

Die

# UMSCHAU



in Wissenschaft und Technik

ALTERIVS NON SIT + QUI SVVS-ESSE POTEST



AVREOLI THEOPHRASTI AB HOHEN-  
HEIM EFFIGIES SVE ÆTATIS + 50

15 A H 88

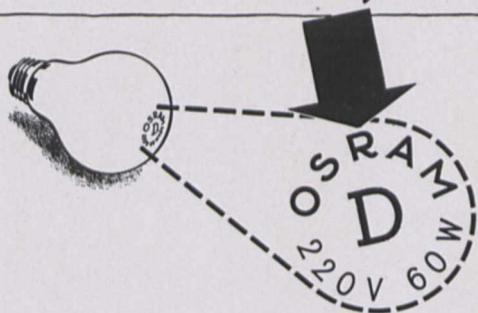
Zum  
400. Todestag  
von  
Paracelsus

Photo: Deutsches Museum

Bibliothek  
Techn. Hochsch. Breslau

FRANKFURT  
22. SEPT. 1941  
11. JAHRG.  
29.

*'Was bedeutet diese Marke für Sie?'*



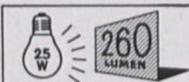
**Schonung des kostbaren Augenlichtes Ihrer Kinder!**



Diese Marke auf der Glühlampe am Spiel- oder Arbeitstisch Ihrer Kinder bedeutet: Hier gibt es genügend Osram-Licht, damit die kostbaren Augen der Kleinen nicht überanstrengt werden. Und die gleiche Marke, auf den anderen Glühlampen Ihres Heims, sagt: Hier sorgen wirtschaftliche Osram-D-Lampen dafür, daß überall die Helligkeit vorhanden ist, die Sie brauchen — Helligkeit, die Ermüdungserscheinungen vorbeugen hilft, die Arbeitsfreude steigert, die Wohnung behaglicher macht und Unfälle verhüten kann.

**Besseres Licht und sparsamer dazu —  
durch die richtigen Osram-D-Lampen!**

Wählen Sie heute erst recht wirtschaftliche Glühlampen, denn meist wird Elektrizität aus kriegswichtiger Kohle gewonnen. Es kommt daher darauf an, die zur Verfügung stehende Elektrizitätsmenge richtig auszunutzen. Osram-D-Lampen bieten große Lichtleistung bei geringem Stromverbrauch. (Der Arbeitspreis beträgt heute ohnehin meist nur noch 8 Rpf. und weniger für die Kilowattstunde.) Vor allem gilt dies für Osram-D-Lampen höherer Wattstärken.



Merken Sie sich bitte: Je größer die Osram-D-Lampe ist, desto länger und stärker ist der Wolfram-Draht, der in Form der Osram-Doppelwendel das Herz dieser Lampe bildet und in ihr zum Glühen kommt. Die stärkere Osram-Doppelwendel kann auf höhere Temperaturen gebracht werden und gibt dadurch mehr Licht. Bei einer Spannung von 220 Volt gibt z. B. die 25 Watt Osram-Lampe eine Lichtleistung von 260 Lumen, eine Osram-D-Lampe von 60 Watt aber mehr als die dreifache Lichtleistung, 830 Lumen. Verwenden Sie also stets Osram-D-Lampen der richtigen Wattstärke, je nach dem Beleuchtungszweck.

**Die Osram-Doppelwendel  
macht den Unterschied!**



Besondere Feinmeßgeräte sorgen dafür, daß der Durchmesser des Wolfram-Drahtes für die Osram-Doppelwendeln, z. B. bei der Osram-D-Lampe 40 Watt/220 Volt nicht mehr schwankt als um 1/1000000 mm. Solche Genauigkeit ist nötig, um die hohe Leistung der Osram-D-Lampen zu erzielen.

3—4 Wochen dauert es bei Osram, bis aus dem Rohmaterial der spinwebfeine Wolfram-Draht entstanden ist, aus dem dann wieder die Osram-Doppelwendel hergestellt wird. Und die Herstellung dieser Doppelwendel wiederum dauert bei Osram mindestens zehnmal so lange wie die Herstellung der gesamten übrigen Osram-D-Lampe. Ein Kilogramm fertiger Osram-Doppelwendeln kostet nicht weniger als RM 20 000,— Nur geschickteste, von Osram besonders geschulte Hände, nur hochentwickelte Präzisionsmaschinen, die wiederum bei Osram selbst hergestellt werden, besorgen die Herstellung dieses Meisterwerkes der Osram-Glühlampentechnik. Neben der Edelgasfüllung und anderen technischen Feinheiten macht nun einmal die Osram-Doppelwendel den Unterschied! Verlangen Sie deshalb ausdrücklich Osram-D-Lampen! Glühlampen, die nicht diesen Namen tragen, sind auch nicht von Osram hergestellt.

**OSRAM - D - LAMPEN**

1

INNENMATTIERT

AUS EUROPAS GRÖSSTEM GLÜHLAMPENWERK



*Georg Franz Merck*

Schüler Liebigs  
und Sohn des Gründers der

**Chemischen Fabrik E. Merck**

Darmstadt

entdeckte 1848 in den Rückständen der Morphin-Fabrikation das Alkaloid Papaverin. Dieser Wirkstoff ist nach dem Morphin und Codein eines der wichtigsten arzneilich verwendeten Alkaloide geworden.

**CHEMISCHE FABRIK  
E. MERCK  
DARMSTADT**

# DIE UMSCHAU

Wochenschrift über die Fortschritte in Wissenschaft und Technik

Bezugspreis: monatl. RM 2.10  
Das Einzelheft kostet RM 0.60

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT  
FRANKFURTA. M., BLÜCHERSTRASSE 20-22

45. Jahrgang / Heft 39  
28. September 1941

## Paracelsus

Von Dr. A. W. Kellner

Das Leben und Wirken bedeutender Menschen, das sich am Beginn oder Ende bestimmter Zeit- und Kulturabschnitte abspielt, erscheint vielfach den nachfolgenden Perioden in verschiedenem Licht und unterliegt verschiedener Beurteilung, weil sich die Maßstäbe dieser Beurteilung unter den geänderten Kulturzeiten und -anschauungen verschieben.

Kaum ein anderer Großer ist von seiner Nachwelt so verschieden beurteilt worden wie *Paracelsus*, dessen Todestag sich am 24. September zum 400. Male jährt. Bei Lebzeiten von Vielen als bedeutender Arzt umworben und als Wunderdoktor angesehen, in der Not der Krankheit geholt, nach Aufhören der Not vergessen oder geprellt, von Vielen und besonders seinen Zunftgenossen bekämpft und mit Haß und Mißachtung verfolgt, mit Neid und Lüge verunglimpft, wurde er von seinen Standesgenossen totgeschwiegen und versank in Vergessenheit. In der Folge aber wurde er als Helfer in der Not zu einer sagenhaften Figur, so daß die Menschen in Pest- und Cholerazeiten noch lange zu seinem Grabe auf dem kleinen Friedhof zu Salzburg wallten, um von ihm Fürbitte zu erlangen; so tief war im Volksbewußtsein das Andenken an den großen Arzt, den Helfer der Armen verankert geblieben. — Erst seit wenigen Dezennien hat man begonnen, der Bedeutung dessen nachzugehen, der als Bahnbrecher einer neuen Zeit gewirkt hat.

Es soll im folgenden nicht die Rede sein davon, wie *Paracelsus* sich als Philosoph, wie er sich in seinen theosophischen Schriften darbot, es mögen über ihn nur als Arzt des ausgehenden Mittelalters und der beginnenden Neuzeit einige erklärende Worte in gemeinverständlicher Weise gesagt werden, um seine Größe und Bedeutung ahnen zu lassen, die sich in kurzen Sätzen nicht erschöpfen läßt.

*Phillipus Aureolus Theophrastus Bombastus von Hohenheim* entstammte einer schwäbischen Adelsfamilie, die ihren Sitz unweit von Stuttgart hatte, und deren Nachkommen noch im 19. Jahrhundert in Württemberg nachweisbar waren. Er wurde geboren im November 1493 in Einsiedeln in der Schweiz und wurde von seinem Vater *Theophrastus* benannt, zum Andenken an den Naturforscher *Theophrastus von Eresos* auf Lesbos, ein Name, der ihm Erinnerung und Nacheiferung sein sollte. Sein Vater — selbst Arzt — führte ihn zuerst in das Reich der Pflanzen seiner Alpen-Heimat, der Mineralien und der Chemie ein, und hinterließ bei ihm bis ins Alter ein leuchtendes Gedächtnis. Nach dessen Berufung als Stadtarzt nach Villach in Kärnten, lernte er zuerst bei den Benediktinern im Lavantale und wandte sich dann zu den Hochschulen von Wien und Ferrara, wo er den Doktorgrad erwarb.



Auf den folgenden jahrelangen Reisen als Arzt durch ganz Europa lernte und sah er viel, war als Feldscher in den Kriegen Hollands und Dänemarks tätig, besuchte die Hochschulen von Köln, Paris, Montpellier, Bologna und andere, studierte in Bergwerken den Einfluß von Metallen auf die Gesundheit der Bergleute und wurde so gewissermaßen zum ersten Berufshygieniker. Im Verkehr mit Ärzten und Bauern, Fuhrleuten und Abdeckern, mit Kräuterweibern und Zigeunern lernte er handwerkliche Krankheiten und Volksgebräuche kennen, spürte dem geheimnisvollen Ursprung der Volksheilmittel nach und untersuchte die Heilquellen der Bäder (Pfäfers, Sankt Moritz und anderer) und hinterließ überall die Spuren seines Heilens, Lernens und Lehrens, so daß sich schon hier volkstümliche und legendäre Erinnerung an seine Person anknüpfen.

Reich an Kenntnissen kommt er nach Deutschland, um sich in Salzburg eine Praxis zu gründen, muß aber bald während des Bauernkrieges wegen Verdachtes der Bauernfreundlichkeit die Stadt verlassen. In Straßburg kauft er sich in die Zunft der Kornhändler ein, der neben Schmieden und Barbieren auch die Wundärzte angehörten. Schon jetzt tritt er, bewußt seines Könnens, energisch ein für eine Gleichstellung der Wundärzte mit den „inneren Ärzten“, der Chirurgen mit den Physicis, und erregt damit die Unzufriedenheit der letzteren. Der Ruf seiner ärztlichen Kunst aber war ihm vorausgeeilt; ein glücklicher Heilerfolg an dem Baseler Humanisten *Froben (Job. Frobenius)* brachte ihm bald seine Berufung als Stadtarzt nach Basel (1526), welcher Stelle auch ein Lehramt angegliedert war. Aber hier bekam er bald Streit mit den Ärzten. Schon seine „Intimatio“, eine programmatische Einladung an seine künftigen Hörer war eine Absage an die Ärzteschaft und erregte Abwehr der Professoren. Am St. Johannistage verbrannte er auf dem Markt eine Sammlung alter ärztlicher Schriften, die „Summa der Bücher“. Mit rücksichtslosem, derbem Draufgängertum wandte er sich gegen das ganze bisherige Arzt- und Apothekersystem und dessen Formelkram und stellte seine Ansichten dagegen auf. Anfangs sachlich, wurde der Kampf bald ein persönlicher, in dessen Verlauf er sich mit Ärzten, Apothekern, Kirche und Stadtreghment verfeindete und, um sich einer Freiheitsbeschränkung zu entziehen, nach 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>jährigem Wirken die Stadt heimlich verlassen mußte. Von nun an beginnt für den sich nach Selbsthaftigkeit sehnennden Mann das „Ellend“ eines dauernden Wanderlebens. Über Kolmar und Ensisheim, wo er als erster den mineralischen Charakter eines Meteors feststellt, führt ihn seine Fahrt nach Eßlingen, wohin ihn Familienbeziehungen wiesen. Bei Tage stets lehrend, forschend und heilend, bei Nacht schreibend und diktierend, gelegentlich auch in fröhlichem Kreis zechend, gelangt er nach Nürnberg, wo er ein Büchlein über die Lustseuche in Druck gibt, deren bester Kenner er war. Die Veröffentlichung aber wird auf Veranlassung der Fakultät zu Leipzig verhindert, der seine Stellungnahme zum Ärztestand bekannt geworden war. So kann in der Folge auch ein großer Teil seiner Schriften nur handschriftlich erscheinen und, in Abschriften verteilt, bekannt werden. Bei seiner weiteren Anwesenheit in der Schweiz brechen, vielleicht verursacht durch die trüben Erfahrungen, religiöse Stimmungen auf, und er tritt in die kirchlichen Kämpfe seiner Zeit ein. Wie auf ärztlichem Gebiete, so war er auch hier Einzelgänger. Das Abendmahl faßt er in seinen Schriften auf als eine Wandlung der natürlichen Substanz in menschliche Kraft und geistiges Wachsen, um damit Brot und Wein als ein Hineinwachsen „antiken Naturkults“ in christliche Vorstellungen zu heiligen. Er vertrat dabei ein tätiges Christentum mit Liebe und Barmherzigkeit, wie ihm sein ärztliches Tun nicht nur beabsichtigte Nützlichkeit, sondern drangvolles Lebenswerk war. Trotzdem aber war er unduldsam gegen Widerspruch und verdarb es so auch bald in der Schweiz.

