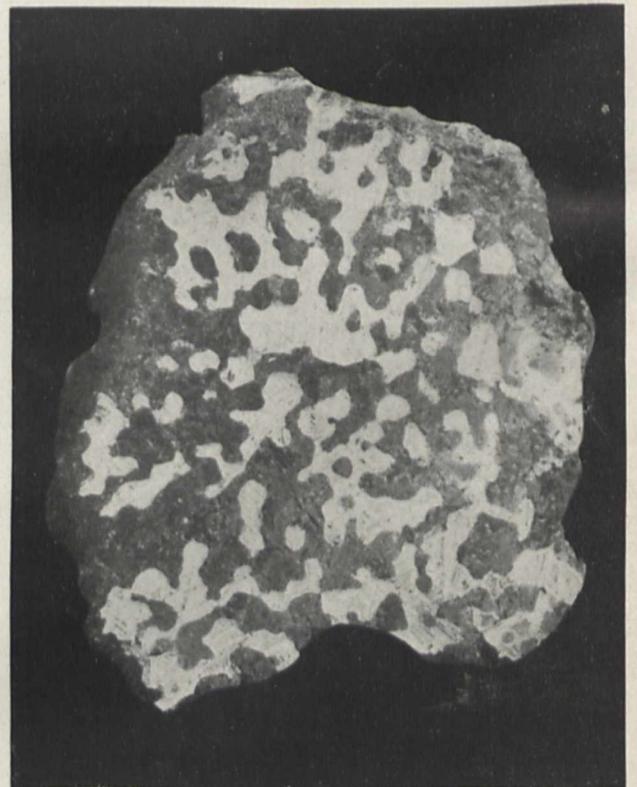


Bild 4. In eisenreichen Steinmeteoriten, den Siderolithen, ist das Eisen in eine silikatische Grundmasse eingebettet

Bild 3 und 4 aus: Cohen und Brezina „Die Struktur der Meteoriten“

Die Umschau-Kurzberichte

Brennstoffersparnis?

Im Zusammenhang mit dem Aufsatz „Brennstoff sparen — aber wie?“ ist die Frage aufgetaucht, ob es zweckmäßig ist, Heizkörper in Räumen, die nur an einigen Wochentagen benutzt werden, wie Zeichen- und Singäle in Schulen und dgl., ganz abzuschalten und nur an den Benutzungstagen die Ventile zu öffnen.

Dazu ist zu sagen, daß eine wirkliche Brennstoffersparnis natürlich nur dann eintritt, wenn die betreffenden Räume für die Dauer der ganzen Heizperiode unbeheizt bleiben, und auch nur unter der Voraussetzung, daß die benachbarten Räume keinen zu hohen zusätzlichen Wärmeverlust erleiden. Ist es jedoch erforderlich, die betreffenden Räume an einigen Tagen in der Woche zu benutzen, so ist auf die Dauer der ganzen Heizperiode gesehen, nicht mit einer sehr großen Brennstoffeinsparung zu rechnen. Auf keinen Fall darf man während der Zeit der Nichtbenutzung die Beheizung so weit drosseln, daß eine Auskühlung der Umfassungswände und Einrichtungsgegenstände eintritt. Das Wiederaufheizen würde nahezu soviel Wärme erfordern, als eingespart wurde, und außerdem würde das Aufheizen gerade bei großen Räumen soviel Zeit beanspruchen, daß auch hierdurch ein zusätzlicher Brennstoffbedarf entstände. Die geeignetste Betriebsweise dürfte in solchen Fällen die folgende sein:

1. Die Benutzungstage müssen auf jeden Fall zusammengelegt werden. Bei 3 Tagen in der Woche also nicht etwa Dienstag, Donnerstag und Samstag, sondern grundsätzlich nur 3 aufeinanderfolgende Tage, z. B. Montag, Dienstag, Mittwoch.

2. Während der Zeit der Nichtbenutzung sind die Regulierorgane an den Heizkörpern so zu drosseln, daß in den Räumen eine Temperatur von mindestens 13 bis 14° gehalten wird.

3a. Durch einen Versuch ist zu erproben, welche Zeit erforderlich ist, um den jeweiligen Raum von 13° auf 20° aufzuheizen und

b) wie lange die Temperatur des besetzten Raumes nach vorgenommener Drosselung der Ventile auf 18° bis 20° anhält.

