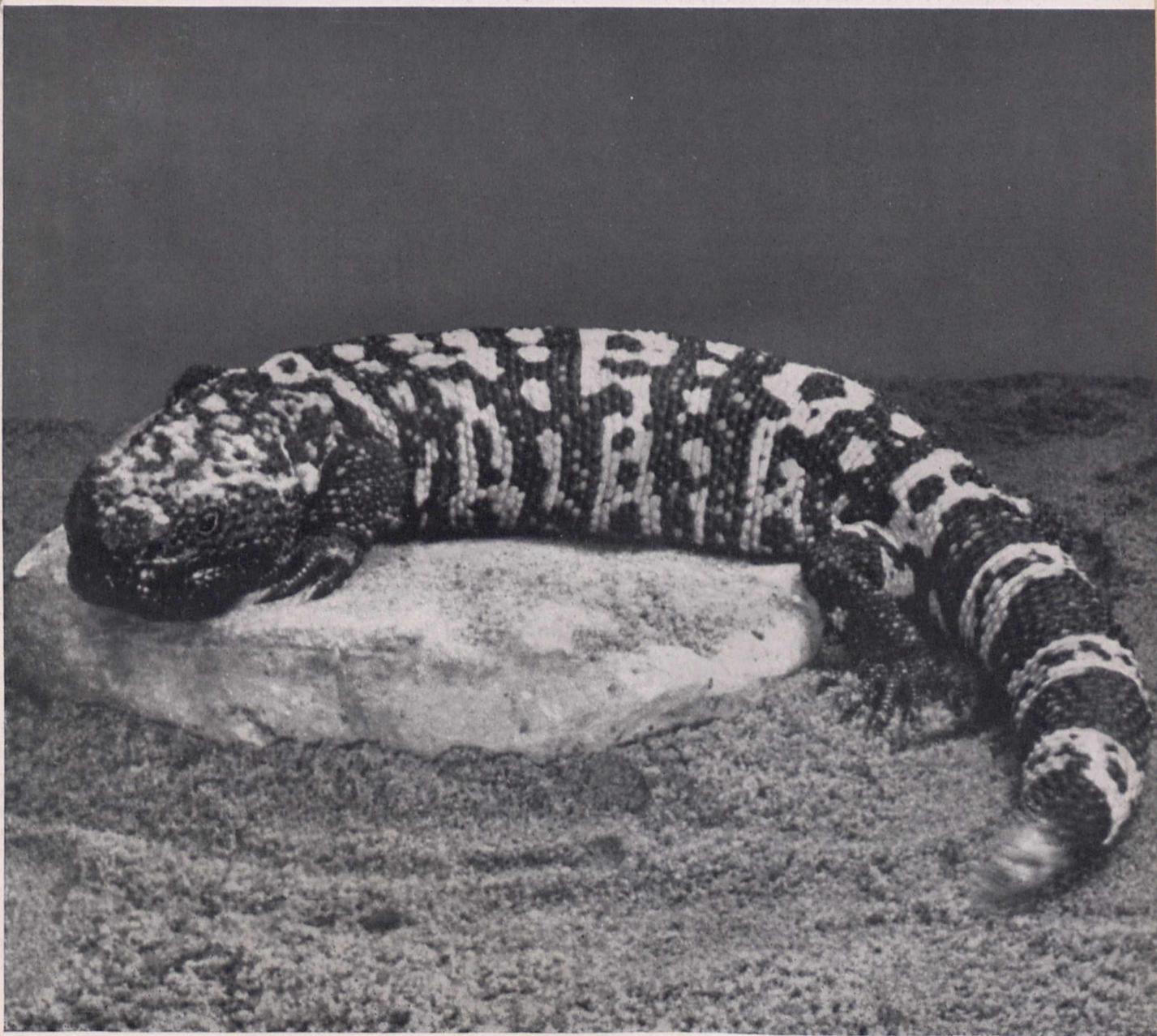


DIE
UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main



Die einzige giftige Eidechsenart,

Heloderma suspectum, lebt in Mexiko

(Vgl. den Aufsatz von H.-J. Mitsch Seite 1117)

Photo: G. Lederer



53. HEFT • 31. DEZEMBER 1939 • 43. JAHRGANG

INHALT von Heft 53: Neue Erkenntnisse bei der Erforschung der Grippe. Von Dr. H. Flohn. — Die Bodenschätze und ihre Bedeutung für die Erschließung Finnisch-Laplands. Von Dr. Ulrich Kriesche. — Auslösungskausalität: Ein vergessenes Kapitel Robert Mayer? Von Dr. A. Mittasch. — Eine giftige Eidechse. Von Hansjoachim Mitsch. — Wir bauen ein Frühbeet. Von Dipl.-Gartenbauinspektor Hans Beckstein. — Die Umschau-Kurzberichte. — Wochenschau. — Personalien. — Das neue Buch. — Praktische Neuheiten aus der Industrie. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

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

Fragen:

404. Kunststoffe an Stelle von Gummi arabicum.

Agar-Agar usw.

Für die Import-Produkte Gummi ar., Agar-Agar, Tragant usw. werden Austauschstoffe gesucht, die als Füll- und Bindemittel bzw. als Träger pharmazeutischer und kosmetischer Wirkstoffe geeignet sind. Die Ersatzstoffe müssen physiologisch einwandfrei sein. Kommen sog. Kunststoffe in Betracht, etwa aus der Reihe der Polyvinylalkohole oder anderen Gruppen? Sind solche Austauschstoffe bereits in praktischer Anwendung?

Frankfurt am Main

E. F.

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 369, Heft 47. Schellackähnlicher Stoff.

Es gibt verschiedene Kunstharze, die in ihren Eigenschaften dem Schellack in vieler Hinsicht gleichwertig sind. Zu diesen gehören reine Phenol-Aldehyd-Harze, die auch in Spiritus, Azeton, Estern usw. löslich sind. Sie zeichnen sich im allgemeinen durch große Härte aus, sind aber etwas spröder als Schellack. Die Haftfähigkeit ist sehr gut. Produkte dieser Art werden von verschiedenen Firmen hergestellt.

Leverkusen

Dr. Dr. K. Würth

In meiner Lehre benutzten wir in Ermangelung von Schellack zum Aufkitten Siegelack, ferner wurden Messingfußstücke zum Abdrehen der Flächen auf eine plangedrehte Holzscheibe gelegt und mit einem Wachskitt, der aus einer Mischung von Wachs mit Kolophonium bestand, umgegossen. Nach dem Erkalten wurden die Teile überdreht, dann führte man mit dem Hammer einen kurzen Schlag gegen die Stirnseite der Scheibe, wodurch sich die Teile lösten. Der Kitt wurde an den Kanten der Teile abgebrochen und konnte wieder weiter verwendet werden.

Trier

Präzisionsmechaniker A. Franke

Zur Frage 370, Heft 47. Stundeneinteilung in Minuten.

Die Stundeneinteilung in Minuten, also die genaue Zeitmessung, wurde ermöglicht durch die von Huygens 1650 erfundene, um 1700 allgemeiner eingeführte Spiralfeder. Von da an wurden die Taschenuhren mit einem zweiten Zeiger, dem Minutenzeiger, ausgestattet. Große Uhren mit Minuten- und Sekundenzeiger sind vereinzelt bereits aus dem 16. Jahrhundert nachweisbar.