Die letzten Jahre führten ihn auch nach Wien, wo er mit den Versprechungen König Ferdinands bittere Erfahrungen machte, später weiter nach St. Veit, wo sein „Labyrinthus medicorum“, der Irrgang der Ärzte, entstand, in dem er sein Wissen, seine Mittel, seine Stellung in trotziger Weise vertritt und immer wieder Er-

fahrung und Vernunft, Kenntnis der Elemente und Gestirne, Metalle und Gewächse, besonders aber die des menschlichen Leibes als wichtigstes Rüstzeug des Arztes verlangt.

In demütiger Bescheidenheit nennt er, der stolze Kämpfer, sich einen „fehlhaften Menschen“, gelangt helfend, wohin er als Arzt gerufen wird, zuletzt nach Salzburg, wo er am 24. 9. 1541 im 48. Lebensjahr verstarb und auf dem Friedhof St. Sebastian zur Ruhe bestattet wurde.

Wie sein Leben sagenhaft war, so ist sein Tod von Sagen umgeben. Es heißt, seine Feinde hätten ihn langsam vergiftet.

Zur Zeit des *Paracelsus* war der ärztliche Stand wenig angesehen, die ärztliche Kunst in Bücherweisheit vergraben, erstarrt in scholastischem Formelkram. Ungebildete Heilbeflissene galten mehr als zünftige Ärzte.

Eigenwüchsig und von ungeheurer Arbeitskraft verband *Paracelsus* mit ungestilltem Wissensdrang und Beobachtungsgabe eine kritische Denkweise, mit der er alles Erforschte zu logischen Schlüssen verarbeitete, um damit weit über seine Standesgenossen hinauszuragen.

Er, der in der Epoche der Entdeckungen in die Welt trat, zur Zeit eines Luther und Dürer lebte, stand als Zeitgenosse des Humanismus mitten im Leben einer neuen geistigen Bewegung. Eine hinreißende Redeweise, staunenswerte Heilerfolge riefen schnell eine große Schar Lernender herbei, vielleicht auch mitherbeigezogen durch seine dauernden Kämpfe mit Zunftgenossen, mit Behörden und Kirche. Unter der Zahl Lernbegieriger waren aber auch viele, die bei seinen oft überheblichen Versprechungen bei ihm den „Stein der Weisen“ oder das wirkliche Lebenselixier zu eigenem Nutzen zu erfahren hofften.

Schon früh erkannte er die Fehler und Schäden, die der ärztlichen Ausbildung und Kunst anhafteten. Er wandte sich gegen Tradition, das Überwuchern des Autoritätsglaubens und der Scholastik, alles ablehnend, wie er auch *Galen* und *Avicenna* verwarf, an ihre Stelle aber tiefste Kenntnis der Natur und des menschlichen Körpers setzte, der Pflanzen und der Metalle mit ihren Verbindungen. Statt Bücherweisheit verlangte er als Lehrmeisterin des Arztes Beobachtung und eigne Erfahrung. Die Natur war für ihn die wesensvolle Schöpfung, die alles Leben, alles Geschehen in sich schließt. Daneben aber verlangte er die ethischen Vorbedingungen des Arztberufes: Liebe, Geduld und persönliche Sauberkeit; denn der Beruf des Arztes sei ein heiliger, eine „göttliche Kunst“.

Mit der Lehre von den Kardinalsäften — Blut, Schleim, schwarze und gelbe Galle — brach er völlig und setzte an deren Stelle die lebendigen chemischen Vorgänge des menschlichen Körpers. Aus den äußerlichen, wahrnehmbaren krankhaften Vorgängen erfaßte er mit immer denkendem Geiste die inneren. Aus dem Chirurgus wurde so der Physikus, „wo der Physicus nicht ein Chirurgus dazu ist, so steht er da wie ein Ölgötze, der nichts ist als ein gemeiner Aff“.

Irdische und himmlische Kräfte sind bei ihm in dauernder Wechselwirkung. Diesen Makrokosmos muß der Arzt verstehen, wenn er den Mikrokosmos richtig erkennen, d. h. heilen will. Wenn *Paracelsus* aber astronomische Wechselwirkungen, Beziehungen zu mikrokosmischen, zu

menschlichen Vorgängen weiter ausführt, kommt er zu fast mittelalterlichen Schlüssen; es müßte denn gewissermaßen als symbolisch aufzufassen sein, wenn es heißt: „der da weiß des regens ursprung, herkommen und art, der weiß auch das herkommen des Bauchfluß, der Dysenterie usw.“

Auf festem christlichen Boden stehend, war ihm alles Forschen in der Natur ein Gang zu Gott. Mit diesem gewissermaßen faustischen Gedanken strebte er in dem „überalterten und überkrusteten“ Jahrhundert mit leidenschaftlichem Eifer die Geschehnisse der Natur zu ergründen, ähnlich einem Gott suchenden Mystiker. Trotz vielem aber war er kein Mystiker, sondern ein zielvoller Forscher; sein mannhaftes Eintreten für seine Überzeugungen gegenüber einer Welt von Gegnern läßt ihn neben Luther zu den markantesten Persönlichkeiten der Reformationszeit zählen.

Seine Theorie über die Medizin hat *Paracelsus* zusammengefaßt in den Büchern *Paragranum*, *Paramirum* und *Labyrinthus medicorum*, wozu noch weitere Schriften kommen, wie jene „Über die Pest“, „Die tartarischen Krankheiten“, „Die Franzosenkrankheit“, „Die fallende Krankheit“, „Die Bergkrankheiten“ u. a. Manches der modernen Ergebnisse wird von ihm vorausgeahnt, manches hat sich als Irrtum erwiesen, gleichwohl aber ist *Paracelsus* als Reformator der Medizin anzusehen. Wie in der großen Welt Geistiges und Körperliches verschmolzen ist, so auch in der kleinen Welt. Im Menschen, aus Himmel und Erde gemacht, und deshalb mit beiden verbunden, auch abhängig von Gestirnen und ihren Konstellationen, sind alle Kräfte der Natur enthalten; dieses dynamische Prinzip der „Kräfte“ hält die ganze Welt zusammen und ist auch im „Archäus“, dem Lebensprinzip, mit seinen Assimilationsvorgängen des menschlichen Leibes tätig. Mit seinen Anschauungen untrennbar verbunden ist die Kenntnis der großen Welt des Makrokosmos, des Himmels mit seinen Sonnen und Gestirnen, von deren Konstellationen ungeheure Kräfte ausgehen, die astralen Kräfte, die aber auch in jedem Ding, in Pflanze, Gestein und Tier, wirksam sind. Ihm waren diese unsichtbaren Kräfte wichtiger als der sichtbare Stoff mit Form und Gestalt.

Seine „vier Grundsäulen“ der Medizin sind erstens die Philosophie, das ist die Lehre von der göttlichen Kraft und ihrem Wesen, wie sie in allen Elementen und Veränderungen der Natur hervortritt; — wir würden heute in weiterem Sinne sagen: Physiologie — Zweitens Astrologie: Wie die ungeheure Welt mit ihren Vorgängen nur Ausdruck ihres unsichtbaren Astralleibes ist, so hat auch der sichtbare Leib des Menschen seine Astra, die zu ihm in Beziehung stehen; auch Heilmittel aus Pflanzen und Metallen haben ihre astralen Kräfte, zu deren Erkenntnis Erfahrung und eine gewisse Intuition gehört. — Drittens Alchimie: Sie war für *Paracelsus* nicht nur ein chemisches Experiment, sondern die Lehre von der Verwandlung und Weiterführung der Natur, eine Methaphysik des Wirklichen überhaupt. — Viertens die Virtus, das sind die Tugenden, die schon in den hippokratischen Forderungen enthalten sind; nur Sittlichkeit im weitesten Sinne erschließt dem Arzt die Geheimnisse der Natur und die Kraft seines Wirkens. Manches in diesen Worten klingt

auch hier mystisch und ist vielleicht auch nur in übertragenem geistigen Sinn zu nehmen.

Im Buche *Paramirum* erklärt *Paracelsus* sein Weltbild und seine Lehre von den Krankheitsursachen als solche, die er in kosmischen Einflüssen findet, in Verdauungs- oder Vergiftungsvorgängen (hierhin gehören auch die sogenannten tartarischen Krankheiten, die mit Ablagerungen von Griesß u. a. einhergehen), solche organischer oder konstitutioneller Natur, solche psychischer Natur und solche aus göttlichem Wirken, das sind solche, die uns zur Besserung und Läuterung dienen sollen. — Über allem aber schwebt der Geist Gottes. Vielleicht war dieser Geist für *Paracelsus* überhaupt das große Weltgeschehen, wie er in allen Vorgängen der großen und kleinen Welt das Walten Gottes sah.

Bei der Krankenbehandlung legte er als erster besonderen Wert auf chemische Mittel und Geheimmittel. Er sagte sogar, die Heilung liege allein beim Mineral. Aber auch pflanzliche Extraktivstoffe vereinigte er oft mit jenen zu seinen „Tinkturen“. Hierher zählen sein berühmtes „*Aurum potabile*“ seine Gold-, Quecksilber- und Antimonpräparate. Seine verblüffenden Kuren aber ließen daran denken, daß er okkulte Kenntnisse, den Stein der Weisen und das Lebenselixier, besitze, das er im Knauf seines Schwertes bei sich trage.

Wenn auch seine Gedankengänge, vielfach mit astronomischen Vorgängen und Vergleichen in Verbindung gebracht, wie gesagt zuweilen mystisch erscheinen, so war er doch kein Mystiker, insofern er das natürliche Geschehen überall zu erkunden suchte. Der Reichtum seiner Gedanken war ungeheuer. Der Lohn seiner Lebensarbeit klein. Fleiß und Arbeit, Armut und Elend begleiteten ihn auf ruhelosen Wanderjahren. „Ich muß Landfahrer sein und bleiben“, sagt er einst resigniert, und gar oft umwehte ihn, den *Aureolus*, die Erinnerung an die einstige Heimat mit dem Tannenzapfenduft der Wälder, und die Natur seiner Kindheit wurde ihm zur Geliebten des Lebens. Umschmeichelt von Schülern und Adepten, enttäuscht von Vielen, verbrachte er sein ruheloses Leben, getragen nur von Wissensbegier, vom Glauben an sich selbst und der Liebe zu den Mitmenschen, denen er noch auf dem Sterbebette mit seiner geringen Habe helfen wollte.

Fast frühchristlich in seinen religiösen Anschauungen, von kindlichem Gemüt, mit dem er seines Vaters und besonders seiner Mutter mit den rührenden Worten gedenkt: „das Kind bedarf keines Sternes, seine Mutter ist ihm sein Planet und Stern“, war er ein auf nüchternem Boden stehender Naturforscher, in manchem noch im Mittelalter befangen, aber doch mit suchender Kritik in die neue Zeit der Entdeckungen und Erklärungen hinüberschauend. Er war ein großer Beobachter und großer Arzt, wohl der bedeutendste seiner Zeit. Die Kunst der leichtflüssigen Sprache allerdings stand ihm nicht, wie z. B. einem Luther, zu Gebote, und dem Unmaß von Gedanken stand er oft hilflos gegenüber. *Paracelsus* war kein Wunderdoktor, kein Okkultist, und wenn er auch keine eigentliche Schule hinterlassen, keine feste Theorie aufgestellt hat, so erkannte er doch die Schäden des damaligen Arztums mit klarem Blick und wurde so zum Reformator, an den sich ein Aufschwung anschloß.

# Wie lange dauert ein Sprung?

Von Prof. Dr. W. Knoll,

Leiter des Inst. f. Leibesübungen der Universität Hamburg

Im allgemeinen denken wir bei irgendeinem Sprung nicht daran, wie lange er dauert, sondern wie weit, wie hoch er geht. Die meßbare Leistung steht im Vordergrund, das Wie ihres Zustandekommens dagegen in zweiter Linie, wenn es sich innerhalb der einmal sportlich anerkannten Regeln hält. Alles andere wird vernachlässigt. Und doch hat auch die Frage nach der Dauer eines Sprunges ihre Berechtigung.

Einmal wird damit die weitere Fragestellung weitgehend bestimmt, ob der Springer im Verlaufe des Sprunges überhaupt Zeit zu Überlegungen irgendwelcher Art hat, die auf den Ablauf der Sprungbewegung Einfluß haben können, oder ob die Ereignisse so rasch ablaufen, daß es dazu gar nicht kommen kann. Dann ist auch die Frage des Anlaufes bei allen denjenigen Sprüngen wichtig, die aus dem Anlauf einen erheblichen Teil für die Sprungleistung herausholen müssen. Dies gilt besonders für Weit- und Dreisprung. Es gibt auch Sprungleistungen, deren Dauer bei der Bewertung mit berücksichtigt wird. Ich erinnere dabei vor allem an die Sprünge zu Pferde, wo bei gleicher Fehlerzahl die Zeit entscheidet.

Die Feststellung der Sprungdauer ist auf zwei Arten möglich — entweder durch Beobachtung mittels Stoppuhr oder durch Auswertung von Filmaufnahmen, besonders von solchen mit Zeitlupe.

Um die Frage nach der Sprungdauer weiter zu klären, wurden zahlreiche Sprünge, die wir im Laufe der letzten 12 Jahre aufgenommen hatten, nach dem Filmbild ausgewertet.

Unsere Filme sind alle mit einer Siemens-Aufnahmeapparatur mit 64er Gang hergestellt. Sie sind also auch untereinander vergleichbar, weil sie technisch gleich aufgenommen sind. Die Sprungdauer wurde so festgelegt, daß als erstes der Zeitpunkt angenommen ist, wo das Absprungbein im Sinne des Absprunges belastet wurde, der Körper also senkrecht über der Unterstützungsfäche des anspringenden Fußes lag. Als Endpunkt galt die erfolgte Landung auf einem Bein, beim Weitsprung auf beiden Beinen. Wir glaubten damit den Begriff des Sprunges richtig herauszuarbeiten, und da alle unsere Sprünge nach diesen Richtlinien beurteilt sind, sind auch die Ergebnisse bei denselben Sprungarten miteinander vergleichbar.