4. Um die gemäß Punkt 3a ermittelte Zeit vor Benutzung des Raumes sind die Ventile zu öffnen, wahrscheinlich spätestens am Abend vor der Inbetriebnahme.

5. In der gleichen Weise sind die Ventile um so viele Stunden vor Ende der Benutzung zu drosseln, als der Beharrungszustand (lt. 3b) festgestellt wurde.

Zusammenfassend ist also zu sagen, daß bei intermittierendem Betrieb im allgemeinen keine wesentlichen Brennstoffersparnisse gegenüber dem Normalbetrieb erzielt werden können. Wesentlich wirksamer ist die Verbesserung des Wirkungsgrades der Gesamtanlage oder erforderlichenfalls die vollständige Außerbetriebnahme eines Teiles der Anlage, also ein Verzicht auf die Benutzbarkeit dieses Anlagenteils.

K. Rath.

Magnetisierung durch ultraviolettes Licht

Von *Ehrenhaft* und *Baneb* ist jetzt ein magnetischer Effekt ultravioletten Lichts wieder entdeckt worden (*Nature* 147, S. 297, 1941), der schon in der deutschen Fachliteratur (*Gilberts Annalen der Physik*) in den Jahren 1813 und 1814 von *Domenico Morichini*, im Jahre 1826 von *Sommerville*, 1827 von *Baumgartner* und 1829 von *Zantedeschi* beschrieben worden ist, danach aber wieder in Vergessenheit geriet. Dieser Effekt ist so interessant, daß er verdient, festgehalten zu werden. Unabhängig von der älteren Fachliteratur haben *Ehrenhaft* und *Baneb* zunächst festgestellt, daß submikroskopische Teilchen, wenn sie in einem homogenen Magnetfeld durch konzentriertes Licht bestrahlt werden, sich so bewegen, als ob sie kleine Magnete geworden wären. Danach gelang es den genannten Forschern, mit den einfachsten Hilfsmitteln die Magnetisierung durch Licht zu demonstrieren. Bestrahlt man unmagnetische ausgeglühte Eisenstückchen (Büronadeln, Nägel u. dgl.), die senkrecht zum Erdfeld gelagert werden, mit ultraviolettem Licht von verschiedener Dauer (Minuten bis zu mehreren Stunden), so zeigt schon ein billiger Taschenkompaß an, daß die Eisenstückchen magnetisiert sind. Die magnetischen Pole waren bei einigen Proben noch mehrere Tage nach der Bestrahlung nachweisbar. Bei kurzer Bestrahlung

war die auftretende Magnetisierung nur örtlich und ausschließlich an der Oberfläche vorhanden. Nach langer Bestrahlung traten dagegen magnetische Sättigungswerte auf. Auch die magnetische Charakteristik einer Induktionsspule mit Eisenkern läßt sich durch Ultraviolettbestrahlung leicht ändern. Eine Erklärung dieser interessanten Erscheinung ist zur Zeit noch nicht möglich.

Dr. Fb.

Tausendfuß-Schäden an Steckrüben

werden von *H. Pape*, Kiel, in der „Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz“ (1941, Heft 3) beschrieben. Die Schäden äußerten sich dadurch, daß außen am Rübenkörper unregelmäßige, etwa 1—4 cm lange, 5—8 mm breite und bis zu 5 mm tiefe Fraßgänge festzustellen waren, die teilweise etwas gebräunt und hier und da mit krümeligem, dunkelbraunem Kot angefüllt waren. Die Rüben erscheinen dadurch rissig und schorfig; der Rübenkopf war stets unversehrt. In vielen Fraßgängen saßen Tausendfüße, die den Arten *Cylindroiulus frisius* Verh. und *Blaniulus guttulatus* Gerv. angehörten, wobei die erste Art an Häufigkeit die zweite übertraf. Im allgemeinen darf wohl gelten, daß sich Tausendfüße nur als sekundäre Schädlinge betätigen, also nur an schon geschädigten Pflanzen neuerdings Schaden stiften. Da verschiedene Rüben sich gleichzeitig auch von den Kohlfliegenmaden (*Chortophila brassicae* Behé) als befallen erwiesen, konnte diese Theorie auch hier ihre Berechtigung erweisen. Daneben ist aber sicher auch die durch Trockenheit und Wärme verursachte Wachstumshemmung der Rübenfliege mitschuldig an dem verstärkten Auftreten der Tausendfüße, die damit zum erstenmal auch als Steckrübenshädlinge festgestellt werden konnten. Dr. Fr.