Dresden

Lüddecke

Den astronomischen Tag in 12 Stunden und die Stunde in 60 Minuten zu teilen ist altbabylonische Weisheit!

Villach

Direktor Ing. E. Belani

Zur Frage 371, Heft 48. Klebstoff zur Herstellung von Würfeln.

Die Wahl des Klebstoffs hängt von der Natur der „pulverförmigen Masse“ ab (organisch oder anorganisch?). Da Sie verlangen, daß der Klebstoff brennbar sei, liegt die Vermutung nahe, daß es sich in ihrem Falle um eine Masse mittelbar oder unmittelbar pflanzlicher Herkunft handelt.

Versuchen Sie sie durch Zufügung einer tunlich geringen Menge von Leim als Bindemittel zu Würfeln zu pressen. Es muß „lege artis“ nach und nach durch Einrühren von Wasser verdünnt und nur soviel davon zugesetzt werden, daß die Mischung mit dem Pulver eben „grubenfeucht“ ausfällt.

Wernigerode

Carl Breuer

Ohne die Masse und den Zweck zu kennen, ist es unmöglich, eine genaue Auskunft zu geben, da es sich ja auch um giftige Präparate handeln kann! Brennbar sind alle auf Naturharz- und Bitumengrundlage beruhenden Klebstoffe, z. B. alle Balsame, alle Paraffin- und Teerprodukte u. a.

Villach

Direktor Ing. E. Belani

Rühren Sie die pulverförmige mit einer Dextrinlösung zu einer pastenartigen Masse an und pressen diese in geeignete Formen. Dann tauchen Sie die fertigen Würfel nochmals in eine verdünnte Dextrinlösung und lassen trocknen.

Bad Kreuznach

Wezet

Zur Frage 373, Heft 48. Lackieren von Glas.

Stellen Sie eine Farbe her aus Leinöl und Rebschwarz und streichen damit dünn die Scheiben; bevor der Lack trocknet, betupfen Sie die Scheiben mit einer Bürste.

Bad Kreuznach

Wezet

Da nicht angegeben wird, wozu das lackierte Glas verwendet werden soll, ist es schwer, einen Rat zu erteilen. Vielleicht kommen Sie auf folgendem Wege zum Ziel: Nehmen Sie photographische Platten (billigste Sorte), belichten Sie bis zur vollkommenen Schwärzung und entwickeln Sie dann. Es lassen sich in der Schicht feinste Zeichnungen mit der Nadel ausführen. Beim Kopieren erscheinen die Linien schwarz auf weißem Grund.

Frankfurt am Main

Schriftleitung

Für diesen Zweck eignen sich zweifellos die bei der Herstellung von Radierungen verwendeten Massen, nur wird es notwendig sein, sie durch entsprechenden Zusatz von Ruß lichtundurchlässig zu machen. Es gibt eine ganze Reihe von Vorschriften, z. B. 8 Teile Wachs, 3 Teile venezianisches Terpentin, 1 Teil Harz, 1 Teil Asphalt, zusammengeschmolzen und mit soviel Terpentinöl versetzt, daß nach dem Erkalten eine Flüssigkeit von der Konsistenz der Oelfarbe entsteht. Die Rußmenge richtet sich nach der Qualität des Rußes. Man wird natürlich den schwärzesten, ausgiebigsten Ruß, z. B. Gasruß, verwenden. Es ist anzunehmen, daß solche Massen unter der Bezeichnung Aetzgrund im Handel zu haben sind.

Leverkusen

Dr. Dr. K. Würth

Schreiber dieser Zeilen glaubt den Endweck Ihrer Anfrage dahin deuten zu dürfen, daß Sie beabsichtigen, auf photographischem Wege, jedoch ohne Zuhilfenahme optischer Behelfe, eine Anzahl völlig gleicher Strichzeichnungen anzufertigen. Versuche, die ich zu diesem Behufe anstellte, ergaben, daß sich „Sarglack“ (schwarzer) ausgezeichnet für Ihren Zweck eignet. Ein dünner, aber recht gleichmäßig auf eine Glasplatte aufgestrichener Ueberzug erhärtet binnen vier Stunden zu einer blanken, ebenen und für Licht undurchlässigen Schicht. Die zahllosen kleinen Luftbläschen, die sich beim Aufstreichen nicht verhindern lassen, verschwinden völlig beim Erhärten des Ueberzugs. Sie dürfen diesen Zeitpunkt jedoch nicht abwarten, sondern müssen die Züge in die Deckschicht einritzen, nachdem sie nach zwei Stunden

(Fortsetzung auf der 3. Umschlagseite)

DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT, FRANKFURT AM MAIN, BLÜCHERSTRASSE 20/22

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

HEFT 53

FRANKFURT AM MAIN, 31. DEZEMBER 1939

JAHRGANG 43

Neue Erkenntnisse bei der Erforschung der Grippe

Von Dr. H. FLOHN

Aus der Bioklimatischen Forschungsstelle Bad Elster

und der Kurortklimakreisstelle des Reichsamts für Wetterdienst.

Die Grippe oder Influenza gehört nicht zu den Seuchen, die durch ihre hohen Sterbeziffern (Mortalität) besonders gefürchtet wird. Vielmehr verläuft sie bei der Mehrzahl der Erkrankungen — von Ausnahmefällen abgesehen — allgemein verhältnismäßig leicht. Doch kann sich in ihrem Gefolge plötzlich eine Lungenentzündung (Pneumonie) entwickeln, die auch kräftige gesunde Menschen schwer gefährdet und nicht selten zum Tode führt. Sie ist aber wegen ihrer oft außerordentlich hohen Erkrankungsziffern (Morbidity) für die Erhaltung der Volksgesundheit und der Leistungsfähigkeit des Volkskörpers von besonderer Bedeutung. Sie kann oft binnen weniger Tage einen großen Teil der Bevölkerung arbeitsunfähig machen; in gleichem Maße ist natürlich auch die Schlagkraft einer Truppe gefährdet. So wurde Ende Januar 1939 aus Prag gemeldet, daß eine schwere Grippeepidemie aus Prag gemeldet, daß eine schwere Grippeepidemie schätzungsweise 300 000 Menschen (über $\frac{1}{3}$ der Bevölkerung!) ergriffen habe, daß die Krankenhäuser völlig überfüllt seien, Schulen, Behörden und Fabriken infolge Ausfalls an Arbeitskräften schließen mußten u. a. m. Mag auch diese Zahl übertrieben sein: auch die amtlichen Ziffern der Ortskrankenkassen zeigen, daß bei den Grippeepidemien der letzten Jahre oft ein hoher Prozentsatz aller Versicherten erkrankt ist. Die Gesamtzahl der Krankmeldungen betrug z. B. in Braunschweig während der Epidemie 1933 132 auf je 1000 Versicherte, in Frankfurt am Main während der Epidemie 1929 sogar 136 auf je 1000 Versicherte. Diese Zahlen zwingen zu einer gründlichen und möglichst umfassenden Erforschung der Ursachen solcher Epidemien, um deren Entstehen oder doch ihr Ausbreiten durch geeignete vorbeugende (prophylaktische) Maßnahmen verhindern zu können.