Gleich bei den ersten Versuchen war es festzustellen: Dieselben Sprünge, die auch leistungsmäßig — also meßbar — als gleich zu bewerten waren, hatten keineswegs dieselbe Dauer, weder bei demselben Springer noch in viel höherem Grade bei verschiedenen Personen. Es sind hier nicht nur körperliche Unterschiede, wie verschiedene Längen der gebrauchten Hebelarme oder technische Unterschiede, wie die Sprungarten beim Hochsprung allein ausschlaggebend, sondern in viel weiterem Sinne ist die ganze psychophysische Persönlichkeit des Springers dabei maßgebend und drückt dem Sprunge ihren Stempel auf. Die Tatsache, daß jeder Mensch einen ihm innewohnenden und sicherlich auserbundenen

Anlagen heraus entwickelten Bewegungsrhythmus besitzt, kommt vielleicht nirgends so klar und schlagend zum Ausdruck wie gerade bei den Sprüngen und drückt sich auch deutlich in der Dauer aus. Der Bewegungsablauf ist eben bei jedem lebendigen Wesen ein ihm eigentümlicher, nur in geringen Grenzen schwankender Ausdruck seiner Wesensart, der immer und immer wieder durchdringt und allen Bewegungsformen dieser Art oder dieses Einzelwesens eine gewisse Eigenart verleiht. Dies gilt für die Schnelligkeit, mit der Bewegungen ausgeführt werden ebenso wie für die dafür benötigte Kraft und die dafür aufgewandte Geschicklichkeit. Die erbgebundene Seite der Frage ist dadurch betont, daß wir ähnliche und oft sogar sehr ähnliche Bewegungsformen bei den Angehörigen verschiedener menschlicher Familien, Sippen oder Völker immer wieder finden. So ist die Art des Laufens und des Springens beim Japaner, den wir in den letzten Jahren öfter an Wettkämpfen in Deutschland sahen, eine andere als die, die wir an unseren eigenen Volksgenossen sehen. Ich glaube, daß wir, wenn wir uns mehr als bisher auch mit diesen Fragestellungen beschäftigen werden, noch mehr solcher Züge herausarbeiten können, die unsere Auffassung bestätigen.

Die Unterschiede der einzelnen Springer sind schon bei unseren nur aus wenigen aufs Geratewohl herausgegriffenen Leistungen so auffallend, daß sie nicht zu übersehen sind.

Wir haben folgende leichtathletische Sprungformen untersucht:

1. **Weitsprung.** Hier ist nach heute wohl unbestrittener Ansicht die Anlaufgeschwindigkeit von größter Bedeutung für die Sprunglänge. Jedenfalls fällt sie viel stärker ins Gewicht als die Technik während des Fluges selbst. Ob ich einen sog. „Schnepfersprung“ mache oder ob ich während des Fluges noch in der Luft einige Schritte hinzufüge, ist weit weniger ausschlaggebend für die Sprunglänge als die Anfangsgeschwindigkeit, mit der ich abkomme, die sich aus der Ausnützung der Anlaufgeschwindigkeit, der Sprungkraft und dem Absprungwinkel zusammensetzt.

Unsere Ergebnisse sind folgende: Springer A, guter Mehrkämpfer, ziemlich groß und schwer. Sprungdauer bis zur Landung 56 bis 57/64 Sekunde, also praktisch eine Sekunde. Dabei war die Anlaufgeschwindigkeit nicht besonders rasch und zeigte sogar einmal gegen den Absprung zu eine leichte Verzögerung, was für die Sprunglänge nicht günstig war. Die letzten drei Schritte vor dem Absprung hatten eine Dauer von 14, 18, 19/64 Sek., bei einem weiteren Sprung 17, 18 und 15/64 Sek.

Demgegenüber war die Sprungdauer bei einem leichteren, raschen Mann (B) erheblich kürzer. Wir fanden 32 bis 37/64 Sek., also fast die Hälfte des vorhergehenden. Die Anlaufgeschwindigkeiten waren ebenfalls kürzer, und zwar 13, 13 und 14/64 Sek. und 12 und 14/64 Sek. Die Leistung selbst war etwa die gleiche. Der Absprung, d. h. die Ablösung des Fußes vom Boden, ging bei beiden Springern

gern in gleicher Zeit vor sich; sie betrug für alle Sprünge zwischen 7 und 8/64 Sek.

2. Vom **Dreisprung** war uns nur ein einziger einwandfreier Sprung für die Auswertung zugänglich. Hier war ein deutlicher Unterschied zwischen den einzelnen Sprüngen vorhanden, indem sich die Sprungdauer von Sprung zu Sprung verlängerte, und zwar in einem höheren Verhältnis als es der Sprunglänge entsprach. Dies ist wohl so zu erklären, daß die Anlaufgeschwindigkeit sich beim ersten Sprung erschöpft und bei den folgenden nicht mehr oder nur in ganz geringem Grade noch zur Auswirkung gelangen kann, während die Hauptarbeit durch die folgenden Absprünge und das Abfedern beim Landen geleistet werden muß. Wir fanden als absolute Zahlen für den ersten Sprung 17/64, also nicht mehr als für einen langen Laufschrift, für den folgenden schon 33/64 und für den letzten bereits 49/64. Der zweite Sprung dauerte also bereits doppelt so lang wie der erste, der dritte war noch fast um die Hälfte länger als der zweite und zeitlich fast dreimal so lang wie der erste. Weitere Auswertungen von Dreisprüngen müssen folgen, um nach Möglichkeit für die an sich schwierige Dreisprungtechnik vielleicht einiges herauszuholen.

3. Bei den **Hochsprüngen** sind drei Springer vertreten. Einer mit sehr guten Leistungen springt einen Wälzer, die andern mit mittleren Leistungen zeigen Scheersprünge. Der Springer M (Wälzer) benötigte für seine Sprünge zwischen 36 und 38/64 Sek., also rund eine halbe Sekunde vom Absprung bis zur Landung. Dabei ist zu berücksichtigen, daß dieser Sprung verhältnismäßig viele Drehungen, besonders auch um die Körperlängsachse, voraussetzt, deren Technik nicht einfach ist. Der Scheersprung ist demgegenüber weit einfacher. Ein Springer brauchte dazu 23—26/64 Sek., also etwa  $\frac{1}{3}$  Sek., d. h. viel weniger als der vorhergehende Springer. Die dritte Springerin war wiederum erheblich langsamer bei guter Leistung. Auch schwankte die Zeit stärker als bei den Männern. Sie liegt zwischen 37 und 44/64 Sek., übertrifft also noch den ersten Springer an Dauer. Es ist hier so, daß der Anlauf wohl den Absprung einleitet und ihn vorbereitet, daß aber die Geschwindigkeit des Ablaufes doch nicht die Rolle spielt wie beim Weitsprung, wo er die Sprunglänge maßgebend mitbestimmt. Auch der Anlauf zum Hochsprung ist ein Steigerungslauf. Er erfolgt in einem für jeden Springer charakteristischen Rhythmus von 4—5 Anlaufschritten, denen der Absprung folgt. Hier gilt es vor allem, im richtigen Abstand vor dem Sprunggerät abzuspringen, um nicht schon im Aufsprung oder beim Überqueren der Latte oder dann beim Landen zu reißen. Eine besondere Geschwindigkeit des Anlaufs oder Absprungs ist also gar nicht notwendig, sondern vor allem die größte Geschicklichkeit, mit der die einzelnen Körperabschnitte nacheinander über die Latte gebracht werden.

4. **Hürdenlauf**. — Der **Hürdenschritt** ist, wie schon sein Name sagt, gar kein eigentlicher Sprung, sondern ein in die Laufleistung eingelegter höherer und weiterer Schritt. Dies geht auch aus unseren Filmanalysen ohne weiteres hervor. Wir fanden bei zwei guten Hürdenläufern für die Anlaufschritte 9,9 und 11/64 Sek., für den Hürdenschritt selbst 36—43/64 Sek. Auch die Zwischenschritte zwischen den einzelnen Hürden sind ungleich lang, länger als vor der ersten Hürde. Sie betragen zwischen 13

und 21/64 Sek., also immer noch höchstens die Hälfte des eigentlichen Hürdenschrittes, der ja auch wesentlich weiter reicht. Demgegenüber betrogen die Schrittlängen von 6 verschiedenen Läufern auf einer Strecke von 1500 m etwa im letzten Drittel der Strecke zwischen 17 und 19/64 Sek., und zwar die Schrittdauer des Siegers durchweg 17/64 gegenüber dem 4. bis 6. Mann mit durchweg 19/64. Wenn man sich die bekannte Tatsache dazu vor Augen führt, daß Nurmi in seinen besten Zeiten mit der Uhr in der Hand lief und sich in keiner Weise um seine Mitkämpfer kümmerte, so kann uns vielleicht die Berechnung der Schrittdauer auch für die Läufe einen Schritt in der Richtung der Leistungsverbesserung weiterführen. Unser kleines Beispiel spricht dafür, muß aber noch weitergeführt werden.

Beim Start aus der Hockstellung, wie er für die kurzen und mittleren Strecken Vorschrift ist, erfolgen die ersten Schritte sehr rasch. Sie sind auch verhältnismäßig kurz und werden erst länger, wenn der Körper eine gewisse Beschleunigung erhalten hat und die Schubantriebe des abstoßenden Beines keine Erhöhung der Laufgeschwindigkeit, sondern nur noch deren Erhaltung zu besorgen haben. Dies geht auch aus der bekannten, auf direktem Wege im Experiment erhaltenen Kurve eines 100-Yard-Laufes von *Hill* hervor, wie sie wiederholt schon veröffentlicht ist.

5. Der **Stabhochsprung** nimmt unter den leichtathletischen Sprüngen eine Sonderstellung ein. Er ist einer der langsamsten Sprünge, die wir kennen. Die Gesamtdauer beträgt hier zwischen 123 und 130/64 Sek., also rund 2 Sek. bei verschiedenen Sprüngen mehrerer Springer über Höhen um 3 m. Hier wird sich die Sprungdauer erhöhen, wenn erheblich größere Höhen überquert werden müssen; denn der Springer muß sich an der Stange hochziehen, um gewissermaßen im Handstand über die Latte zu gehen. Dies erfordert viel Zeit. Er braucht nach unseren Berechnungen stets mehr als 1 Sek. allein bis zu dem Augenblick, wo er die Stange loslassen kann. Die Zeit bis zur Landung ist freier Fall und nach dessen Formeln zu berechnen, wenn man die Fallhöhe kennt. Die Zeit dafür betrug aus dem Film abgelesen zwischen 26 und 40/64 Sek. Vom Beginn des Absprungs bis zum Verlassen des Bodens durch den abspringenden Fuß vergingen zwischen 8 und 15/64 Sek., bis zum Loslassen der Stange von da ab noch 74 bis 88/64 Sek.

Es ergibt sich aus diesen Filmanalysen, daß jede leichtathletische Sprungform ihren charakteristischen Ablauf auch zeitlich erkennen läßt. Die Geschwindigkeiten sind so gering, daß während des Fluges eine Reihe von Bewegungsmöglichkeiten vorhanden sind, die aber die Kurve des Körperschwerpunktes nicht beeinflussen können. Es handelt sich vielmehr um Drehungen um die verschiedenen Körperachsen und Beugebewegungen des Rumpfes und der Gliedmaßen. So sind die verschiedenen **Sprungstile** zu verstehen, die außerdem noch einen ganz **persönlichen Einschlag** aufweisen. Der Mensch ist eben keine Maschine, sondern ein Lebewesen mit seinen eigenen Bewegungsbedingungen, die sich nicht in ein physikalisches Schema zwingen lassen, wenn auch zweifellos dabei eine Unterordnung unter die physikalischen Gesetze zu erkennen ist, ohne die eine Bewegung schlechterdings nicht denkbar ist.

# Senkungsschäden bei Wohngebäuden

## Ursachen und Maßnahmen zu ihrer Verhütung

Von Architekt W. Spieker, Düsseldorf

Die Senkungsschäden bei Wohngebäuden zählen mit Recht zu den schweren Baufehlern; sie stören den Wohnwert eines Hauses und sind geeignet, den Verkaufswert erheblich zu beeinträchtigen. Daher fürchtet der Hausbesitzer solche Erscheinungen; denn sie zu beseitigen, ist nicht leicht. Besser ist es, von vornherein Verhütungsmaßnahmen vornehmen zu lassen. Im Nachstehenden soll gezeigt werden, was hierunter zu verstehen ist.

Bei Wohnhäusern wird der Baugrund nur selten regelrecht untersucht\*). Meistens ist die Tiefe der tragfähigen Schicht bekannt von Bauten in der Nachbarschaft; wer sicherer handeln will, wirft einige Probelöcher aus. In fast allen Fällen reicht die gewöhnliche Verbreiterung der Grundmauern aus, um schädliche Senkungen zu vermeiden.