Hautveränderungen zur Zeit der Menstruation

Das Auftreten von Hauterkrankungen im Zusammenhang mit der monatlichen Regelblutung ist den Dermatologen bekannt. Neben einer ganzen Reihe verschiedenartiger, teils recht schwerer Erkrankungen, die eine ärztliche Behandlung notwendig machen, treten noch weit häufiger leichtere Hautveränderungen auf, die von den betroffenen Frauen lediglich als kosmetisch störend empfunden werden.

Um einen Überblick über die Häufigkeit des Auftretens derartiger Erscheinungen zu gewinnen, wurde bei 1000 Frauen gelegentlich der Einstellungsuntersuchung von der Gewerbehygienischen Untersuchungsstelle der Medizinischen Klinik der Krupp'schen Krankenanstalten nach Hautveränderungen während der Periode gefragt. Bei 378 sonst hautgesunden Frauen, also bei 37,8% der Untersuchten, hatte die Frage ein positives Ergebnis, wie Dr. *Karl-Heinz Schölzke* berichtet (*Deutsche med. Wochenschr.* 1941, Nr. 31). Bei fast allen Frauen entwickelten sich die Störungen einige Tage (durchschnittlich $3\frac{1}{3}$ Tage) vor Beginn der Menstruation, um sich dann mit dem Einsetzen der Blutung sofort zurückzubilden oder allmählich abzuklingen. Nur bei 20 Frauen pflegten sich die Hauterscheinungen erst während der Regel einzustellen. D. W.

Berechnete Unberechenbarkeiten

ist ein Aufsatz aus dem Unfallwesen überschriften, der vom Reichsverband gewerblicher Berufsgenossenschaften veröffentlicht wurde. Die Kräfte, die zu einem schweren Unfall führen können, werden meist unterschätzt. Ein Sturz aus einer Höhe von 1,27 m auf den Fußboden erfolgt mit der gleichen Wucht, mit der ein Radfahrer bei 18 km/Std. Geschwindigkeit gegen eine Mauer prallen würde. Begegnen sich zwei Züge mit 56,4 km/Std. und treffen dabei die Köpfe zweier sich Hinauslehenden gegeneinander, so werden sie mit der gleichen Gewalt zerschmettert wie bei einem selbstmörderischen Sprung aus 50 m Höhe. Bedeutende Kräfte treten auch in Erscheinung, wenn Fahrzeuge in voller Fahrt plötzlich bremsen müssen.

Zwillingsgeburten

kommen in der Geburtshilflichen Klinik zu Port-au-Prince auf Haiti 2,04 auf je 100 Geburten. Das ist nach der „Zeitschrift für Rassenkunde“ (1941, 2./3. Heft) beinahe doppelt so viel wie in den europäischen Ländern Europas und Nordamerikas.

Personalien

BERUFEN ODER ERNANNT: D. a.pl. Prof. Dr. H. Bleier z. ao. Prof. a. d. Hochsch. f. Bodenkultur in Wien f. Pflanzenzüchtung. — D. o. Prof. Dr. Wilhelm Jander, anorg. u. analyt. Chemie, Frankfurt, a. d. Univ. Straßburg. — Z. ao. Prof. f. Geogr. a. d. Univ. Zürich Dr. Hans Boesch. — Z. Präs. d. Physikal.-Techn. Reichsanstalt Staatsrat Prof. Dr. Abraham Esau. — D. a.pl. Prof. August Terbrüggen, Greifswald, z. o. Prof. f. Allgem. Pathol. u. Spez. Partholog. Anat. — Z. o. Prof. f. Hyg. u. Bakteriolog. Prof. Dr. Eugen Hagen, Berlin. — Prof. Dr. Heinrich Rosenbeck, Brünn, Geburtsh. u. Gynäkol. a. d. Univ. Brünn.

DOZENTUR VERLIEHEN: Dr. phil. habil. Otto Timmermann, f. Geogr. a. d. Univ. Hamburg.

GEFALLEN: Oberstabsarzt Dr. Ludwig Schmidt, ao. Prof. f. Rassenhygiene, Würzburg.