Diese Erforschung der Grippe hat sich seit über einem halben Jahrhundert fast ausschließlich auf bakteriologischem Gebiet abgespielt, worüber A. Kai-

ries¹⁾ in dieser Zeitschrift eingehend berichtet hat. Diese Forschungsrichtung hat zur Entdeckung des Pfeifferschen Influenza-Bakteriums geführt. Doch zeigte sich, daß dieses Bakterium auch in grippefreien Zeiten auftreten und sowohl bei völlig gesunden Menschen, als auch bei an anderen Krankheiten Verstorbenen in einem hohen Prozentsatz gefunden werden konnte. Mit Recht betont daher Kairies, daß alle gefundenen Grippeerreger erst besonderer Bedingungen bedürfen, um die Seuchen entfachen zu können. Erst wenn die Erreger durch äußere Einflüsse „provoziert“ werden, vermehren sie sich rasch oder aktivieren sich, so daß der Wirtsorganismus erkrankt, besonders wenn seine Widerstandsfähigkeit geschwächt ist.

Diese äußeren Einflüsse können, wie Schmidt und Kairies auch im Tierversuch nachgewiesen haben, in einer Erkältung bestehen, d. h. etwa der Abkühlung der Schleimhäute durch Einatmen kalter Luft. Aber auch andere Witterungseinflüsse sowie Ernährungsschäden wirkten als allgemeine (unspezifische) Provokationen auslösend auf die Vermehrung der bereits vorhandenen Bakterien und führten so zur Erkrankung. Damit tritt im exakten Tierversuch ein Faktor hervor, der schon vor der bakteriologischen Forschungsepoche als eine wichtige Seuchenursache angesehen wurde, der aber in der Zwischenzeit fast vergessen worden war: das Wetter.

Die Erforschung der Ursachen der Grippeepidemien darf also nicht mehr bei der Untersuchung der Erreger halt machen, sondern muß wie zu Zeiten Pettenkofer²⁾ alle äußeren Umstände der Seuche mit in die Betrachtung einbeziehen, die aber auch nicht einseitig überschätzt werden dürfen. Die Grippe tritt, wie wir wissen, nicht zu allen Jahreszeiten auf, son-

¹⁾ Vgl. „Umschau“ 1938, Heft 3.

²⁾ Vgl. F. Wolter, „Umschau“ 1937, Heft 35.

dern vornehmlich (wenn auch nicht ausschließlich) im Winter. Sie entwickelt sich auch nicht jeden Winter zu einer Epidemie, sondern bleibt vielfach, so 1937/38 ganz unbedeutend. Ueberblickt man lediglich die letzten Jahre, so fällt auf, daß seit 1926/27 alle zwei Jahre eine Epidemie stattfindet, zuletzt also 1938/39, während in den dazwischenliegenden Jahren die Grippe endemisch war, d. h. nur in einzelnen Fällen auftrat. Dieser zweijährige Rhythmus wurde unabhängig von verschiedenen Autoren in ganz verschiedenen Gebieten gefunden, und bewirkt auch entsprechende Anstiege der Gesamtsterblichkeit im Deutschen Reich (Jusatz). Die große Bedeutung der Grippe für die Volksgesundheit wird dadurch eindringlich vor Augen geführt. Trotzdem dieser Rhythmus jetzt schon 12 Jahre anhält, wäre es doch wohl zu gewagt, allein aus dieser Tatsache heraus vorherzusagen, daß der Winter 1939/40 epidemiefrei sein würde, und die nächste Epidemie erst 1940/41 fällig wäre. Eine gewisse Wahrscheinlichkeit hierfür besteht allerdings. Vor einer derartigen Vorhersage warnt die Erfahrung, daß solche Rhythmen sich wohl einige Zeit hindurch halten können, dann aber plötzlich aussetzen oder sich verschieben, ohne daß wir in jedem Falle die Ursache kennen. Ueber andere Rhythmen der Grippepidemien sind kaum eindeutige Feststellungen möglich. Die Zusammenhänge mit der 35jährigen Brücknerschen Klimaperiode sind ebenso wenig sicher wie die mit der 11jährigen Sonnenfleckenperiode, um so mehr, als diese Perioden stark veränderliche Periodenlängen haben. Nur selten weitet sich eine Epidemie zur weltweiten Pandemie aus, wie 1891—92 und 1918—20. Immerhin finden wir z. B. 1932/33 die Epidemie erst in den Vereinigten Staaten, später in England und erst zuletzt in Deutschland, ähnlich auch die Epidemie 1936/37 erst in Deutschland, dann nach England und Skandinavien übergreifend.

Hiermit berühren wir einen zweiten wichtigen Punkt der Grippenforschung: die Wanderung der Epidemien. Die übliche Auffassung bringt diese stets beobachtete Fortpflanzung der Epidemien nach bisher seuchenfreien Orten mit dem Verkehr zusammen; das Auftreten einer Epidemie hängt nach dieser Ansicht nur ab von der persönlichen Ansteckung durch unmittelbare Berührung, Anhusten u. a. Gegen die ausschließliche Bedeutung des Verkehrs spricht die von uns 1935 gefundene Tatsache, daß die Epidemie 1933 bei ihrem Weg von Hamburg aus, wo sie zuerst gemeldet wurde, nach Süden in Göttingen haltmachte, und die nahegelegenen Gebiete Hessens, so Kassel und Marburg, offenbar erst von Süden und Westen her, über das Rheinland und Frankfurt am Main erreichte. Nimmt man als Epidemieschwelle einen täglichen Krankenzugang von 1 auf 1000 Versicherte an, so trat die Epidemie in Hamburg am 2. Januar auf, in Göttingen am 5. Januar. Es macht nun ganz den Eindruck, als ob die Grippe den Eichenberger Sattel, der den Leinegraben vom Weserflußgebiet trennt, nicht hätte überschreiten können; denn Kassel erreichte diese Schwelle erst am 24., während sie in Dortmund schon am 16., in Frankfurt am 18., in Marburg und einigen kurhessischen Landkreisen am 19. und 20. eintrat. Berlin, das von diesen Städten sicher die stärksten Verkehrsbeziehungen mit Hamburg unterhält, wurde erst am 31. Januar erreicht, ebenso Stuttgart, und

Breslau sogar erst am 3. Februar, während die Grippe in Nordwestdeutschland längst im Rückgang begriffen war. Die Grippe wandert somit nicht immer mit dem Verkehr, sondern öfters in Nebenrichtungen oder auf Umwegen, die wir wegen mangelnder Meldepflicht noch nicht näher übersehen können.

Betrachten wir schließlich den zeitlichen Ablauf einer Grippeepidemie an einem Orte, so finden wir, sobald wir tägliche Krankheitsziffern zugrunde legen, einen wellenartigen Verlauf mit mehreren Schüben, die manchmal auch durch eine epidemiefreie Zeit mit nur einzelnen Fällen isoliert auftreten können. Diese Schübe im Krankheits-einsatz finden sich nicht nur bei dem statistisch sicher nicht einwurfsfreien Beobachtungsmaterial der Krankenkassen, wie wir bei den Epidemien von 1933 und neuestens auch 1929, Jäschock ebenso bei der von 1936/37 nachweisen konnten, sondern ebenso bei den durch Diagnose und Anamnese sichergestellten Grippefällen der Krankenhäuser.