Die Gefahr der Senkung wird in der Nähe von Wasserläufen, Sümpfen und an Abhängen größer (Bilder 1 u. 2). Es müssen breitere Fundamente und Stützmauern oder Strebe Pfeiler angewandt werden, um dem Absacken der Bauteile vorzubeugen. Solange ein Bauwerk auf gleichmäßig schlechtem Baugrund steht und, wenn es fachgerecht errichtet wurde, meistens auch gleichmäßig sinkt, ist die Gefahr nicht so groß. Erst durch die unterschiedliche Tragfähigkeit des Baugrundes entstehen die mit Recht gefürchteten Senkungsrisse. Diese sind nur

\*) Vgl. G. Wagner, „Rutschungen“, „Umschau“ 1939, Heft 49.

schwer zu beseitigen, weil man an das Übel nicht gut heran kann.

Unsere Vorfahren bauten auf Holzpfählen, die bis in den festen Baugrund reichten, sobald sie an Wasserläufen Bauwerke errichteten. Ihre Bauten waren verhältnismäßig



Bild 1. Dieses Gebäude steht auf ganz verschiedenartigem Baugrund. Da keine ausreichenden Gegenmaßnahmen vorgesehen waren, traten Risse auf. Der kleine Strebe Pfeiler ist nachträglich angeordnet worden

leicht, und das Holz in beliebiger Menge vorhanden. Auch heute wird noch auf Pfählen gegründet, aber nur bei größeren und wichtigen Gebäuden, und dann auf Eisenbeton- und Stahlpfählen. Der Kosten wegen kann für ein normales Wohnhaus eine solche Gründung nicht in Frage kommen. Aber unsere Beispiele (Bilder 3 und 4) zeigen, wie sich die Bautechnik auf dem Lande zu helfen wußte, und zwar durch landesübliche Bauweisen. Ziegelsteine oder Bruchsteine sind fast überall zur Hand und zu gewöhnlichen Zeiten auch Arbeitskräfte. Die mit diesen Mitteln errichteten Stützmauern und Strebe Pfeiler stören



Bild 2 (links). Ein Haus am Bach hatte so stark unter der Senkung gelitten, daß die Ecken weggebrochen und erneuert werden mußten

Bild 3 (rechts). Hier arbeitete dagegen ein vorsichtiger Baumeister. Das weit ältere Gebäude weist keine Senkungsrisse auf; kräftige Strebe Pfeiler stützen die Ecken ab, die zum Wasser hin liegen

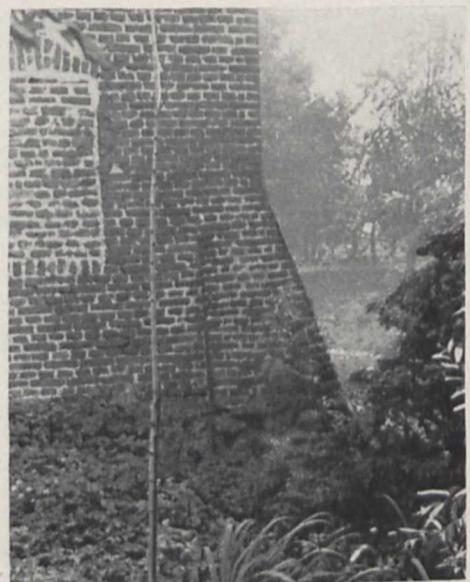
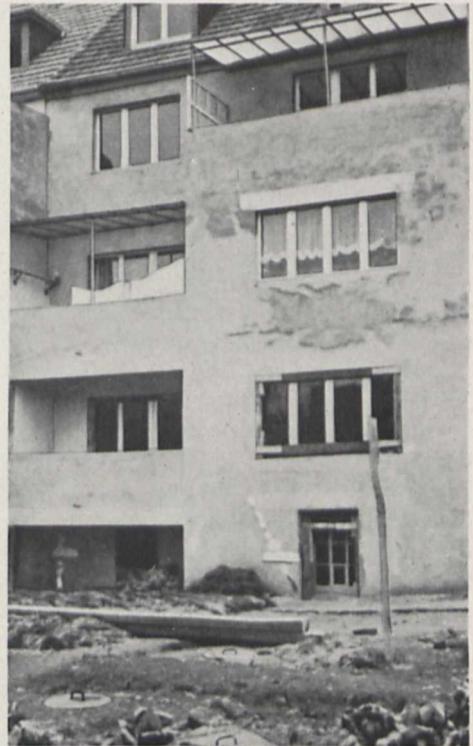




Bild 4 (links). Selbst das einstöckige Haus am Rand zu dem Bach ist mit einer Strebemauer gebaut. Diese Vorsorge wirkt sich günstig auf die Standsicherheit aus

Bild 5 (rechts). Wohnhaus am Stadtrand. Infolge ungenügender Gründung kommt das Haus nicht zur Ruhe



das Bauwerk nicht, sondern geben ihm im Gegenteil das Gepräge einer vorsorglich durchgeführten Sicherung und des Geborgenseins. Die durch die Sicherungsmaßnahmen bedingten Vorsprünge sind oft die einzigen Unterbrechungen in der langen Flucht der Mauern und bilden

zwangsläufig einen Beitrag zur Belebung der sonst vielleicht zu tot wirkenden Flächen.

Die Ursachen zu Senkungen können in drei Gruppen eingeteilt werden.

1. Mängel bei der Errichtung eines Gebäudes: Zu starke Belastung des Baugrundes im Verhältnis zu seiner Tragfähigkeit, Unterlassung der Durchführung notwendiger Verstärkungen und Verbreiterungen der Fundamente sowie Anlage von Stützmauern und Strebepfeilern an Hängen und Flußläufen.

2. Mängel bei der Abstützung und Abfangung umzubauender Gebäude.

3. Mangelhafte Unterhaltung bestehender Gebäude.

Senkungen von Gebäuden und Gebäudeteilen können bei Umbauten und Unterfangungen, besonders an den Giebelmauern, entstehen. Werden diese Arbeiten nicht sachgemäß ausgeführt, so setzt sich der betroffene Bauteil erneut, und Risse in den Mauern und Decken sind die Folgen. Freistehende Giebelmauern müssen abgestützt und Öffnungen in den gefährdeten Mauern ausgesteift werden. Eine Unterfangung der Mauern, die dann erforderlich wird, wenn neben einem bestehenden Gebäude ein anderes tiefer gegründet wird, darf nur stückweise vorgenommen werden. Dabei ist darauf zu achten, daß

die einzelnen Abschnitte versetzt angeordnet werden, und daß erst weitergearbeitet wird, wenn das frische Mauerwerk die entsprechende Festigkeit erreicht hat.

Eine zeitgemäße Erscheinung sind die Giebeldurchbrüche in den Kellern aus Luftschutzgründen. Auch hierbei können Schäden auftreten, die in ihrer Auswirkung recht unangenehm werden (Bild 6). So war bei einem Giebeldurchbruch der Entlastungsbogen in der Giebelmauer angestemmt und das Auflager für eine durchgehende Stütze teilweise beseitigt worden. Die Folgen waren das Absacken der Stütze, Risse in den Wänden und Schadensersatzforderungen des Hauseigentümers. Hier hatten Bauleiter und Unternehmer versagt, da ersterer sich nicht überzeugt hatte, ob der Durchbruch an dieser Stelle ohne Schaden für das Haus vorgenommen werden konnte, und letzterer, weil er das Bogenmauerwerk beschädigen ließ, ohne nach dem Zweck des Mauerbogens zu forschen.



Bild 6. Rißbildung beim Durchbruch eines Giebels (nachgezogen, weil in der Aufnahme zu schwach)

Bei einem Schadensfall handelte es sich um die weggesackte Ecke eines öffentlichen, hart an einem Wallgraben stehenden Gebäudes. Die Gefahr war erkannt, aber nicht richtig eingeschätzt worden. Risse in den Mauern, daß man die Hand durchstecken konnte, und Unbrauchbarkeit der betreffenden Räume waren die Folge.

Als es nicht mehr anders ging, wurde die Neugründung der Hausecke beschlossen. Sie kostete allerdings weit mehr, als wäre ursprünglich das ganze Gebäude künstlich gegründet worden.

In einem andern Fall war ein Wohnhaus am Stadtrand errichtet (Bild 5). Der Bauplatz lag am Bergfuß, wo vor Jahrhunderten einmal der Fluß sein Bett gehabt hatte. Als er sich ein neues suchte, blieb ein sumpfiger Landstrich zurück, der wohl zu begehen und als Ackerland zu gebrauchen, nicht aber ohne besondere Maßnahmen zu bebauen war. Trotzdem hatte man es an der erforderlichen Sorgfalt fehlen lassen. Außer einer unzulänglichen Verstärkung der Bankette waren keine Vorkehrungen getroffen, und so war das Verhängnis nicht aufzuhalten. Zunächst zeigten sich verschiedene Risse in den Fensterstürzen. Der Putz platzte ab, und Türen und Fenster klemmten. Der Ausführer tröstete den Bauherrn, beseitigte die Mängel so gut es ging und hoffte auf das Aufhören der Senkung. Aber das Gebäude kam nicht zur Ruhe; die Spannungs- und Trennrisse vergrößerten sich, die Fenster und Türen mußten ausgekreuzt werden. Die Decken erhielten Stützen. Schließlich mußte das Gebäude auf Anordnung der Behörden geräumt werden, nachdem es die Mieter schon vorher fluchtartig verlassen hatten. Abbruch und gegebenenfalls Neuaufbau waren die Folge unfachmännischen Handelns, das in vielen Fällen den Bauherrn um seine Ersparnisse und manchen kleinen Unternehmer um seine Existenz bringt.

Ein dritter, ganz besonders krasser Fall lag so. Ein städtisches Wohnhaus sollte auf mittelgutem Baugrund errichtet werden. Im Baugesuch waren die Fundamente mit einer gewissen Breite angenommen worden, wurden aber zur Erreichung einer geringeren Beanspruchung des Baugrundes von der Baupolizei verbreit-



Bild 7. Gründung von Siedlungshäusern im Bergbaugebiet. Die Grundmauern sind durch Rundisen bewehrt.

tert und vertieft eingezeichnet. Der ausführende Unternehmer (in diesem Fall auch gleichzeitig Bauherr) beachtete die Änderungen der Fundamente nicht, sondern arbeitete nach den nicht geänderten Plänen. Bei der Revision wurde der Mangel entdeckt, und die Behörde verlangte die Unterfangung des Mauerwerks entsprechend den eingetragenen Änderungen. Um zur Rohbauabnahme zu kommen, mußte der Besitzer sich zur Durchführung der Unterfangung sämtlicher tragender Mauern entschließen. Zuvor hatte jedoch die Baustelle längere Zeit stillgelegen; die Bauzeit wurde um Monate verlängert, und die Kosten der Unterfangungsarbeiten überschritten um das Dutzendfache die Aufwendungen, mit denen die Bedingungen der Aufsicht erfüllt werden konnten. Die Einbuße am Ruf der Firma ist dabei nicht eingerechnet. Hier war falsche Sparsamkeit die Ursache für die Fehlgründung, und das rächte sich bitter. Niemand kann die Verantwortung für ein solches Beginnen tragen, und Zinsverluste, Verärgerung der Bauleitung und der Bauherrschaft sind die Folgen.

Besonderer Vorsicht bedarf es bei der Errichtung von Gebäuden im Bergbaugebiet, wo der Abbau der Flöze ein Sinken der Erdoberfläche in vielen Fällen mit sich bringt. Wird hier nicht die Konstruktion gewählt, die ein gleichmäßiges Sinken (das mit der Umgebung gleichzeitig geschieht) gewährleistet, so sieht es böse aus mit der Wohnbarkeit und der Ausnutzung des Gebäudes. Die Zechen raten den Baulustigen zu Sicherheitsmaßnahmen (Bild 7), die in der Hauptsache die Fundamente betreffen; wenn auch das Absacken des Gebäudes nicht verhindert werden kann, so vermeidet eine starre Einlage in den Banketten doch ein ungleichmäßiges Setzen des Gebäudes. Dies ist mit Bezug auf die Bildung der Setzrisse von großer Wichtigkeit. Wer sich an diese aus der Erfahrung stammenden Weisungen bei der Errichtung von Gebäuden nicht stört, hat mit der Ablehnung seiner Ansprüche gegen den Bergbau zu rechnen, und die Aufsichtsbehörde darf sich nur an die gegebenen Tatsachen halten. So mußte vor einigen Jahren die Benutzung eines Krankenhaus-Neubaus untersagt werden, weil sich die Schäden während der Ausführung dergestalt zeigten, daß eine Belegung mit Kranken nicht möglich war. Noch heute steht der Torso eines gewaltigen Gebäudes da, mahnend und warnend, zur Verschandelung des betreffenden Stadtteiles, auf seine Beseitigung wartend.

Wie durch mangelhafte Unterhaltung eine Senkung des Gebäudes verursacht werden kann, zeigt Bild 8. Hier genügte das beschädigte Abfallrohr, aus dem das Regenwasser den Boden durchfeuchtete und das kleine Haus an dieser Ecke absacken ließ. (Die Durchfeuchtung des Mauerwerks ist ebenfalls sehr schädlich.) Das die Senkung veranlassende Wasser kann auch durch die Neigung des Geländes, durch Ablaufgräben u. dgl. an das Gebäude herankommen.

Je höher die Mauern sind, um so größer ist ihr Gewicht, und um so stärker ist auch die Auswirkung der Senkung.