GESTORBEN: Prof. Dr. Bernb. Fischer-Wasels, Dir. d. Senckenberg. Path. Inst. Frankfurt, im Alter von 65 Jahren.

VERSCHIEDENES: D. frühere Prof. f. Gynäkol. Dr. med. Karl Holzappel, Kiel, feierte s. 75. Geburtstag. — Ernannnt wurden: Z. Mitgl. des Istituto Italiano di Storia della Chimica d. Prof. f. Gesch. d. Med. Dr. Fritz Lejeune, Wien. — Z. Ehrenmitgl. der Rumän. Akad. d. Naturw. in Bukarest der Prof. f. Geophysik Dr. August Sieberg, Jena. — Z. korresp. Mitgl. der Med. Chirurg. Ges. von Catania d. Prof. f. Haut- u. Geschlechtskrankh. Dr. Otto Grütz, Bonn. — Z. Ehrenmitgl. der Finn. Akad. d. Wiss. in Helsinki d. Prof. f. theoret. Physik Dr. Max Planck, Berlin, u. ausl. Mitgl. d. gleichen Akad. d. Prof. f. analyt. Chemie Dr. Wilhelm Böttger, Leipzig. — S. 60. Geburtstag begeht Prof. Dr. Leick, Botan. u. Pharmakognosie, Greifswald, am 14. 1.

Wochenschau

Ein Seminar für Alkoholgefährdetenilfe

ist in Berlin gegründet worden. Seine Leitung übernimmt Prof. Max de Crinis, Direktor der psychiatrischen Klinik der Charité. Der erste Kursus ist für den 8. bis 15. März in Aussicht genommen worden.

Ich bitte ums Wort

Schnaken und Luftfeuchtigkeit

(Zu Heft 42, 1941, S. 664.)

Der Bericht „Schnaken und Luftfeuchtigkeit“ schließt mit den Worten: „mit dem durch ständiges Rauchen verbundenen Nikotingeruch“. Dazu ist zu bemerken: Das Nikotin ist ein Alkaloid, das in reinem Zustande eine geruchlose und farblose Flüssigkeit darstellt. Was im Tabakrauch (besser im Tabakdampf) „riecht“, sind Harze, Harzsäuren, Pyridin, Polyphenole, z. B. Brenzkatechin, Sokratine u. a.

Fordheim

Prof. Dr. Koenig

Reichsanstalt für Tabakforschung

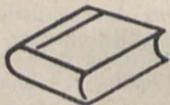
Brennstoff sparen — aber wie?

Zu dem Aufsatz in Heft 49, 1941.

Man kann dadurch Brennstoff sparen, daß man mit möglichst geringen Wassertemperaturen heizt. Hierzu müssen die Heizkörper wesentlich größer, die Verteilungsrohre weiter sein. Die hierdurch bedingte Verteuerung der Anlage macht sich schon nach wenigen Jahren durch die erzielte Kohlenersparnis bezahlt.

Wellinghausen.

H. Bitter.



Das neue Buch



Lehrbuch der Botanik. Von O. Schmeil. 50. Aufl. unter Mitwirkung von A. Seybold. II. Bd. XII u. 303 S. m. 295 Textabb.

Verlag Quelle & Meyer, Leipzig. Geb. 8.— RM.

Dem 1. Bande der erweiterten Auflage von Schmeils Lehrbuch der Botanik, der in Heft 47, 1940, angezeigt wurde, ist rasch der 2. Band gefolgt. In ihm werden Zytologie, Histologie, Anatomie, Physiologie, Genetik, Paläobotanik und Pflanzengeographie behandelt. Vermittelte Band 1 die Kenntnis der einzelnen Pflanzenarten, so werden in Band 2 die allgemeingültigen Gesetzmäßigkeiten im Leben der Pflanze erörtert. Sehr anschaulich und gut ausgewählt sind die Abbildungen, übrigens zum großen Teil Originale.

Mit dem Erscheinen dieses Bandes liegt das Werk in seiner neuen Gestalt abgeschlossen vor. Dabei hat auch Band 2 gehalten, was Band 1 versprochen hat. Die Verfasser hatten beabsichtigt, ein Lehrbuch der Botanik für die Bedürfnisse der Hochschule, insbesondere für Biologen, Mediziner und Pharmazeuten zu schreiben. Sie haben aber darüber hinaus ein Buch geschaffen, das jeder Pflanzenfreund zu Rate ziehen kann, dank des vorzüglichen methodischen und didaktischen Aufbaus und dank der Tatsache, daß von dem Fremdwort als Fachausdruck nur dort Gebrauch gemacht wird, wo eine ausreichende sprachliche und sachliche Erklärung erfolgt ist.