Es ließ sich nun zu einer vergleichenden Betrachtung des Epidemieablaufs an verschiedenen Orten feststellen, daß diese Schübe an mehreren, meist sogar an allen Orten fast an den gleichen Tagen auftreten, unabhängig davon, ob die Epidemie im Anmarsch, auf dem Höhepunkt oder schon im Rückzug begriffen war. Diese Schübe, die dem großzügigen Seuchengang der Epidemie überlagert sind, folgen nun unmittelbar (mit 1—2 Tagen Abstand) einem der Wettervorgänge, die wir durch die Forschungen von de Rudder u. a. bei vielen anderen Krankheiten als auslösende Ursachen bereits kennen. Diese Beziehung zwischen bestimmten Wetterlagen und Grippeschüben ist durch vergleichende Betrachtung sichergestellt worden. Es ließ sich nämlich zeigen, daß der Grippeschub auch in seiner räumlichen Ausdehnung der Wetterlage folgt, und dort fehlt, wo diese Wetterlage fehlt. Einige Beispiele mögen dieses Verhalten kennzeichnen: Am 14. und 15. Januar 1929 dringt eine Kaltfront mit kontinental-arktischen Luftmassen aus Osten her langsam nach Westdeutschland vor. Der folgende Grippeschub tritt am 15. in Breslau, Berlin und Leipzig auf, dagegen erst am 16. in Bremen, Dortmund, Köln und Frankfurt am Main. Eine von Westen ankommende Warmfront läßt auch den Grippeschub in ihrem Gefolge sich von Westen nach Osten verschieben. Am 14. Februar 1929 beobachten wir ein auf Westdeutschland beschränktes Aufgleiten subtropischer Warmluft mit Schneefällen auf die liegende Kaltluft, während im Osten des Reiches die Kaltluft ungestört bleibt. Auch der am 15. und 16. Februar folgende Grippeschub bleibt auf Westdeutschland beschränkt. Noch mehrere Beobachtungen gleicher Natur beweisen uns, daß die Schübe der Grippeepidemie zeitlich wie räumlich unmittelbar bestimmten Wetterlagen folgen und von diesen offenbar ursächlich abhängen.

Damit wäre aber eine Brücke zwischen den bisher getrennten bakteriellen und epidemiologischen Befunden geschlagen und wir können eine für die Grippenforschung nicht unwichtige Arbeitshypothese aufstellen. Grippebakterien oder Virusarten sind im menschlichen Organismus nicht selten vorhanden, ohne daß sie irgendwelche Erscheinungen verursachen. Die

direkte Ansteckung bewirkt lediglich die Verbreitung der Erreger von Mensch zu Mensch; die Krankheit selbst kommt erst dann zum Ausbruch, wenn die Erreger durch bestimmte Wetterlagen aktiviert werden, oder die Widerstandsfähigkeit des menschlichen Organismus durch andere Ursachen geschwächt worden ist. Es ist hierbei nicht anzunehmen, daß die Wetterlage einen direkten Einfluß auf die Bakterien mit ihren einfachen Lebensvorgängen haben; wahrscheinlich handelt es sich um eine mittelbare Wirkung auf dem Wege über den Organismus des Wirts, der den „Nährboden“ der Bakterien darstellt.

Mit der Erkenntnis dieses Zusammenhanges ist das Grippeproblem noch längst nicht ursächlich gelöst. Denn der Wettereinfluß ist bis jetzt eindeutig nur für die Schübe der Epidemie nachgewiesen, nicht aber für den Seuchengang, d. h. die großzügige Fortpflanzung der Seuche in Raum und Zeit, und ebensowenig für das rhythmische Auftreten der Seuche in mehrjährigem Abstand. J. Bauer vermutet die Ursache der Entstehung einer Grippeepidemie in einer „Disharmonie“ im Wettergeschehen schon Wochen oder Monate vor deren Ausbruch. Ganz abgesehen von der Schwierigkeit, solche Disharmonie zu erfassen, müßte sich diese am tatsächlichen Entstehungsort nachweisen lassen; leider wissen wir über diese erste Entstehung einer Epidemie bis jetzt nur sehr wenig.

Mit dem sicheren Nachweis einer Wetterwirkung beim schubartigen Ablauf der Grippe erschöpfen sich aber unsere neuen Erkenntnisse noch nicht. Der eigentliche biologisch wirksame Bestandteil des Wetters, der „biotrope Faktor“ de Rudders, ist bisher noch ziemlich unbekannt. Die Wetterlagen, die als grippeauslösend betrachtet werden, sind recht verschiedenartig. Zu ihnen gehören zunächst einmal die auch für viele andere Krankheitserscheinungen wichtigen Luftmassenwechsel oder Fronten. Sowohl die zyklonalen Kaltfronten mit hochreichenden arktischen Meeresluftmassen, die vielfach mit typisch wechselhaftem „Rückseitenwetter“, mit Schneeschauern, z. T. sogar Wintergewittern, hereinbrechen, als auch die seichten antizyklonalen Kaltfronten, die im Winter aus östlicher Richtung zwar starken Frost, aber zugleich meist heiteres Wetter ohne wesentliche Niederschläge bringen, konnten als Ursachen der Grippe-schübe nachgewiesen werden. Aber auch Warmfronten mit ihren feuchtwarmen Meeresluftmassen subtropischer Herkunft können grippeauslösend wirken; in Petersburg erkrankten am 2. 1. 1782 nicht weniger als 40 000 Menschen bei einer markanten Warmfront (Temperaturanstieg von 30° in 24 Stunden!) an Influenza. Es wäre jedoch falsch, alle Wetterwirkungen auf solche Fronten zurückzuführen, Flach hat am Beispiel der Rheumaschmerzen einwandfrei die biologische Bedeutung von Wettervorgängen zwischen den Fronten nachgewiesen. Auch für die Grippe ist eine andere Wetterlage sehr bedeutsam, die sich gerade durch das Fehlen von durchziehenden Fronten auszeichnet. Es handelt sich um eine meist mehrere Tage anhaltende (stationäre) Hochdruckwetterlage, die im Winter in den bodennahen Schichten Kaltluft aufweist, darüber aber föhnartig absinkende Warmluft, die sich durch ungewöhnliche Trockenheit, Armut an Schwebeteilchen und daher hervorragende

Sicht auszeichnet. Die Grenze dieser beiden Luftmassen liegt meistens in 600—1000 Meter Höhe und wird entweder, wie meistens im Osten des Reiches, durch eine auffallende Dunstgrenze oder durch eine dichte Nebeldecke markiert, die den gesamten Austausch sperrt (Sperrschicht). Die normale Abnahme der Temperatur mit der Höhe wird hier vollkommen umgekehrt; auf dem Feldberg im Taunus sind oberhalb einer derartigen Inversion z. B. schon Temperaturen gemessen worden, die 16° über den gleichzeitigen von Frankfurt am Main lagen. Diese Wetterlage gilt seit langem als bezeichnend für das Winterklima der inneralpinen Täler der Ostmark, besonders für das Kärntner Becken; sie ist aber auch ziemlich bedeutsam für die oberrheinische Tiefebene und andere Beckenlandschaften, in denen sie weniger leicht gestört wird als im offenen Land.