Um ein gewisses Maß setzt sich jedes neu errichtete Bauwerk; das ist eine bekannte Tatsache. Diese Erscheinung ist harmlos, endigt in den meisten Fällen nach einiger Zeit und läßt außer den Trennrissen außen am Nachbargiebel (Bild 9) keine Folgen zurück. Manchmal werden Deckenrisse, die auf die Erschütterung



Bild 8 (links). Das Regenwasser durchfeuchtet das Erdreich und läßt die Wand absacken

Bild 9 (rechts). Trennrisse wie dieser sind harmlos und bedeuten keine Gefahr für das betreffende Haus

Alle Bilder: Architekt Spieker



des Baugrundes durch schweren Lastverkehr zurückzuführen sind, für Setzrisse gehalten. Diese Risse kehren meistens auch nach sorgfältiger Beseitigung wieder. Man kann sich ihrer am besten durch Schwebedecken erwehren. Diese hängen frei

unter der eigentlichen Geschoßdecke und werden durch die Spannungen nicht erfaßt.

In allen Fällen sind sowohl der Bauherr als auch der Bauleiter und der ausführende Unternehmer in die unangenehmen Auseinandersetzungen verwickelt, die eine Gebäudesenkung mit sich bringt. Fast stets führt eine Fehl-

gründung zu finanziellen Opfern für alle Beteiligten, auch für den Bauherrn, selbst wenn dieser keine Schuld an der Ursache trägt. Darum sollte man sich eine Untersuchung des Baugrundes an jedem Bauplatz zum Grundsatz machen; mancher Prozeß und mancher Verlust würde dadurch vermieden.

## Spaltung von Uran- und Thorium-Atomkernen

Die auch in der „Umschau“ eingehend gewürdigten Forschungsergebnisse unserer deutschen Forscher *Hahn* und *Straßmann*, wonach unter Bestrahlung mit Neutronen die Atomkerne unserer schwersten chemischen Elemente Uran und Thorium in mindestens zwei Atomkerne von etwa dem halben Atomgewicht zerspalten werden, haben die Augen der Physiker der ganzen Welt auf diese neue Erscheinung gerichtet. Man hatte zunächst vermutet, daß allein die Neutronen infolge ihrer ungeheueren Durchdringungsfähigkeit imstande sind, derartig grundlegende Zerstörungen der schwersten Atomkerne herbeizuführen. Eingehendere Untersuchungen der Uran- und Thoriumspaltungen mit Neutronen haben aber die Vermutung auftauchen lassen, daß dieses nicht notwendig der Fall zu sein braucht. Es ist daher von sehr großem Interesse, daß in jüngster Zeit eine Reihe von Untersuchungen eindeutigen Beweis erbracht hat, daß die Uran- und Thoriumspaltungen auch unter Beschuß von anderen Elementarteilchen als Neutronen vor sich gehen.

*Haxby, Shoupp, Stephens* und *Wells* (Physical Review 59, S. 57, 1941) beobachteten zunächst eine Spaltung von Uran und Thorium unter der Einwirkung sehr energiereicher  $\gamma$ -Strahlen, die beim Atomzertrümmerungsprozeß von Fluor mit Neutronen frei werden. Dieses Ergebnis ist zunächst nicht allzusehr überraschend, da die  $\gamma$ -Strahlen elektrisch neutral sind, also ungehindert den um jeden Atomkern befindlichen elektrischen Potentialberg überschreiten können und dort ihre ganze Energie zur Spaltung der Uran- bzw. Thoriumatomkerne verwenden können. Diese Potentialberge sind um so höher, je schwerer die Atomkerne sind. Damit die geladenen Elementarteilchen die Potentialberge der Uran- und Thoriumkerne überwinden können, müssen sie eine ungeheure

Geschwindigkeit oder Energie besitzen. So hat man die Potentialschwelle der Urankerne für  $\alpha$ -Strahlen auf eine Energie von 30 Millionen Elektronenvolt (eV) geschätzt. Für leichtere und einfach geladene Elementarteilchen, wie Deuteron und Proton, ist der Potentialberg naturgemäß mit wesentlich geringerer Energie zu überwinden. Doch braucht man auch hier immerhin noch eine Energie von mehr als 5 Millionen eV dazu. Man ist nun heute mit Hilfe der Zyklotrons in der Lage, die erwähnten elektrisch geladenen Elementarteilchen derart zu beschleunigen, daß sie die zur Überwindung des Potentialberges von Uran und Thorium notwendige Energie besitzen. Es war danach die Prüfung der Frage wichtig, ob auch eine Spaltungsmöglichkeit von Uran und Thorium beim Eindringen von elektrisch geladenen Elementarteilchen besteht, und wieviel überschüssige Energie diese Teilchen noch besitzen müssen. Eine Spaltung von Uran und Thorium beim Beschuß mit Protonen ist von *Dessauer* und *Hafner* (Physical Review 59, S. 840, 1941), beim Beschuß mit Deuteronen von *Jacobsen* und *Lassen* (Physical Review 58, S. 867, 1941) und endlich beim Beschuß mit  $\alpha$ -Teilchen von *Fermi* und *Segré* (Physical Review 59, S. 680, 1941) inzwischen tatsächlich beobachtet worden. Die Protonen besaßen eine Energie von  $6,9 \cdot 10^6$  eV; die Deuteronen eine solche von 8 und  $9,5 \cdot 10^6$  eV und die  $\alpha$ -Teilchen endlich gar eine solche von  $32 \cdot 10^6$  eV. Diese Energien liegen nur ganz unbedeutend oberhalb der Potentialschwelle der Uran- und Thorium-Atomkerne für die erwähnten Elementarteilchen. Mit größter Wahrscheinlichkeit hat man aus diesen Untersuchungen demnach das fundamentale Ergebnis zu entnehmen, daß für die Atomspaltung des Urans und des Thoriums an sich gar nicht so überwältigende Energien aufzubringen sind. Dr. Fb.

# Drahtwürmer können auch nützlich sein

Von Dr. B. Schaerffenberg, Entom. Seminar der Univ. Rostock

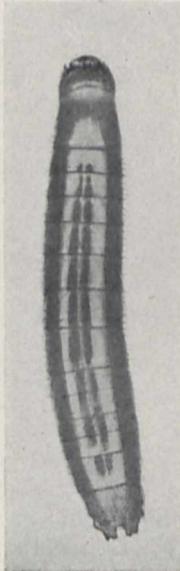


Bild 1. Erzfärber Steppen-Schnellkäfer (*Selatosomus aeneus*)\*

Die Larven der Schnellkäfer oder Elateriden, im Volksmund wegen ihres harten Chitinpanzers auch Drahtwürmer genannt, haben von jeher in Kreisen der Land- und Forstwirtschaft starke Beachtung gefunden. Viele im Erdboden lebende Arten zählen zu den ärgsten Pflanzenfeinden, gegen die bisher keine durchgreifenden Bekämpfungsmethoden bekannt geworden sind. Trotzdem aber wäre es verfehlt, diese Tiere nun als reine Pflanzenfresser anzusprechen. Sie verschmähen in ihrer Mehrzahl keineswegs tierische Kost und können daher unter bestimmten Bedingungen recht nützlich sein. Das ist z. B. in Nadelwäldern der Fall, die stark unter Spanner- und Blattwespenbefall zu leiden haben. Freilandbeobachtungen

und Fütterungsversuche haben nämlich gezeigt, daß ein beträchtlicher Teil der Kiefernspannerpuppen und Blattwespenkokons Drahtwürmern zum Opfer fällt. Die Anzahl der vernichteten Puppen steigt mit der Dichte ihres Besatzes im Boden, so daß kein Zweifel darüber bestehen kann, daß die Schnellkäferlarven der Waldstreu an solchen Orten, wo die Massenvermehrung der Waldverderber ihren Höhepunkt erreicht hat, merklich unter diesen aufräumen. Die Bevölkerungsdichte der streubewohnenden Schnellkäferlarven im Nadelwald schwankt zwischen mehreren hundert und etwa 30 bis 40 Stück je Quadratmeter. Am häufigsten sind die Larven des gestreiften Forst-Schnellkäfers (*Dolopius marginatus* L.) und des gelbbraunen Laub-Schnellkäfers (*Athous subfuscus* Müll.). Diese machen im Kiefernwald über 75% der Drahtwurmbevölkerung aus, während in der Streudecke des Fichtenwaldes außer ihnen überhaupt keine Schnellkäferlarven vorzukommen scheinen. Im trockenen Kiefernwald sind neben diesen beiden Arten die Larven des erzfarbenen Steppen-Schnellkäfers (*Selatosomus aeneus* L., Bild 1), eines Rinden-Schnellkäfers (*Prosternon holosericeum* Oliv., Bild 2) und des Moos-Schnellkäfers

(*Sericus brunneus* L.) zahlreich anzutreffen. Im feuchten, moosreichen Kiefernwald dagegen treten die Larven des Waldhumus-Schnellkäfers (*Agriotes aterrimus* L.) und des rotbauchigen Laub-Schnellkäfers (*Athous haemorrhoidalis* F., Bild 3) an ihre Stelle.

Alle diese Tiere, mit Ausnahme der Larve des Moos-Schnellkäfers, gehen Kiefernspannerpuppen und Blattwespenkokons mit Vorliebe an. Die Spannerpuppe wird dabei meist an der Grenze zwischen Brust und Hinterleib unter den Flügelscheiden oder an der dünnen Haut zwischen zwei Körperringen angeknagt. Seltener wird der Körper an einer anderen Segmentgrenze des Hinterleibs angefressen. Durch die so entstehende Öffnung dringt die Schnellkäferlarve in die Puppe ein und bohrt sich, den Leibesinhalt aufsaugend, langsam immer tiefer in den Puppenkörper hinein, bis sie völlig verschwunden ist. Später kommt die Larve entweder aus der gleichen

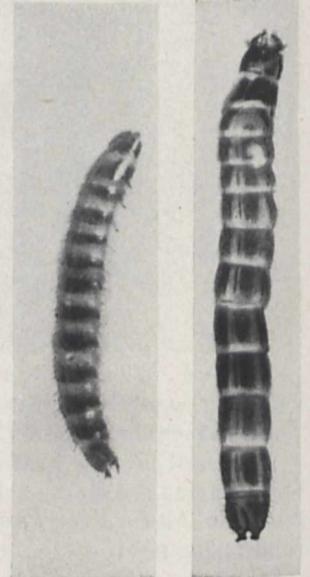


Bild 2 (links). Ein Rinden-Schnellkäfer (*Prosternon holosericeum*)

Bild 3 (rechts). Rotbauchiger Laub-Schnellkäfer (*Athous haemorrhoidalis*)

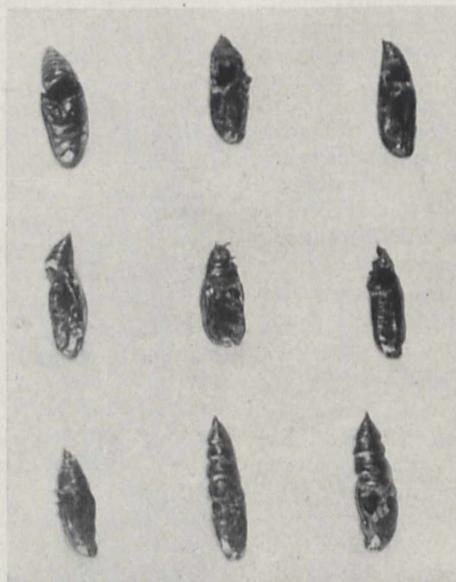


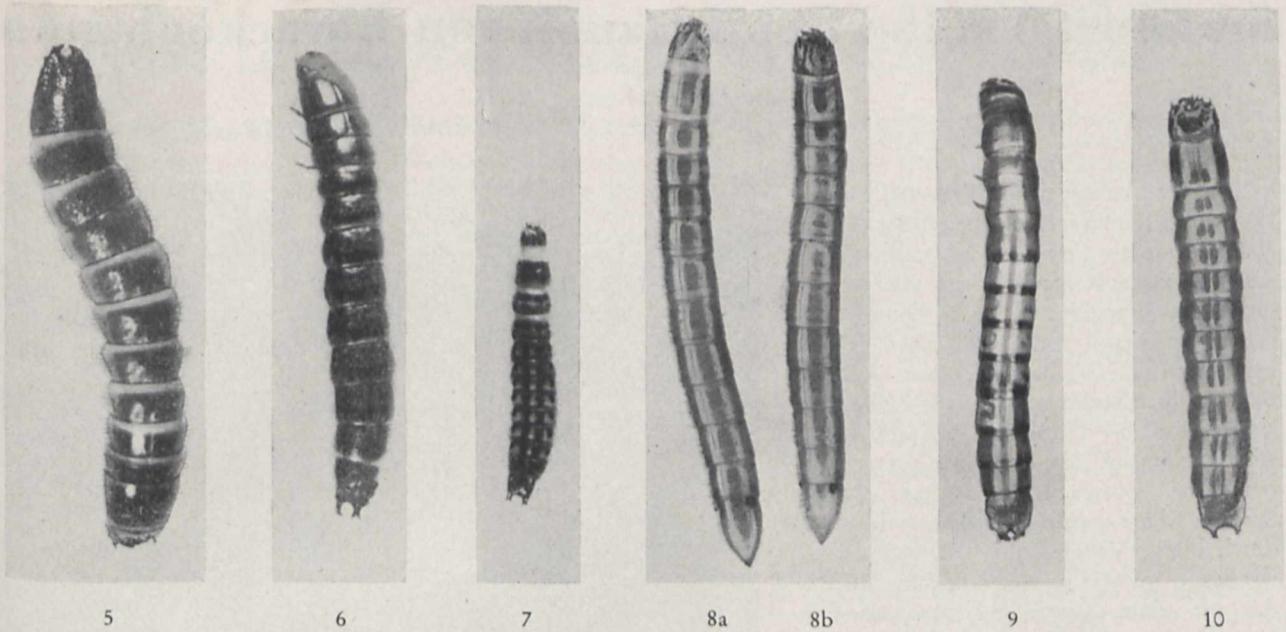
Bild 4. Kiefernspannerpuppen, die von Drahtwürmern angefressen wurden — und zwar

oben von Larven des gelbbraunen Laub-Schnellkäfers, Mitte von denen des erzfarbenen Steppen-Schnellkäfers, unten von denen des gestreiften Forst-Schnellkäfers

Öffnung an die Außenwelt oder sie drückt die Chitinhülle an anderer Stelle ein, um nach außen zu gelangen. Die zurückbleibende Puppenhülle läßt deutlich die Fraßlöcher der Drahtwürmer erkennen, die ein solch charakteristisches Bild liefern, daß man daraus auf den ersten Blick auf Drahtwurmbefall schließen kann (Bild 4). Die glatten Blattwespenkokons werden im Gegensatz zu den Spannerpuppen an irgendeiner beliebigen Stelle angebohrt. Ausgefressene Kokons werden oft massenweise bei Streuuntersuchungen gefunden, von Drahtwürmern beschädigte Kiefernspannerpuppen jedoch nur selten. Das erklärt sich ohne weiteres aus der großen Härte und Widerstandsfähigkeit der Blattwespenkokons; die Puppenhülle des Spanners zerfällt dagegen bald.