Prof. Dr. Loeser

Peder Månssons Schriften über technische Chemie und Hüttenwesen. Eine Quelle zur Geschichte der Technik des Mittelalters, übersetzt und erläutert von Otto Johannsen. VII u. 261 S., 1 Karte.

VDI-Verlag GmbH., Berlin. 10.— RM.

Johannsen macht in diesem Buch in dankenswerter Weise ein entlegenes Material der Forschung zugänglich, das eine

Lücke in der Geschichte der chemisch-technischen und metallurgischen Literatur ausfüllt, die zwischen den mittelalterlichen Rezeptbüchern und den ersten Fachbüchern der neueren Zeit klafft. Es handelt sich um handschriftlich erhaltene kürzere oder längere Exzerpte und Aufzeichnungen des schwedischen Mönchs Peder Månsson (geb. spätestens 1462, gest. 17. 5. 1534), Kollektaneen technologischen Inhalts, Auszüge aus Plinius, Albertus Magnus u. a., aus der Zeit um 1514—1522. Månsson war aber nicht nur Theoretiker. Er kann als Vorläufer von Biringuccio und Agricola gelten. Johannsen erläutert die Texte unter ständiger Heranziehung der Fachliteratur. Der gründlichen Arbeit ist ein Quellenverzeichnis und ein Register beigegeben.

Carl Graf v. Klinkowstroem

Kartei für Funktechnik. Das funktechnische Wissen in Karteiform. Herausgegeben unter Mitarbeit namhafter Fachleute. 1. und 2. Lieferung, 96 u. 32 Karteikarten mit Karteikasten und Inhaltsverzeichnis.

Funkschau-Verlag, München 2. 9.50 und 3.— RM.

Die „Kartei für Funktechnik“ will sowohl ein nie veraltetes Lehrbuch darstellen, als auch durch Tabellen, Kurvenscharen, Nomogramme u. a. m. dem Praktiker Arbeitsbehelfe für Aufgaben und Fragen, die täglich auftauchen können, an die Hand geben. Drei bis vier Lieferungen im Jahr sollen die Grundlagen dieses Nachschlagwerkes stetig erweitern und andererseits auch immer das Neueste auf den einzelnen Spezialgebieten bringen. Da die Kartei in der Hauptsache für Funktechniker und Rundfunkmechaniker, den Bastler und Kurzwellenamateur oder den Schüler von Abend- und Fernkursen gedacht ist, wird sie diese Aufgabe, zumal sie sehr handlich und übersichtlich angeordnet ist, sicherlich weitgehend erfüllen. Es ist allerdings zu befürchten, daß der hohe Preis der Verbreitung der Kartei gerade bei dem angeführten Benutzerkreis im Wege stehen wird.

Dr. G. Loeser

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 der Bezugsnachweis und doppeltes Briefporto beizulegen, bzw. von Ausländern 2 internationale Antwortscheine. Antworten dürfen bestimmungsgemäß nur an Bezieher erteilt werden. — Ärztliche Anfragen können grundsätzlich nicht aufgenommen werden.

Fragen:

10. „Das rote Rußland rüstet.“

Etwa im Jahre 1932 erschien in der Zeitschrift „Rußland von heute“ in deutscher Übersetzung eine Artikelserie von *Jakow Trachenberg*, die später in Buchform unter dem Titel „Das rote Rußland rüstet“ im Jungdeutschen Verlag erschien. Da ich dieses Buch sehr benötige, aber im Buchhandel nicht bekommen konnte, bitte ich mir nachzuweisen, wie ich dieses Buch erlangen könnte. Dankbar wäre ich auch, wenn mir jemand das Buch gegen Vergütung überlassen würde.

Ludwigshafen

Dr. von Bock

11. Motorenöl zum Anstrich von Roboritpappe.

Empfiehlt es sich, zum Anstrich teerfreier Roboritpappe altes Motoren-Getriebeöl zu benutzen, und kann die teerfreie Roboritpappe durch diesen Anstrich erhalten werden?