Diese Wetterlage ist nun für die Grippe offenbar von besonderer Bedeutung, worauf allgemein schon Linke hingewiesen hat. In über einem Drittel aller bisher bearbeiteten Fälle (14 von 38) konnte das Einsetzen eines allgemein verbreiteten Schubes der Epidemie während einer derartigen antizyklonalen Sperrschichtlage nachgewiesen werden. Und wie zur Bestätigung dieses Befundes häuften sich Anfang Februar 1939, als sich eine derartige Lage über dem ganzen Reiche ausbreitete, aus vielen größeren Städten die Meldungen über starkes Einsetzen der Grippeepidemie. Zur Beurteilung des ursächlichen Zusammenhanges ist es von ganz besonderer Bedeutung, daß mehrere Einzelbeobachtungen aus verschiedenen Jahren darauf hinweisen, daß die Epidemie sich nur auf die unter der Sperrschicht liegenden Gebiete erstreckt und im Bereich der oberen trockenen Warmluft völlig fehlt, obwohl ständiger Verkehr mit den Epidemiegebieten und damit die Möglichkeit einer Ansteckung besteht. Als Beispiel sei erwähnt, daß 1933 das über der Sperrschicht gelegene Waldecker Upland grippefrei wurde, während im nahegelegenen Corbach unter ihr die Grippe wütete. Ähnliche Fälle sind mir vom Pfälzer Wald, Hochschwarzwald und Kärnten bekannt geworden. H. Jäschke teilt eine nicht auf eine bestimmte Wetterlage bezügliche ähnliche Beobachtung aus dem etwas über 200 m hohen Katzengebirge bei Glogau mit. Die oberen zusammensinkenden und absteigenden Luftmassen dürfen offenbar nicht selbst für den Grippe Schub verantwortlich gemacht werden; erst ihre mittelbaren Wirkungen in und vor allem unter der Grenzschicht können die Krankheit auslösen. Dies gilt zunächst nur für die Grippe; es gibt mehrere Hinweise dafür, daß andere Erkrankungen vorwiegend von anderen Wetterlagen ausgelöst werden.

Während eine bestimmte Wetterlage, etwa eine Warmfront, in einem Gebiet, in dem bereits die Grippe herrscht, einen Grippe Schub hervorruft, so verläuft sie in einem noch grippefreien Raum ohne derartige Wirkung. Das gilt für Schlesien sowohl 1933 wie auch 1936, wo beide Male die Epidemie später als in den übrigen Gebieten des Reiches auftrat; umgekehrt verliefen 1929 in Schlesien die gerade dort am schwersten auftretenden Kaltlufteinbrüche dieses „sibirischen Winters“ im Gegensatz zu Westdeutschland ohne besondere Wirkung, da die Grippe hier bereits abgeflaut war. Die wellenartige Wanderung der Grippeepidemie, der Seuchengang, wird also von Witterungsereignissen offen-

bar nur wenig beeinflußt, ja er kann den Luftmassenverschiebungen geradezu entgegen laufen. Dagegen scheinen die Oberflächenformen zumindest bei bestimmten Wetterlagen eine beachtliche Rolle zu spielen.

Die geographisch vergleichende Betrachtungsweise, wie sie Zeiss als „Geomedizin“ wieder erweckt hat, hat uns immerhin einige wesentliche Einblicke gewährt in das Verhalten der Grippeepidemie gegenüber dem Wetter. Der Ablauf einer Epidemie wird an verschiedenen Orten gleichzeitig in Form von Schüben von bestimmenden Wetterlagen beeinflusst. Die Ausbreitung und Fortpflanzung des Seuchenganges dagegen richtet sich weniger nach dem Wetter, als nach den Oberflächenformen, besonders in Becken- und Tallandschaften; Niederungen werden hierbei offenbar bevorzugt.

Es verdient erwähnt zu werden, daß eine vor 400 Jahren in England und auf dem Kontinent aufgetretene Seuche, der „englische Schweiß“, durch seine Abhängigkeit von Witterung und Landschaft gewisse Züge aufweist, die auffallend denen der Grippe ähneln, wie Lemser kürzlich gezeigt hat. Das Auftreten in Schüben, die Bevorzugung der Niederungen und Tallandschaften, der Zusammenhang mit bestimmten Wetterlagen ist trotz der naturgemäß lückenhaften Ueberlieferung unverkennbar. Zwar trat der englische Schweiß hauptsächlich im Sommer und Herbst auf,

doch ist dies uns auch von den großen Grippeepidemien (z. B. 1918) geläufig. Berücksichtigt man die Tatsache, daß auch andere Krankheiten — z. B. Bronchialasthma — hauptsächlich in Niederungen vorkommen und die manchmal nebelreicheren Hochlagen der Gebirge meiden, so erkennt man, daß die angeschnittenen Fragen über die Grippe hinaus weitere Bedeutung besitzen.

Aber wir müssen uns über eines klar sein: die Ansteckung mit dem Grippeerreger oder das Wetter allein können uns keine voll befriedigende Erklärung für Entstehen, Ausbreitung und Ablauf der Grippeepidemien bieten. Offenbar sind noch weitere Ursachen mitbeteiligt und jede einseitige Ueberschätzung eines Faktors ist fehl am Platze. Nur eine ganzheitliche Betrachtungsweise im Sinne der modernen Geomedizin vermag das Epidemieproblem in seiner ganzen Tiefe zu erfassen und so Ansätze zu liefern zu einer wirklich umfassenden Klärung und zur Förderung der Volksgesundheit.

Neuere Schriften zur Grippefrage: E. Eckardt, H. Flohn, H. J. Jusatz: Z. Hyg. 118 (1936), 64—91. — H. Lemser: Z. Hyg. 119 (1937), 476—504. — H. J. Jusatz: Z. Hyg. 121 (1938), 185—207. — H. Jäschke: Z. Hyg. 121 (1938), 276—297. — J. Bauer: Z. klin. Med. 134 (1938), 778—816. — A. Kairies: Arch. Hyg. 121 (1939), 89—101. — H. Flohn: Z. Hyg. 121 (1939), 588—603.

Die Bodenschätze und ihre Bedeutung für die Erschließung Finnisch-Lapplands

Von Dr. ULRICH KRIESCHE, Greifswald

Finnisch-Lappland ist nicht so reich an Bodenschätzen wie das nördliche Schweden oder die östlich benachbarte Halbinsel Kola. Aber mit der dem finnischen Volke eigenen Zähigkeit ging man daran, sich nach den vorhandenen Möglichkeiten den Norden des Landes nutzbar zu machen. Siedler dringen schon seit langem immer höher in die lappländische Einsamkeit hinauf, aber die machtvolle Erschließung begann erst vor zwei Jahrzehnten, als Finnland seine Selbständigkeit errungen hatte*).