Neben den Ruhestadien verschiedener Waldschädlinge werden

\*) Bei den Unterschriften aller Bilder ist der Einfachheit des Ausdruckes wegen immer von den Käfern die Rede, während ja in Wirklichkeit deren Larven, die Drahtwürmer, wiedergegeben sind.



Bilder 5—10. 5 Roter Laub-Schnellkäfer (*Athous rufus*); 6 Zottiger Laub-Schnellkäfer (*Athous villosus*); 7 Gegürteter Schnellkäfer (*Hypoganus cinctus*); 8 a und b die bekanntesten Feld-Drahtwürmer: der gemeine und der dunkle Saat-Schnellkäfer (*Agriotes lineatus* und *Agr. obscurus*); 9 ein Rinden-Schnellkäfer (*Corymbites sjaelandicus*); 10 Schwarzer Laub-Schnellkäfer (*Athous niger*)

Alle Bilder: Dr. Schaerffenberg

von der Mehrzahl der streubewohnenden Drahtwurmarten auch kleine Insektenlarven (Fliegenmaden, Rüsselkäferlarven und kleine Engerlinge) angegriffen. Ausschließlich von Insektenlarven ernähren sich verschiedene holzbewohnende Drahtwürmer. So vor allem die Larven der beiden größten Laub-Schnellkäferarten (*Athous rufus* Deg. und *Athous villosus* Oliv., Bilder 5 und 6). Die erstgenannte Schnellkäferlarve lebt unter der Rinde rotfauler Kiefernstubben, wo sie Bockkäferlarven nachstellt. Sie ist der Hauptfeind des zweibeinigen Schrotkäfers (*Rhagium bifasciatum*). Die Larven von *Athous villosus* finden sich vornehmlich im trockenen, wenig zersetzten Holz liegender Buchenstämme. In Stümpfen sind sie seltener. Sie ernähren sich in erster Linie von Holzwespenlarven (*Tremex*-Arten), in deren Körper sie sich von unten her einbohren. Rein räuberisch von Pochkäfern (*Anobien*-Arten) lebt auch die Larve von *Hypoganus cinctus* L. (Bild 7). Sie kommt stets zahlreich im trockenen, morschen Holz hohler Weiden vor, weniger in anderen Holzarten. Die Art galt bislang als selten. Nicht nur, weil weder der Ort ihres Hauptvorkommens, noch auch die Lebensweise des ausgebildeten Käfers bekannt war. Dieser hält sich nämlich fast stets im Holz verborgen und scheint nur des Nachts zu schwärmen. Er wurde daher selten gefunden.

Allein nicht nur die meisten Walddrahtwürmer sind Fleischfresser, auch die Felddrahtwürmer sind Gelegenheitsräuber, denen kleine Insektenlarven und -puppen eine will-

kommene Beute sind. Freilich lassen sich Feld- und Walddrahtwürmer nicht streng voneinander trennen. Manchen alten Bekannten aus dem Walde treffen wir im Felde wieder. So z. B. die Larve des erzfarbenen Steppenschnellkäfers (*Selatosomus aeneus* L., Bild 1) und des rotbauchigen Laub-Schnellkäfers (*Athous haemorrhoidalis* F., Bild 3). Im Ackerboden aber ernähren sie sich in erster Linie von Pflanzenwurzeln und richten nicht selten bedeutenden Schaden an. Als die schädlichsten Felddraht-

würmer müssen die Larven der Humus-Schnellkäfer (*Agriotes lineatus* und *A. obscurus* L.) angesprochen werden (Bild 8a und b), aber auch die Larven mancher Rinden-Schnellkäferarten (*Corymbites pecticornis* und *C. sjaelandicus* Müll.), des schwarzbauchigen Laub-Schnellkäfers (*Athous niger* L., Bild 9 u. 10) und einiger *Limonius*-Arten neigen stellenweise zur Massenvermehrung und können dann den Felddkulturen gefährlich werden. Ausgesprochener Fleischfresser ist unter den Felddrahtwürmern nur die Larve des mausgrauen Sand-Schnellkäfers (*Lacon murinus* L., Bild 11), die sich von Regenwürmern und Insektenlarven ernährt. Da sie in Engerlingsgebieten mit lehmig-sandigen Böden stellenweise häufig auftritt, kann ihr eine bedingte Nützlichkeit nicht abgesprochen werden. Bei allen anderen im Ackerboden lebenden Drahtwurmarten aber wird der Nutzen, den sie durch gelegentliche Vertilgung schädlicher Insekten stiften, durch den Schaden, den sie an Pflanzen anrichten, bei weitem wieder aufgehoben.

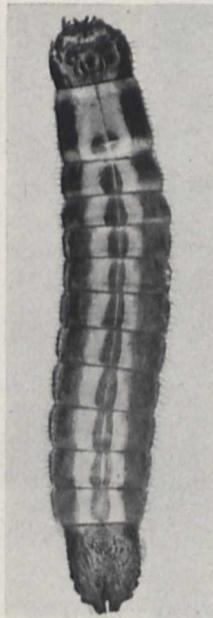


Bild 11. Mausgrauer Sand-Schnellkäfer (*Lacon murinus*)

# Standortgemäße Bepflanzung von Barackenlagern

Von Dr. Hartwig Roll,

Hydrobiologische Anstalt der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft zu Plön in Holstein

Bei der Anlage von Wehrmachtunterkünften in Barackenlagern kann sehr oft auf eine Bepflanzung nicht geachtet werden, wie sie bei festen Kasernen schon immer durchgeführt wurde, da solche Unterkünfte meist für kurzen Aufenthalt einer Truppe berechnet sind. Oft bleibt es daher den Soldaten selbst überlassen, hier für Abhilfe zu sorgen. Da aber heute auch vielfach Mannschaften längere Zeit in solchen Unterkünften bleiben müssen, entsteht schon bald der Wunsch, diese wohnlicher zu gestalten und durch kleine Vorgärten zu verschönern. In der Stadt, wo Gärtnereien erreichbar sind, ist das oft ohne Schwierigkeiten zu machen. Durch eine Sammlung werden die Mittel beschafft, und schon ist ein kleiner Rasen gesät, ein Stiefmütterchenbeet angelegt, vielleicht auch ein kleiner Busch oder Baum zur Belebung gepflanzt.

Schwieriger wird diese Verschönerung erst dann, wenn die Barackenlager in einsamen Gegenden liegen und solche Möglichkeiten nicht gegeben sind. Aber die Findigkeit des Soldaten kennt auch hier einen Ausweg, den ich an Hand eines Beispiels hier schildern will. Unsere Unter-



Ein Barackenlager wird mit jungen Kiefern und Heide bepflanzt

Photo: Dr. Roll

kunftsbaracken lagen auf einem Truppenübungsplatz mitten in der Heide, wo zunächst keine Möglichkeiten zur Bepflanzung gegeben waren und vor allem auch die Mittel dazu fehlten. Da halfen wir uns mit einer pflanzensoziologischen Lösung. Wir versetzten die uns umgebende Heide in den lockeren Kiefernbestand hinein, der unser Lager umgab. Kleine Jungkiefern und Fichten, Wacholder und zierliche Birken wurden in loser Anordnung nahe an die Baracken gesetzt und dazwischen die Begleitpflanzen, also Besenheide (*Calluna vulgaris*), Stechheide (*Gemma anglica*) und trockenheitliebende Gräser gepflanzt, nachdem der Boden vorher tief umgeworfen worden war. Durch dauernde Bewässerung hatten wir die Freude, daß alles gut anwuchs, und daß wir nur ganz vereinzelte Pflanzen mit schlechter Wurzel zu entfernen brauchten. Wir konnten dann die Anpflanzung noch in der Weise erweitern, daß wir in die Mitte zwischen die Baracken Rasen ansäten und in dessen Mitte langgezogene Beete roter Begonien einließen, deren Anwachsen wieder nur durch starke Bewässerung erzielt wurde. Diese an sich rein gärtnerische Lösung paßte ausgezeichnet zu den natürlichen Beeten an den Unterkünften und wurde nicht als Fremdkörper empfunden — im Gegenteil, die Farbwirkung belebte das Bild der braunen Baracken durchaus, die hellen Kiefern bildeten zu allem einen stimmungsvollen Hintergrund.

Vielleicht kann dieser Bericht einer einfachen und standortgemäßen Lösung der Anpflanzungsfrage die Anregung geben, wie man mit bescheidenen Mitteln und etwas Geschick für die Einbeziehung der Landschaft und ihrer Vegetation in den Rahmen der Unterkünfte eine große Verschönerung an sich oft reizloser Barackenlager vornehmen kann.



Professor Dr. Lühr,

der bekannte Kieler Internist, feierte am 10. September seinen 50. Geburtstag

# Die Umschau-Kurzberichte

## Allergische Magenkrankheiten

Allergische Reaktionen, die bei wiederholter Einverleibung von körperfremdem Eiweiß oder von Substanzen, die eine Bindung mit körpereigenem Eiweiß eingehen, entstehen, können klinisch völlig verschiedene Erscheinungen verursachen (vgl. „Umschau“ 1941, Heft 16). Prof. K. Hausen, Lübeck (Deutsche med. Wochenschr. 1941, Nr. 8) lenkt nun die Aufmerksamkeit der medizinischen Fachwelt auf die Tatsache, daß bei einer Allergie gegen bestimmte Nahrungsmittel diese Reaktion vor allem auch in der Schleimhaut des Magens stattfindet, wo sie die Erscheinungen eines Magenkatarrhs hervorruft. Er schätzt, daß 20—30% aller Fälle von Magenkatarrh, vielleicht sogar mehr, auf allergischer Grundlage beruhen.

Als Ursache kommen vor allem Milch und Ei in Frage, daneben aber auch gelegentlich jedes andere Nahrungs- und Genussmittel; als Besonderheiten werden 2 Fälle angeführt, bei denen eine starke Eiallergie vorlag, die auch beim Genuß von Hühnerfleisch zu allergischen Reaktionen führte, sowie einige Fälle mit Serumallergie, bei denen Pferdefleisch nicht vertragen wurde. Gelegentlich kommen auch Fälle vor, bei denen das Antigen nicht mit der Nahrung, sondern auf dem Blutwege an den Magen herankommt; es kann sich hierbei um eingeatmete Substanzen (Haarstäubchen, Pilzsporen, Pollen usw.) oder auch um eingespritzte Medikamente (Salvarsan, Serum usw.) handeln.

Auch beim Magengeschwür wurde häufig eine Überempfindlichkeit gegen bestimmte Eiweißstoffe festgestellt. Hierbei ist es nun sehr wichtig, daß bei auf allergischer Grundlage entstandenen Erkrankungen die richtige Diagnose gestellt wird, da die Verordnung einer „leichten Kost“, die reichlich Milch und Eier enthält, recht wenig zweckentsprechend ist, wenn gerade gegen Milch oder Eier eine allergische Überempfindlichkeit vorliegt. D. W.

## Schwedens Industriegewirtschaft

Im friedlosen Europa liegt Schweden als die neutrale Insel des Nordens. Dennoch ist seine Wirtschaft durch den Krieg stark beeinflusst worden, indem auch sie sich weitgehend auf Kosten der Friedenserzeugung auf kriegswirtschaftlich wichtigere Güter umstellen mußte. So sind die Schwerindustrie, der Maschinenbau, die Webe- und Kleiderindustrie sehr gut beschäftigt, während in der Zellstoff- und Papierindustrie, ferner in der Holzverarbeitungsindustrie die Erzeugung stark zurückging. Die Schwerindustrie hat keinerlei Rohstoff Sorgen; ihr stehen ja die reichen Erzmengen der schwedischen Lager zur Verfügung. Schwierig ist aber die Lage bei den Brennstoffen. Hier hat man die eigenen Holzvorräte sehr stark in Anspruch nehmen müssen, um die nicht ausreichende Belieferung mit ausländischen Kohlen und Koks einigermaßen auszugleichen. Auch konnte die Gewinnung von Torf bereits erheblich gesteigert werden. Eine Verdoppelung der gegenwärtigen Jahresgewinnung von 500 000 t ist geplant. Schwierig ist zunächst auch noch die Lage des flüssigen Brennstoffs. Aber auch hier hat man durch erhöhte Gewinnung von Sulfitsprit und von Kartoffelspiritus sowie durch Brennen von Ölschiefern manche Besserungen erreichen können. Kupfer wird auch in Schweden möglichst durch Aluminium ersetzt, für dessen Gewinnung eine neue Fabrik errichtet worden ist. Die Förderung von Zinn, Blei und Zink soll erhöht werden. Gesteigert wird auch die Versorgung mit einheimischen Textilfasern. Die chemische Industrie ist auf allen Gebieten bemüht, eigene Erzeugung zu entwickeln oder Neustoffe zu erzeugen. Im allgemeinen sieht man der weiteren Entwicklung mit Hoffnung entgegen. Hz. M-D.