Im Felde

Feldw. Sommerfeld

12. Mittel zur Schnelltrocknung organischer Stoffe.

Gibt es eine schnell arbeitende Kurzmethode zur Überwachung der Trocknungsvorgänge auf Darren und Trommeln sowie des Endwassergehaltes in versandfertigen Erzeugnissen? Lassen sich durch Zugabe eines geeigneten Mittels, das einen wägbaren Rückstand hinterlassen darf, pflanzliche Zellwände zerstören und damit der Zellinhalt leichter zugänglich machen?

Duisburg

O. R.

13. Maschine zur Trennung von Holz- und Spinnfasern.

Es ist gelungen, aus verschiedenen deutschen Spinnfaserpflanzen neuartige Spinnfasern (Langfasern) zu gewinnen, die für verschiedene Verwendungen Vorteile bieten. Bei dem Verfahren verfestigt sich gleichzeitig der Holzstengel zu einer ebenfalls brauchbaren Hartfaser. Gibt es eine Maschine, mit der die Spinnfasern, die teilweise mehr oder minder fest am Holzstengel anhaften, vom Holzstengel getrennt werden, ohne daß dieser beschädigt wird? Wegen gewisser Verschiedenheiten in der Beschaffenheit der Fasern und in der Behandlung kommt sowohl ein Schlitzverfahren, wie ein Abbürsteverfahren und ein Abspritzverfahren in Betracht.

Mannheim

Dr. O.

14. Konservierung in Schwefellösung.

Früher wurden frische Früchte, z. B. Kirschen, Pfirsiche u. a. m. ungekocht in ein Faß mit Schwefellösung gefüllt und so sehr lange haltbar gemacht. Man konnte jederzeit eine beliebige Menge entnehmen, ohne daß der restliche Teil schnell aufgebraucht werden mußte. Zum Gebrauch wurde das Obst gewaschen und dann gekocht.

1. Wie wird die Schwefellösung bereitet? 2. Sind die so behandelten Früchte irgendwie gesundheitsschädlich (Zähne) oder gehen vielleicht die Vitamine verloren?

Berlin

W. G.

15. Literatur für einen Arbeitsvorbereiter in einem Werkzeugbau.

Ich bin Mechanikermeister, augenblicklich als Arbeitsvorbereiter in einem Werkzeugbau (Preßformen, Schnitte, Stanzen und Lehren) tätig. Da ich mir einige gute Unterlagen über Arbeitsvorbereitung zulegen möchte, aber keine entsprechenden Bücher kenne, bitte ich um Ratschläge. Prof. *Friedrich*, Berlin, soll gute Unterlagen geschaffen haben.

Berlin

K. L.

16. Schwarzwerden angeschnittener Kartoffeln.

Welche chemischen Vorgänge spielen sich ab, wenn eine rohe, geschälte Kartoffel ohne Wasser lagert und eine nach innen fortschreitende Schwarzfärbung aufweist? Warum kann man bei einer ungeschälten angeschnittenen Kartoffel diesen Vorgang nicht beobachten?

Im Felde

A. M.

17. „Anorganische Fermente“.

Ich suche Literaturnachweise über „Anorganische Fermente“ sog. Katalasen. Mir sind nur Arbeiten von *Bredig*, Anorganische Fermente, bekannt. Diese Schrift ist aber anscheinend nicht

mehr im Druck erschienen. Es handelt sich hauptsächlich um Fermente in Lösungen, insbesondere in wäßrigen Lösungen.
Wiesbaden
S. P.

18. Anaglyphen.

Gibt es ein Werk, das die Herstellung von stereoskopischen Anaglyphen-Bildern behandelt? Es werden Unterlagen benötigt zur Herstellung von Lichtbildern, Papierabzügen und Druckabzügen von Anaglyphen sowie Hinweise, ob bei der photographischen Aufnahme von Stereobildern, die im Anaglyphenverfahren dargestellt werden sollen, besondere Umstände zu beachten sind.

Hamburg

Th. K.

19. Anlegen eines Herbariums.

Ich bitte um Angabe von Fachliteratur über Anlegen eines Herbariums.

Im Felde

K. I.

20. Literatur über Tesla-Apparaturen.

Ich bitte um Angabe von antiquarischen Büchern über Tesla-Apparaturen wie Teslitransformatoren usw. Auch Bücher über den Selbstbau von Apparaten für Teslaströme.