Von den Bodenschätzen sind nur die Goldvorkommen länger bekannt. In der Gegend der Wasserscheide zwischen Ostsee und Eismeer finden sich in sekundärer Lagerung goldhaltige Sande in den Flußgebieten des Ivalo und Lutto („I“ auf der beigegebenen Karte). Goldadern im anstehenden Gestein sind bisher kaum bekannt. Das Goldfieber ist heute wieder erloschen. Verfallene Hütten mit den Spuren der Goldwäscherei kann man an den genannten Flüssen antreffen. Die zu Beginn dieses Jahrhunderts entstandenen Gebäude einer Goldschürf-Aktiengesellschaft in Laanila an der 531 km langen Eismeerstraße von Rovaniemi nach Petsamo gehören heute zu dem Hof eines tüchtigen

Kolonisten. Der Goldgehalt betrug 1—1,5 g je Tonne und 2 g nur in neueren Schürflätzen am Luttojoki weiter östlich im Saariselkä-Bergland. Kleine Diamanten wurden in den Sanden des Paatsjoki, des Ausflusses aus dem Inarisee, gefunden. Von ungleich größerer Bedeutung sind die erst vor einigen Jahren entdeckten Erzvorkommen im Petsamogebiet, das 1920 durch den Dorpater Frieden an Finnland kam („2“). Bei Salmijärvi zweigen von der Eismeerstraße neue Wege ab, die in den Grubenbezirk von Kolosjoki führen. Man sieht die Häuser der neuen Bergbausiedlung an die Hänge der westlichen Petsamotunturis gelehnt und hochragende Schornsteine (tunturi = unbewaldeter Berg). Die Mächtigkeit der Erzlager, die sich auf einem Gebiet von etwa 40 km Länge und 3 km Breite befinden, wird auf 5 Mill. Tonnen geschätzt. Der Gehalt an Nickel beträgt 1,3, an Kupfer 1,6%. Die Ausbeutung geschieht durch eine kanadische Gesellschaft und steht noch in den Anfängen. Noch fehlt hier die elektrische Energie, die man von dem Wasserkraftwerk Jäniskoski am Paatsjoki heranleiten wird. An der Fertigstellung des Kraftwerkes, das 37 000 PS liefern soll, wurde energisch gearbeitet. Und noch ein zweites ist für die Entwicklung des Grubenbezirkes von Wichtigkeit: die Frage der Transportmöglichkeiten. Bisher wird sämtliches Material nur auf der Eismeerstraße in Lastautos herangeschafft. Fast 500 km ist die nächste Bahnstation Rovaniemi entfernt und etwa 40 km der eisfreie Hafen Liina-

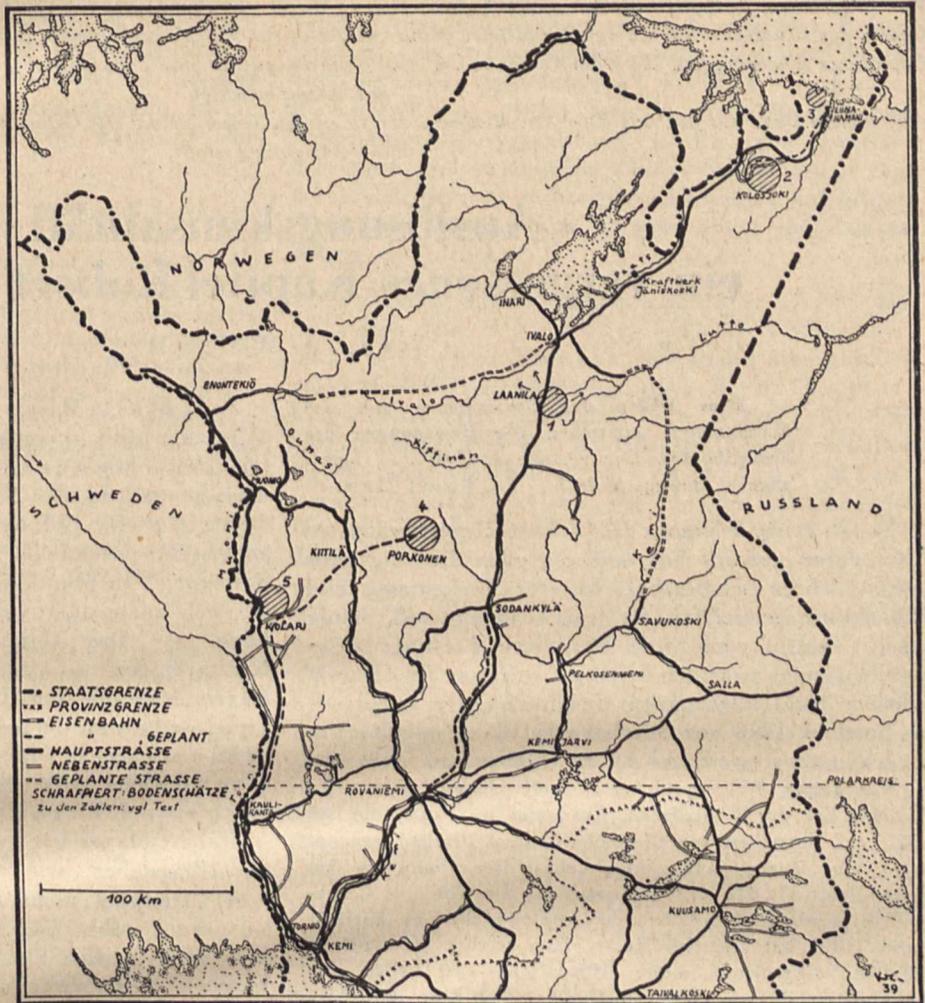
*) Eine zweimonatige Reise nach Finnland im Sommer 1939 wurde durch die Albrecht-Penck-Stiftung in Berlin, die Deutsche Forschungsgemeinschaft und die Gesellschaft von Freunden und Förderern der Universität Greifswald unterstützt.

hamari am Petsamofjord. Es wird sowohl erwogen, eine Bahn an die Eismeerküste zu bauen als auch von Süden her eine Linie heranzuführen. Der Plan, vorerst einmal die Teilstrecke Rovaniemi—Sodankylä herzustellen, sollte in naher Zukunft verwirklicht werden.

Seit 1875 wurden russischerseits westlich des Petsamofjords, teilweise in unmittelbarer Nähe der Eismeerküste, Schürf- und Grubenarbeiten unternommen, um die Bleiglanz - Zinkblendelagerstätten auszubeuten („3“). Obwohl die Ergiebigkeit von vornherein gering erschien, wurden mit großen Kosten Fördereinrichtungen geschaffen. Der Krieg brachte diese Arbeiten zum Stillstand, und sie können wohl auch vorerst nicht wieder aufgenommen werden.

Noch andere Erzlager harren der Erschließung, so die Eisenerze von Porkonen im Herzen Finnisch-Lapplands. In der Mitte zwischen der Eismeerstraße und der Straße Rovaniemi—Kittilä—Muonio gelegen, sind hier die Transportverhältnisse zur Zeit noch recht ungünstig („4“). Die vorhandenen Straßen und Brücken reichen für einen Autotransport nicht aus. Die Gemeinden des Torniotales haben nun vor kurzem beschlossen, die Regierung für einen Bahnbau von der Endstation der Strecke Tornio—Kauriranta nach Porkonen zu interessieren. Die erforderlichen 200 km Bahnlinie würden sowohl die Nutzung der Erzlager ermöglichen als auch die reichen Kalkgebiete im Norden der Gemeinde Kolari erschließen. Die Kalkbrennerei wird hier bisher nur als Heimgewerbe betrieben („5“). Auch für den Touristenverkehr nach der reizvollen Landschaft und besonders dem idealen Wintersportgelände von Pallastunturi besäße diese Bahn nicht geringe Bedeutung.