## Der Kampf gegen die Rheinschnaken

soll mit Unterstützung des Kulturrates der Hessischen Landesregierung erneut mit besonderem Nachdruck aufgenommen werden. Er stützt sich auf die neuesten Erkenntnisse der Lebensweise dieser Lästlinge. Abweichend von den Stechmücken der Gattung Culex, die ihre Brutstätten gewöhnlich in der Nähe menschlicher Siedlungen haben, machen die Schnaken der Gattung Aedes ihre Entwicklung in Überschwemmungsgebieten durch. Dabei erfolgt die Eiablage, solange der Boden trocken ist. So überwintern die Eier, entwickeln sich auch nicht weiter,

wenn winterliches Hochwasser eintritt. Erst wenn die sommerliche Schnee- und Gletscherschmelze den Rhein steigen läßt und die Brutstätten unter Wasser setzt, schlüpfen die Larven, die sich mittlerweile voll entwickelt haben, aus — und zwar schon 10—15 Minuten nachdem sie unter Wasser gesetzt wurden. Dann wimmelt die Oberfläche von den sich lebhaft bewegenden Larven; auch die Puppen leben im Wasser. Nach 8—10 Tagen kriechen die Stechmücken aus. Steigt im Sommer das Wasser nicht hinreichend, um Tümpel im sonstigen Überschwemmungsgebiet zu bilden, so gehen die Eier zugrunde. Von dieser Kenntnis des Lebenslaufes der Aedes-Mücken ausgehend, soll die Schnakenbekämpfung im Mainzer Becken durchgeführt werden: Soweit möglich, werden die im Überschwemmungsgebiet liegenden Rheinwiesen durch Drainage trockengelegt; wo dies — wie bei Hattenheim — wegen der tiefen Lage gegenüber dem Rheinspiegel nicht möglich ist, muß die Entwässerung durch Pumpen erfolgen.

Der unmittelbare Vorteil der Beseitigung der Schnakenplage besteht darin, daß die Bauern in der heißen Zeit wieder früh morgens und am Spätnachmittag im Feld arbeiten können, während sie bisher oft gezwungen waren, in der drückendsten Mittagshitze hinauszugehen. Der Fremdenverkehr wird im Sommer nicht mehr durch die Schnakenplage abgelenkt. Als mittelbarer Vorteil ergibt sich, daß an Stelle der sauren Wiesen dann Süßgräser reichliches und nahrhaftes Futter liefern.

## Einnehmen von Follikelhormon

Das in der Frauenheilkunde vielfach geübte Einnehmen von Follikelhormon an Stelle umständlicher und zeitraubender Einspritzungen hat den Nachteil, daß das durch den Magendarmkanal aufgenommene Hormon die Leber passieren muß, wo es seiner Wirksamkeit beraubt wird. Die Leberpassage kann aber vermieden und damit ein volle Ausnutzung erreicht werden, wenn man das Präparat nicht herunterschluckt, sondern nach dem Vorschlag W. Giesens (Deutsche med. Wochenschrift 1941, Nr. 20) im Munde zergehen läßt, weil es dann bereits auf der Zunge, im Schlund und in der Speiseröhre resorbiert werden kann. D. W.

## Fliegeralarm und Zuckerkrankheit

Man hört mitunter von Zuckerkranken die Behauptung, daß ihr Leiden durch Aufregungen oder seelische Erschütterungen entstanden sei oder sich wenigstens aus derartigen Gründen verschlimmert habe. Demgegenüber sind die Erfahrungen der Privatklinik für Zuckerkranken in Berlin-Zehlendorf, über die Stabsarzt Dr. F. W. Stratmann berichtet (Münchener med. Wochenschr. 1940, Nr. 31), recht interessant. Bei den Patienten der Klinik, deren Stoffwechsellage laufend genauestens kontrolliert wird, ließ sich auch nicht der geringste Einfluß nächtlicher Fliegeralarme auf die bestehende Krankheit feststellen.

Es trat gegenüber den „ruhigen“ Nächten keinerlei Erhöhung der Zuckerausscheidung im Urin und auch keine Steigerung des Zuckerspiegels im Blute auf, auch nicht bei Patienten, die aus Gegenden des Reiches gekommen waren, in denen keine Luftangriffe vorkommen, die sich also eher aufregten als die daran gewöhnten Berliner.

Auch aus dem Weltkriege ist bekannt, daß weder bei der Zivilbevölkerung noch bei der Fronttruppe trotz der starken seelischen Belastung ein häufigeres Auftreten oder ein ungünstiger Verlauf der Zuckerkrankheit festgestellt werden konnte. Diese Erfahrungen, die den Wert von Massenexperimenten haben, beweisen also, daß es einen Einfluß von Aufregungen und seelischen Erschütterungen auf die Zuckerkrankheit nicht gibt. D. W.

## Fehlerermittlung in Leichtmetall-Gußstücken

Nach einem von der IG. Farbenindustrie entwickelten Verfahren werden Gußstücke aus Elektron oder Al-Mg-Legierung  $\frac{1}{2}$  Stunde in einer Lösung von 2% Ammonazetat und 15% Kaliumbichromat gekocht. Risse, Oberflächenporen, Kalt-schweißstellen, Mikrolunker u. dgl. zeichnen sich dann in Form gelber Flecken ab.

# Wochenschau

## Gewinnung von Jod in Italien

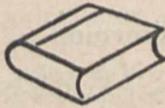
Italien braucht keine Jodeinfuhr mehr. Der Bedarf wird durch Jodgewinnung aus den Wässern von Salsomaggiore gedeckt (etwa 50 t jährlich). Ein geringer Teil steht sogar noch für die Ausfuhr zur Verfügung.

## Die ersten Baumwollerträge aus den Pontinischen Sümpfen

Im Siedlungsgebiet der ehemaligen Pontinischen Sümpfe wird in diesem Jahre erstmalig ein Ertrag der Baumwollanpflanzungen erwartet. Man schätzt die Ernte in der Provinz Littoria auf 600 t.

## Deutsche Zeitschriften als Kulturträger in der Slowakei

In der Universität Preßburg wird z. Z. unter lebhaftester Anteilnahme der slowakischen Öffentlichkeit eine vom Reichsverband der deutschen Zeitschriften-Verleger in Verbindung mit der Slowakisch-Deutschen Gesellschaft durchgeführte Ausstellung „Die deutsche Zeitschrift“ gezeigt. Insgesamt werden etwa 1200 besonders repräsentative Zeitschriften aufgelegt, die einen guten Eindruck vom geistigen und typographischen Leistungsvermögen der deutschen Zeitschriftenpresse auch jetzt im Kriege vermitteln.



# Das neue Buch



## Das Phänomen der Technik. Von Eugen Diesel.

In Gemeinschaft verlegt von Ph. Reclam jun., Verlag, Leipzig und VDI-Verlag, Berlin. Geb. 7.50 RM.

Wenn Eugen Diesel, der Sohn des großen Ingenieurs, sein jüngstes Werk das „Phänomen“ der Technik nannte, so legt er bereits hiermit ein Bekenntnis zur Technik ab, die in unser Leben spontan einbricht, die uns immer wieder neu überrascht. Wir könnten heute — und es würde uns jeder verstehen — von dem Phänomen der deutschen Wehrmacht sprechen, die Umwälzungen von überwältigender Größe vollzieht, da der beste Soldat die besten Waffen besitzt. Der Mensch beseelt die Technik und vollbringt mit ihr scheinbar Unmögliches. Das Verhältnis des Menschen zur Technik erst ist das Entscheidende, nicht der absolute Stand der Technik.

Wenn geisteswissenschaftlich und ästhetisch hochgebildete Leute gestern noch Urteile über die Technik fällen konnten, die in Unkenntnis der hinter ihr stehenden Menschen und ihres Kampfes gebracht wurden, so bekennt sich heute der Nationalsozialismus in höchstem Maße zur Technik. Diesel wird mit seinem Werk dazu beitragen, eine neue Weltanschauung geistig und geschichtlich zu untermauern. Dipl.-Ing. Püschel

## Chemie und Technik der Vitamine. Von Hans Vogel.

Verlag Ferdinand Enke, Stuttgart. Geh. 20.60 RM, geb. 22.20 RM.

Die Literatur über die Bedeutung der Vitamine für den gesunden und kranken Menschen hat während der letzten Jahre derart an Umfang zugenommen, daß das Gesamtgebiet der Vitaminlehre heute kaum noch in einem einzigen Werk unter einem einheitlichen Gesichtspunkt dargestellt werden kann. Diese Entwicklung der Vitaminforschung ist der Zusammenarbeit von Vertretern der verschiedensten Wissensgebiete zu verdanken; an ihr haben neben der Physiologie, Pharmakologie und den einzelnen Fächern der klinischen Medizin vor allem die Chemie und die chemische Technologie einen wesentlichen Anteil. Man kann sagen, daß die in den letzten Jahren gelungenen Synthesen fast aller bekannten Vitamine, die eins der großartigsten Kapitel der organischen Chemie bilden, überhaupt erst der biologischen Vitaminforschung die Wege

BERUFEN ODER ERNANNT: Z. nb. ao. Prof. d. Doz. Dr. med. habil. *Felix Höring*, München. — Z. nb. ao. Prof. d. Doz. Dr. med. habil. *Walter Schmidt-Lange*, München. — D. ao. Prof. Dr.-Ing. *Karl Kammüller*, Karlsruhe, z. o. Prof. f. Eisenbeton d. T. H. Karlsruhe.

DOZENTUR VERLIEHEN: F. Zahnheilk. a. d. Univ. Jena Dr. med. Dr. med. dent. habil. *Herbert Harnisch*. — F. Inn. Med. a. d. Univ. Göttingen Dr. med. habil. *Karl Mellinghoff*. — F. Psychiatrie a. d. Univ. Heidelberg Dr. med. habil. *Hans Reichner*. — F. Allgem. Pathol. u. pathol. Anatomie a. d. Univ. Bonn Dr. med. habil. *Ferdinand Roth*. — F. Gerichtl. Med. u. Kriminalistik a. d. Univ. Bonn Dr. med. habil. *Heinrich Saar*. — F. Geol. u. Paläont. a. d. Univ. Kiel Dr. rer. nat. habil. *Richard Weyl*.

GESTORBEN: D. em. o. ö. Prof. d. dtsh. Sprache u. Literatur d. Univ. Greifswald Dr. *Gustav Ehrismann* im Alter von fast 86 Jahren. — Geh.-Rat Prof. Dr. *Max Busch*, em. o. Prof. f. Pharmazie u. chem. Technol. a. d. Univ. Erlangen, im Alter von 70 Jahren.

VERSCHIEDENES: Dr. med. *Romanus Johannes Schaefer*, Darmstadt, erhielt die Sudhoff-Plakette für s. hervorragenden Verdienste um d. Gesch. d. Medizin.

geeignet haben. Aus dieser Sachlage heraus entstand das Bedürfnis nach einem Buch, das die präparative und technische Chemie der Vitamine zum Gegenstand hat. Die Aufgabe, ein solches Buch zu schaffen, hat der Verfasser mustergültig gelöst. Die vorliegende Monographie gibt einen bei prägnanter Kürze erschöpfenden Überblick über die chemischen Eigenschaften der Vitamine, die Wege zu ihrer chemischen und biologischen Bestimmung und die Methoden zu ihrer laboratoriumsmäßigen und technischen Darstellung; sie wendet sich in erster Linie an Chemiker und Techniker, wird aber auch jedem Mediziner und Biologen, der auf dem Vitamingebiet arbeitet, ein wegen der Fülle des verarbeiteten Materials wertvolles Hilfsmittel sein. Prof. Dr. Kühnau

## Die Leica in Beruf und Wissenschaft. Von Heinrich Stöckler.

Breidenstein Verlagsgesellschaft, Frankfurt am Main. 12.50 RM.