Zittau

C. E.

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 236, Heft 43. Ersatz für ausländische Drogen.

Als Ersatz für die ausländischen Drogen: Rad. Seneg. und Rad. Ipecacuanh. kommen die deutschen Drogen: Rad. Primul., Rad. Saponar. und Rad. Viol. odorat. in Frage. Diese Drogen sind auch schon in den deutschen Reichsformeln verwandt. Die Drogen werden als Dekokt oder in Form des Fluidextrakts verwandt. Literatur „Die deutschen Arzneipflanzen“ von *Dr. Kosch* und „Pharmakognosie“ von Prof. *Jaretzki*. Die Reichs-Formeln sind bei der Deutschen Apothekerschaft oder beim Verlag: Duncker & Humblot, Berlin NW 7, zu beziehen. Die oben-erwähnten Drogen sind fast alle saponinhaltig.

Im Felde

Oberapotheker Keller

Zur Frage 243, Heft 44. Ausnahmestellung der 3 im dezimalen Zahlensystem.

Zu Ihrer Frage ist eine Antwort eingegangen, die wir leider wegen ihrer Ausführlichkeit nicht veröffentlichen können. Auf Anforderung stellen wir sie Ihnen gerne zu.

Frankfurt a. M.

Die Schriftleitung

Zur Frage 252, Heft 46. Eisenbetonschiffbau.

Versuche haben wenig befriedigt. Nähere Auskunft schriftlich. Adresse durch die Schriftleitung.

Berlin

F. Ritter

Zur Frage 258, Heft 47. Zukunftsmöglichkeiten der Atomzertrümmerung.

Ein ausgezeichnetes Buch in gemeinverständlicher Darstellung ist: „Umsturz im Weltbild der Physik“ von *Ernst Zimmer* mit Geleitwort von Geheimrat *Max Planck*, 5. Auflage 1940, Verlag Knorr und Hirth, München.

Frankfurt a. M.

Dr. Steuernagel

Zur Frage 273, Heft 49. Historische Literatur über Lebkuchenbäckerei.

Ihren Wunsch, die Lebkuchenmodellen zu konservieren bzw. vom Holzwurm zu befreien, können Sie erfüllen, wenn Sie die seinerzeit von mir für die Konservierung des Kefermarkter Altars angegebene Methode in Anwendung bringen. Da Ihnen die hist. Literatur vermutlich zugänglich ist, verweise ich auf die Zeitschrift für Denkmalpflege und Heimatschutz 1930 und die im gleichen Jahre erschienene Sonderbeilage des österr. Bundesdenkmalamtes in Wien, bzw. die darin erschienenen Abhandlungen: *A. Jencic*, Die Rettung des Kefermarkter Altars unter Anwendung einer neuen Methode. *Th. Kerschner*,

Arienheller

Weltbekanntes Mineralwasser

Die biologischen Ergebnisse der Vergasung. Die Begasung der Kirche in Kefermarkt erfolgte am 4. Nov. 1929; es sind daher schon 12 Jahre verstrichen, ohne daß sich wieder jemals eine Spur eines Neubefalles gezeigt hätte. In der Zwischenzeit sind eine Reihe von Kunstgegenständen, Bibliotheken, Privatgebäuden, Kasernen nach der oben zitierten Methode vom Holzwurm und Parkettkäfer befreit worden. Natürlich können Sie sich die Vergasung nicht selbst durchführen, sondern müssen sich an einen Schädlingbekämpfer wenden, der derartige Arbeiten durchführt. Nach der Vergasung sollen die Modeln, falls sie nicht mehr verwendet, sondern nur als Museumstück aufgehoben werden, mit einem Arsen vergifteten Lack überstrichen werden.

Wien

Dr. A. Jencic

Zur Frage 275, Heft 49. Ladegewichte.

Im „Frachtdienst“, Hamburg, VIII/72 (Arpa Verlag, Dr. Stöger & Co., Hamburg 1) vom 6. 9. 1930 ist ein ausführliches Verzeichnis von Gütern in handelsüblicher Verpackung mit ihrem Verhältnis Raum/Gewicht aufgeführt. — Ferner im „Schiffahrts-Jahrbuch“ 1929 Seite 322 ff.

Hamburg

O. L.

Zur Frage 276, Heft 49. Knoblauchsaff herstellen.