Die Forschung nach neuen Lagerstätten in Finnisch-Lappland ist in vollem Gange, und es besteht durchaus die Möglichkeit, noch weitere abbauwürdige Funde zu machen. Eine rentable Ausbeutung ist aber nur bei einer weiteren Verbesserung der Transportmöglichkeiten und Verdichtung des Verkehrsnetzes denkbar. Dies wiederum wird nicht nur die bergbauliche und industrielle Entfaltung begünstigen, sondern überhaupt zur gesteigerten Erschließung Nordfinnlands beitragen. Noch können die gewaltigen Waldreserven nicht angegriffen werden, weil einmal die Arbeitskräfte bei der geringen Siedlungsdichte fehlen und zum andern das geschlagene Holz nicht transportiert werden kann.



Nicht überall vermag man sich der Flößerei zu bedienen. So wird beispielsweise eine Straße von Akujärvi bei Ivalo nach Südosten in das Luttojoki-Gebiet gebaut, wo in diesem Winter 300 000 Stämme geschlagen werden sollten. Da der Lutto nach Rußland fließt, kann das Holz nicht auf dem Wasserweg transportiert werden. Aus dem gleichen Grunde beabsichtigte man auch, die Eisenbahn von Kemijärvi aus weiter nach Osten zu verlängern.

Neuen Verkehrslinien folgen die Kolonisten. Wenn auch eine lohnende landwirtschaftliche Betätigung bei der nördlichen Lage sehr erschwert ist, so werden in der Waldarbeit und beim Ausbau des Verkehrsnetzes den Siedlern immer genügend Erwerbsmöglichkeiten zur Verfügung stehen.

Seit 1938 besteht eine selbständige Provinz Lappland, deren Hauptstadt 1940 das aufblühende Rovaniemi werden soll. Auch wenn sich die Hoffnungen auf die Entdeckung weiterer Bodenschätze nicht erfüllen sollten, wird sich trotzdem dieses Land nördlich des Polarkreises weiter zu einem wertvollen Besitz entwickeln können — wertvoll durch seine unermesslichen Wälder und ungenutzten Wasserkräfte — ein Neuland, das noch auf lange Zeit hinaus in der Lage ist, große Kolonistenströme aufzunehmen und zu ernähren.

Vor 100 Jahren, im Laufe des Jahres 1840, faßte Robert Mayer die grundlegenden Gedanken, aus denen sich das gewaltige Gesetz der Erhaltung der Energie gestaltete. Während dieses für Naturwissenschaft und Technik zur allgemein anerkannten Grundlage geworden ist, blieb der Gedanke der Auslösungskausalität, mit der sich Robert Mayer ebenfalls ausgiebig befaßt hat, wenig beachtet.

Auf unsere Bitte hin hat uns Herr Dr. Mittasch, der in diesen Tagen seinen 70. Geburtstag begeht, nachstehenden Aufsatz zur Verfügung gestellt.

Auslösungskausalität: ein vergessenes Kapitel Robert Mayer?

Von Dr. A. MITTASCH

„Dem Willen des Steuermanns und des Maschinisten gehorchen die Bewegungen des Dampfbootes. Der geistige Einfluß . . . lenkt, aber er bewegt nicht.“ Robert Mayer.

Es ist wenig bekannt, daß Robert Mayer in seinem Alter daran gedacht hat, seiner großen Tat, die nach langen Jahren schmerzhaft bitterer Verkennung und Mißachtung schließlich zu Anerkennung und Erfolg geführt hatte, noch eine besondere Leistung zuzugesellen; und zwar handelte es sich um die Durchführung eines allgemeinen Gedankens, der seinen — im Sommer 1840 vor Surabaya auf Java gefaßten — Erhaltungsgedanken zu ergänzen geeignet war.

Wie Eugen Dühring berichtet, hatte Robert Mayer die Absicht, bei der Königlichen Akademie in Turin, die ihn 1867, auf Betreiben von Moleschott, zum Mitglied ernannt hatte, eine längere Abhandlung behufs Bewerbung um den Bressa-Preis (12 000 fr.) einzureichen, der für die bedeutendste physikalische Arbeit der letzten Jahre in Aussicht stand. (1891 hat Heinrich Hertz einen solchen Bressa-Preis erhalten.) Gegenstand dieser Abhandlung aber sollte „die Auslösung“ sein. Robert Mayers Tod (am 30. März 1878) hat die Ausführung dieses Planes vereitelt; doch sind wir in der angenehmen Lage, wenigstens die Grundgedanken zu kennen, die durchgeführt werden sollten. Eine Art Vorbericht nämlich bildet ein Aufsatz „Ueber Auslösung“, erschienen im Staatsanzeiger für Württemberg 1876; in die „Gesammelten Schriften“ von Weyrauch 1893 aufgenommen; Mechanik der Wärme (3. Aufl. 1893, S. 440—446)¹⁾.

Zum näheren Verständnis und zur Würdigung der Gedanken dieses Aufsatzes ist es nötig, sich bewußt zu sein, daß Robert Mayer die „Erhaltung der Kraft“ (Energie), die er der schon anerkannten „Erhaltung des Stoffes“ an die Seite gestellt und durch seine Berechnung des mechanischen Wärmeäquivalentes (1842) als mathematisch zugängliche Tatsache fest begründet hat, in engste Verbindung mit dem Ursachbegriff der Physik brachte. „Causa aequat effectum“ ist der allgemeine Satz, dem er die „Erhaltung der Kraft“ unterordnet, indem der jeweils verschwindende Energiebetrag als „Ursache“, der in quantitativer „Äquivalenz“ entstehende als „Wirkung“ aufgefaßt wird; in Anlehnung an die dynamischen Gedanken von Leibniz, Huygens, Euler und anderen Forschern, die gleichfalls bereits die Erhaltung der lebendigen Kraft, sowie die Erhaltung der mechanischen Kraft überhaupt, in die Form des Satzes der Gleichheit von Ursache und Wirkung gegossen hatten.

¹⁾ Wir zitieren nach dieser Ausgabe: M I.; Stellen aus „Kleinere Schriften und Briefe“, herausgegeben von Weyrauch 1893, werden mit M II. bezeichnet.

So heißt es in Mayers grundlegender Schrift von 1842: „Ursachen sind (quantitativ) unzerstörliche und (qualitativ) wandelbare Objekte. — Kräfte sind unzerstörliche, wandelbare, imponderable Objekte.“ „Fallkraft“ (seit Rankine allgemein: potentielle Energie) und die „Kraft der Bewegung“ (heute: kinetische Energie) sind „Kräfte, die sich zueinander verhalten wie Ursache und Wirkung. — Das Gesetz der Erhaltung lebendiger Kräfte finden wir in dem allgemeinen Gesetze der Unzerstörbarkeit der Ursachen begründet“. Stoffäquivalente und Arbeitsäquivalente bilden nach R. Mayer die logische Grundlage für die Beziehung von Ursache und Wirkung. (M I. 22 ff.)