Mancher Photo-Amateur und glückliche Leica-Besitzer, der dieses Buch in die Hand nimmt, wird erstaunt sein, wie vielseitig verwendbar seine kleine handliche Kamera ist, die er bisher nur für Erinnerungsaufnahmen im Heim und auf der Ferienreise brauchte. 26 Wissenschaftler und Praktiker berichten in einzelnen Aufsätzen, die durch zahlreiche, zum Teil farbige Abbildungen ergänzt werden, über ihre Spezialgebiete und geben so einen eindrucksvollen, umfassenden Rechenschaftsbericht über die Leistungsfähigkeit des Leica-Verfahrens. In fast allen Fällen kann die Leica heute die größere Kamera ersetzen. Sie ist ihr sogar weit überlegen, wenn es auf schnelles, unauffälliges Arbeiten, auf Billigkeit der einzelnen Aufnahme und auf leichte Transport- und Aufbewahrungsmöglichkeit eines größeren Filmmaterials ankommt. Farbaufnahmen sind sogar praktisch nur im Kleinbildformat möglich. Der moderne Porträtphotograph arbeitet ebenso wie der Bildberichter mit der Leica; die Kleinbildphotographie ist für Technik, Bibliothekswesen, Kunstgeschichte und Familienforschung unentbehrlich geworden. Besonders wichtige Anwendungen findet sie in fast allen Zweigen der Naturwissenschaft und der Medizin. Durchweg wird in diesem Buch die Kenntnis der eigentlichen Leica-Technik vorausgesetzt, im einzelnen jedoch enthält es zahlreiche Hinweise auf technische Einzelheiten, die auch dem Fortgeschrittenen reiche Anregung geben. Durch die vorzügliche bildliche Ausstattung und den klaren Druck des Buches bekommt man den rechten Eindruck von der Bedeutung der Leica in Beruf und Wissenschaft. Dr. Werner Wiebe

**Arieheller**  
Weltbekanntes Mineralwasser

# Praktische Neuheiten aus der Industrie

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

## 26. Ein neues Trocknungsverfahren für den Haushalt

hat Apotheker-Chemiker *Max Löhner* entwickelt. Berichtet wird darüber in einem Sonderdruck aus dem chemischen Laboratorium der Reichsstelle gegen Mißstände im Gesundheitswesen. Das Trocknen von Küchen-, Gewürz- und Arzneikräutern in der Wärme bringt Schäden mit sich: Nicht ohne weiteres erkennbare Gärungserscheinungen, Verschwinden der Duftstoffe, Verlust der Fermente, Zerstörung des Vitamins C. *Löhner* benutzt statt der Wärme ein wasserentziehendes Mittel, das völlig ungiftig und leicht zu handhaben ist, sich in der Anwendung billig stellt und unbeschränkt haltbar ist, nämlich Kieselgel, eine weiße, grobkörnige Masse, die in chemischen Großbetrieben aus Wasserglaslösung hergestellt wird. Kieselgel saugt begierig Wasser an; es kann sich damit bis zu einem Drittel seines Eigengewichts sättigen, ohne die körnige Beschaffenheit zu verlieren. Der trockene Zustand wird durch Blaufärbung kenntlich gemacht, weshalb man es auch „Blaugel“ nennt. Wenn es Wasser aufgenommen hat, schlägt die Farbe in Rot um. Um es vom Wasser zu befreien, zu aktivieren, breitet man das rotgewordene Gel in dünner Schicht auf einem Kuchenblech aus und stellt dieses auf die heiße Herdplatte oder in die Bratröhre. Blaufärbung zeigt die erfolgte Trocknung an. Die Aufbewahrung muß in dicht schließenden Dosen erfolgen.

Daß das Trocknen mit Kieselgel, das schon lange im chemischen Großbetrieb üblich ist, auch im Haushalt mit gutem Nutzen anwendbar ist, ergaben Versuche mit Gewürz- und Küchenkräutern. Die erforderliche „Apparatur“ kann man sich von einem Schreiner anfertigen lassen oder selbst anfertigen. Benötigt wird eine Kiste von 60×60×40 cm. Die eine Längsseite wird durch eine Doppeltür verschlossen, so daß ein kleiner Schrank entsteht. In gleichmäßigem Abstand werden an den

beiden Schmalseiten innen 9 oder 10 Holzleisten angebracht. Auf diesen können die Trockenhorden ein- und ausgeschoben werden, etwa so wie eine Schublade.

Die Trockenhorden bestehen aus Rähmchen von 39×59 cm, die mit einem luftdurchlässigen Gewebe straff bespannt sind. Um dessen Ausreißen zu verhüten, werden auf der Oberseite der Rähmchen dünne Leisten (etwa 5×8 mm stark) aufgenagelt. Dadurch wird auch das Herabfallen von Trockengut vermieden. Dieser Trockenschrank wird an einem luftigen, trockenen Platz aufgestellt, nicht in der Küche. Je kühler der Schrank steht, desto schneller geht die Trocknung vor sich. Besonders ist darauf zu achten, daß alle Wände dicht sind und die Türen sich recht dicht schließen lassen.

Beschickt wird der Trockenschrank in der Weise, daß auf die unterste Horde eine etwa 1 cm dicke Schicht von Kieselgel kommt; die nächste Horde wird nicht zu dicht mit den zu trocknenden Pflanzenteilen belegt. Dann kommt wieder eine Horde mit Gel und über diese eine Horde mit Trockengut usw.

Kräuter mit geringem Wassergehalt, wie Thymian, benötigen weniger Gel und trocknen oft nach einigen Stunden völlig aus. Nur bei stark behaarten Pflanzen, wie Salbei, Wermut u. a., muß man etwas Geduld haben. Es empfiehlt sich, diese in recht dünner Schicht auszulegen, öfter zu wenden und vor dem Einlegen die Stengel abzuschneiden. Bei saftigen Pflanzen lege man etwas mehr Gel auf. Zerkleinerte Wurzeln läßt man an der Luft kurz abtrocknen. Mit frischem Gut beschickt werden darf der Trockenschrank selbstverständlich erst, wenn die eingelegten Pflanzenteile völlig ausgetrocknet sind und herausgenommen werden können.

Diese Trocknung hat wesentliche Vorzüge: Das Trockengut besitzt die natürliche Färbung der frischen Pflanze. Es enthält deren Wirkstoffe stark angereichert, also alle Aromastoffe, ätherischen Öle oder sonstigen flüchtigen Bestandteile, die bei



Agfa Film  
nimmt jeder gern

## Ist das »Bayer«-Kreuz in der Welt bekannt?

Das »Bayer«-Kreuz ist weit über die Erde verbreitet. Es ist ein Kennzeichen deutscher Arzneimittel, die die Achtung der internationalen Wissenschaft und das Vertrauen von Ärzten in der ganzen Welt gewonnen haben. Arzneimittel mit dem »Bayer«-Kreuz sind deutsche Heilmittel von Weltruf.



Wärmetrocknung verloren gehen. Die in der frischen Pflanze enthaltenen Duftstoffe treten bei der getrockneten Ware viel stärker hervor. Versuche von Professor Wachholder nebst Mitarbeitern haben ergeben, daß die meisten Menschen weit mehr von dem zugeführten Vitamin C für ihren Körper verbrauchen, wenn die Nahrungsmittel oxydationsfördernde Enzyme enthalten, d. h. die Nahrung kann weniger Vitamin C haben, wenn sie zugleich reich ist an Oxydasen. Diese werden aber durch Hitze zerstört, gehen also bei der Warmlufttrocknung verloren. Die Kaltlufttrocknung mit Kieselgel gewinnt mithin erhöhte Bedeutung, weil sie die weitgehende Erhaltung der Oxydasen ermöglicht. Durch einen hohen Gehalt kräftiger Oxydasen sind fast alle Küchen- und Gewürzkräuter ausgezeichnet.

E. Pape

## 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:

#### 212. Chinaporzellan kitten.

Gibt es eine Stelle, bei der wertvolles Porzellan (China) so gekittet wird, daß die Bruchlinien kaum zu sehen sind? Ich hörte vor kurzem, daß ein Verfahren besteht, die Stücke wieder zu brennen. Ich bitte um Angabe einer Adresse.

Bad Homburg

Dr. H. S.

#### 213. Wurzelabscheidungen.

Angeregt durch die Gedanken des französischen Chemikers und Biologen G. Bertrand über die Wirkung der Spurenelemente als „Cofement“ interessiert es mich zu wissen, ob die Frage der Wurzelabscheidungen gelöst ist, und welches Buch Auskünfte darüber gibt, welche Stoffe von den Wurzeln der verschiedenen Pflanzen ausgeschieden werden. Die früher vertretene Meinung, daß die Mengen zur Untersuchung gar zu gering seien, müßte sich meines Erachtens dadurch beheben lassen, daß man die ausgeschiedenen Säuren auskristallisieren läßt, und mikroskopisch die Kristallform ermittelt. Damit erhebt sich allerdings die zweite Frage: Gibt es eine Systematik der Säurekristalle, und wo ist diese veröffentlicht?

Berlin

I. K.

#### 214. Literatur für Biologieunterricht.

Ich bitte um Angabe von Büchern, in denen erschöpfend behandelt sind: Rassengesetze, Naturschutzgesetz, Bakterienkunde,

Infektionskrankheiten, entwickelnde Darstellung ihrer Entdeckung und der entsprechenden Forscher, Vitamine. — Die Werke sollen in die Lehrerbücherei eingestellt werden.

Konstanz

Dr. B.

## 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 184, Heft 33. Bohnenessen.

Nach einem französischen Werke wurde das Essen von ausgemachten Bohnen verboten, weil diese die Geschlechtsnerven zuviel anregen sollen nach Ansicht der Pythagoreer. Genaue Quelle ist mir leider entfallen. (Vielleicht Diätmethode des Dr. Hanish.)

Oltingen

J. Haab

#### Zur Frage 185, Heft 34. Schwarm von Kohlweißlingen.

Dieselbe Beobachtung machte ich an einem kleinen Wasserlauf. Auf schlickigem Boden, hart am Wasser, saßen dicht gedrängt etwa 100 Kohlweißlinge. Die Tiere saßen mit zusammengeklappten Flügeln in der Sonne, und ließen sich anfassen. Aufgeschreckt, flogen sie sehr ungeschickt und wurden vom Winde aufs Wasser gedrückt. Ich nehme an, daß die Kohlweißlinge im scheidenden Sommer die Wärme suchen und dabei vom Glänzen des Schlicks angelockt wurden.

Bremen

Ulrich Lahmann

#### Zur Frage 198, Heft 36. Baum zum Absterben bringen.

Bohren Sie den Baum irgendwo an der Rinde nach dem Innern zu an und gießen Sie in den Kanal Salz-, Schwefel- oder Salpetersäure. Die Wirkung ist die gleiche; der Baum stirbt ab.

Bad Kreuznach

Wezet

### Berichtigung.

Bei dem Aufsatz von Herrn Staatsrat Dr. Schieber „Neue Rohstoffquellen für Zellulose“, Heft 37, hat sich auf Seite 578 in der Tabelle auf der rechten Seite ein sinnstörer Druckfehler eingeschlichen. In dieser wird der Anteil der Waldfläche auf den Einwohner für Großbritannien mit 0,3 ha angegeben. Es muß heißen: 0,03 ha, wie sich auch aus dem dazugehörigen Text ergibt.

Die „Umschau in Wissenschaft und Technik“, vereinigt mit den Zeitschriften „Naturwissenschaftliche Wochenschrift“, „Prometheus“ und „Natur“. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Loeser. Stellvert.: E. Blanke. Für den Anzeigenteil: Carl Leyendecker, sämtliche in Frankfurt am Main, Blücherstraße 20-22. — Pl. 6. — Verlag: Breidenstein Verlagsgesellschaft. — Druck: Brönners Druckerei (Inh. Breidenstein), beide Frankfurt am Main. Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.

**AKADEMIKER** (naturwiss.), schwerhörig, sucht Leidensgenossen od. anderen, um mit ihm in Briefwechsel zu treten. Zuschr. unter 5283 an den Verlag der Umschau, Ffm.

### Astronomisches Fernrohr

für Himmelsbeobachtung zu kaufen gesucht. Angebote unt. 5286 an den Verlag der Umschau, Frankfurt-M.



## EXAKTA

die ideale Mikro-Kamera!

Denn in der „enüßigen“ Exakta vereinen sich die subtile Einstellung des Mikroobjektes auf der Mattscheibe mit höchster Aufnahmebereitschaft. Ernsthafte Wissenschaftler, Ärzte, Techniker u. a. schätzen auch den großen Zeitenbereich des Exakta-Schlitzverschlusses mit automatischer Regulierung von  $\frac{1}{1000}$  bis zu 12 Sekunden. Das bequem aufklappbare Exakta-Mikro-Zwischenstück (nach Dr. W. Koch) paßt auf jedes normale Mikroskop. Prospekte kostenlos!

**Thayer**  
DRESDEN-SILBEN 587



## Lagerobst bleibt haltbar und erntefrisch durch

**Schacht**  
Frischhalteemittel für Kernobst

Das Schacht-Frischhalteemittel (bisherige Bezeichnung: Obstal) hat sich in meh. jährigen Versuchen des Reichsnährstandes und in der Praxis bestens bewährt. Es ist gesundheitsunschädlich, geruch- und geschmacklos. 1 Liter reicht für etwa 40 Ztr. Kernobst. Das einzulagernde Kernobst wird einfach in eine 5%ige Lösung eingetaucht.

$\frac{1}{10}$  Ltr. RM. 1,50    $\frac{1}{4}$  Ltr. RM. 3,00    $\frac{1}{2}$  Ltr. RM. 5,50   1 Ltr. RM. 10,00

Bezugsquellen sowie kostenlose Aufklärungsschriften, auch über das Gebiet der Schädlingsbekämpfung durch **F. SCHACHT K.-G., BRAUNSCHWEIG**

## Bei Bronchitis Husten, Verschleimung, Asthma

### Dr. Boether-Tabletten

Bewährtes, trauerhaltiges Spezialmittel. Enthält 7 erprobte Wirkstoffe. Stark schleimlösend, auswurfördernd. Reinigt, beruhigt und kräftigt die angegriffenen Gewebe. In Apotheken RM. 1,45 und 3,50

— Zahlreiche schriftliche Anerkennungen zufriedener Ärzte! —