Knoblauchsaff wird hauptsächlich nach 2 Verfahren gewonnen. 1. Durch Pressen der zerkleinerten Zwiebel oder 2. durch eine Wasserdampfdestillation der zerkleinerten Zwiebel. Bei Verfahren 1 erhält man den Saft mit allen in diesem gelösten Stoffen. Bei Verfahren 2 erhält man nur die ätherischen Öle, die auf dem kondensierten Wasser schwimmend gewonnen werden und der Geruchstoff des Knoblauchs sind. Weitere Knoblauchprodukte sind das Mus oder die Latwege.

Produzenten sind der Reformbestrebung angeschlossene Firmen. Auskunft gibt die Schriftleitung.

Freudenstadt

Fr. Boner

Zur Frage 280, Heft 50. Vergiftung durch Pastinak.

Ich verwende seit vielen Jahren fast in jeder Suppe mehrere der wohlchmeckenden wilden Pastinakwurzeln, ohne von einer Vergiftung etwas zu verspüren. Ein Bekannter versuchte sogar, die Wurzel zu zerkauen und hinunterzuschlucken. Er hatte keinerlei Beschwerden.

Leistadt

L. Zirngiebl

Zur Frage 283, Heft 50. Medizinisches Wörterbuch.

Ein geeignetes Nachschlagewerk für medizinische Fachausdrücke mit Übersetzung und Ableitung dürfte das etymologische Wörterbuch von C. W. Schmidt, Verlag Walter de Gruyter & Co., Berlin und Leipzig, sein.

Im Felde

W. Buchheister

Für Ihre Zwecke (für Sanitätspersonal) ist vielleicht das Büchlein „Medizinische Fachsprache verständlich gemacht“, Verlag Alwin Fröhlich, Leipzig, ausreichend. Die Schrift enthält die Übersetzung und Erklärung von 5000 medizinischen Fachausdrücken. Es gibt natürlich auch noch für Ärzte verfaßte wissenschaftliche medizinische Wörterbücher, die jedoch für eine Schwester nicht immer verwendbar sind.

Forchheim

Prof. Dr. Koenig

Die „Umschau in Wissenschaft und Technik“, vereinigt mit den Zeitschriften „Naturwissenschaftliche Wochenschrift“, „Prometheus“ und „Natur“.

Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Loeser. Stellvertr.: E. Blanke. Für den Anzeigenteil: Carl Leyendecker, sämtliche in Frankfurt am Main, Blücherstraße 20—22. — Pl. 6. —

Verlag: Breidenstein Verlagsgesellschaft, Frankfurt a. M., Postscheckkonto Frankfurt a. M. Nr. 35. — Druck: Brönners Druckerei (Inh. Breidenstein), beide Frankfurt a. M.

Die Umschau, die sonst wöchentlich erscheint, kommt bis auf weiteres nur alle 10 Tage heraus. Sobald die Möglichkeit dazu besteht, wird die Umschau wieder wöchentlich erscheinen.

Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.



Was wird später?

Wir arbeiten, ohne aufzuschauen, und mancher vergißt nachzudenken, was später wird, wenn Alter und Tod näherrücken. Wer aber sein Leben versichert hat, braucht nichts zu fürchten.

Ein 30jähriger, der 2 Mark im Monat zurücklegt, erhält mit 65 Jahren rund 1000 Mark, für 20 Mark rund 10000 Mark oder eine Pension. Stirbt er vor dem 65. Lebensjahre, so erhält die Familie das Kapital oder eine Pension — auch im Kriegssterbefall. Durch hohe Versichertendividenden ergeben sich in Wirklichkeit noch günstigere Zahlen.

Die Gothaer besteht 114 Jahre! Sie beruht auf dem Grundsatz der Gegenseitigkeit — das ist ihre Stärke. Die Versicherten erhalten alle Überschüsse unverkürzt als Dividende.

Jetzt ausschneiden und als Drucksache an Gothaer Lebensversicherungsbank a. G., Gotha, absenden.

Senden Sie mir unverbindlich Ihre Schrift „Gotha-Schutz“. Ich könnte monatlich RM zurücklegen. Welche Summe kann ich damit versichern?

Herr

Frau

Fr.

Geburtsdatum: Beruf:

Wohnort:

Straße u. Nr. U 31



Für wenig Watt viel Licht!

OSRAM-D