Robert Mayer hat jedoch bald bemerkt, daß sowohl im Alltagsleben, wie auch in der Wissenschaft das Wort „Ursache“ nicht nur in dem Sinne einer Gleichheit von Ursache und Wirkung gebraucht wird, sondern auch in dem Sinn eines Anstoßes, einer Veranlassung, einer Auslösung. „Der Funke entzündet das Pulver, die Mine fliegt auf. Man sagt hier: der Funke a ist die Ursache der Pulverexplosion b und diese wieder die Ursache von dem Emporwerfen c der Erde“ (An Griesinger, 20. Juli 1844; M II. 224). Besonderen Eindruck hat in dieser Beziehung die Erscheinung der Katalyse (Berzelius 1835) auf Mayer gemacht, als ein Vorgang, bei dem ein Körper durch seine bloße Anwesenheit, durch bloße Berührung chemische Vorgänge einzuleiten, zu beschleunigen und zu richten vermag. Robert Mayer neigt vorübergehend sogar zu einer Erweiterung des Begriffes „Katalyse“: „Katalytisch heißt eine Kraft, sofern sie mit der gedachten Wirkung in keinerlei Größenbeziehung steht. Eine Lawine stürzt in das Tal; der Windstoß oder der Flügelschlag eines Vogels ist die ‚katalytische Kraft‘, welche zum Sturze das Signal gibt und die ausgebreitete Zerstörung bewirkt“ (Abhandlung von 1845; M I. 102. Fußnote).

Robert Mayers Aufsatz von 1876 (M I. 440 — 446) beginnt mit den Worten: „Sehr viele Naturprozesse gehen nur dann vor sich, wenn sie durch einen Anstoß eingeleitet werden, und dieser Vorgang ist es, welchen die neuere Wissenschaft ‚die Auslösung‘ nennt.“ Als Beispiele hierfür nennt er die Entzündung von Knallgas durch Wärme oder den elektrischen Funken oder durch Platinschwarz, die Entzündung eines Streichhölzchens „durch ein bißchen Reibungswärme“, die Abfeuerung eines Schusses durch Druck auf den Gewehrhahn u. s. f. Das sind durchweg Vorgänge, bei welchen „die Ursache der Wirkung nicht nur nicht

gleich oder proportional ist, sondern wo überhaupt zwischen Ursache und Wirkung gar keine quantitative Beziehung besteht; vielmehr in der Regel die Ursache der Wirkung gegenüber eine verschwindend kleine Größe zu nennen ist“, gemäß dem Satze: Kleine Ursachen, große Wirkungen.

„Die zahllosen Auslösungsprozesse haben nun das unterscheidende Merkmal gemein, daß beidenselben nicht mehr nach Einheiten zu zählen ist, mithin die Auslösung überhaupt kein Gegenstand mehr für die Mathematik ist. Das Gebiet der Mathematik hat, wie jedes andere Reich auch, seine natürlichen Grenzen, und unser jetziges Gebiet liegt eben außerhalb dieser Grenze. Die unendliche Menge von Auslösungsvorgängen entzieht sich jeder Berechnung, denn Qualitäten lassen sich nicht, wie Quantitäten, numerisch bestimmen. — Die Auslösungen spielen nicht nur in der anorganischen Natur . . ., sondern auch in der lebenden Welt, namentlich also in der Physiologie und Psychologie, eine große und wichtige Rolle²⁾. Alle Gärungsprozesse beruhen auf Auslösung.“ So wird die Fermentierung einer Zuckerkörnung durch „eine geringe Menge Gärungsstoff . . . eingeleitet und durchgeführt, ähnlich als wenn man auf einen Haufen trockenen Sägmehles ein Stück glimmenden Zunder wirft“. Ferner auch: „Das Kontagium ist das Ferment, welches die pathologische Auslösung bewirkt, sei es z. B. die wohlthätige Kuhpockenlymphe, sei es das entsetzliche Leichengift.“ — Ähnlich wird die Muskelbewegung durch die motorischen Nerven ausgelöst. Ja schließlich wird auch der Wille, „freilich auf eine völlig rätselhaft und unbegreifliche Weise, durch die Bewegungsnerven zu den entsprechenden Muskeln geleitet, und auf diese Weise erfolgt sofort die Auslösung, die gewünschte Aktion“.

Diese Sätze enthalten in gedrängter Fassung alles, was zu dem allgemeinen Auslösungsgedanken zu sagen ist. Zunächst wird der Begriff der Auslösungs-, Anlaß- oder Anstoßkausalität genau definiert und eine mathematische Unzugänglichkeit des Auslösungsgebietes behauptet. Vor allem ist bedeutsam, daß der Auslösungsbegriff so gleich in das biologische und psychologische Gebiet übertragen wird. Hier macht sich der Einfluß überlieferter physiologischer Gedanken geltend (Albrecht v. Hallers Sensibilität und Irritabilität, mit Fortsetzung in der Reizphysiologie von Johannes Müller u. a.³⁾), wie sie dem Arzte Robert Mayer von vornherein geläufig sein mochten. Durchaus medizinisch klingt es, wenn es weiter heißt, es bestehe „die Einrichtung, daß der jeweilige Zustand des Auslösungsapparates für das Allgemeingefühl oder für das allgemeine Befinden maßgebend ist. Ein behagliches Gesundheitsgefühl bezeugt einen ungestörten Auslösungsapparat . . .“ — Ist aber in Krankheiten „der Auslösungsapparat gestört, so tritt Leiden an die Stelle der Freude“. Eigene schwere Schicksale, sein qualhafter Zwangsaufenthalt in den Heilanstalten Göppingen und Winnenthal (1852—53) klingen erschütternd an, wenn R. Mayer weiterhin sagt, es sei

²⁾ Man kann demnach fragen, wie weit z. B. eine — von verschiedenen Seiten erstrebte — mathematische Biologie überhaupt möglich ist.

³⁾ In seiner großen Abhandlung von 1845 spricht R. Mayer von der „Reizbarkeit oder Irritabilität“, dem Merkmal pflanzlichen und tierischen Lebens, als von der „Fähigkeit, chemische Kraft in mechanischen Effekt verwandeln zu können“ (M I. 117).

das Bewirken von Auslösungen (z. B. Schießen, Reiten, Fahren) „eine unerschöpfliche Quelle erlaubter Freuden und harmloser Vergnügungen“. Völlig verkehrt aber ist es, „wenn man in unverantwortlichem Schlendrian bei psychischen Leiden und geistigen Störungen, welche ohnedies keinem Sterblichen je ganz erspart bleiben, die so nötigen Auslösungen auf brutale Weise mit Zwangsjacken, Zwangsstühlen und Zwangsbetten unterdrückt!“

In Robert Mayers Ausführungen über „Auslösung“ zeigt sich eine Auflockerung des Ursachbegriffes der Physik, die durch eine parallelgehende Auflockerung des Kraftbegriffes ergänzt wird. Anfänglich hatte er großes Gewicht darauf gelegt, daß der Kraftbegriff dem vorbehalten werde, was wir heute energetische Kraft nennen; Kraft ist „etwas, das bei der Erregung der Bewegung aufgewendet wird, und dieses Aufgewendete ist als Ursache der Wirkung, der hervorgebrachten Bewegung gleich“. Demgemäß hatte er 1845 den Begriff „katalytische Kraft“ als „thöricht und verderblich“ bezeichnet, und ebenso hatte er auch eine „Wunderwirkung der Lebenskraft“ abgelehnt; gilt doch, „daß während des Lebensprozesses nur eine Umwandlung, so wie der Materie, so der Kraft, niemals aber eine Erschaffung der einen oder anderen vor sich gehe“. „Da wir in einem chemischen Prozesse, in dem Stoffwechsel, einen vollwichtigen Grund von dem Fortbestande lebender Organismen erblicken, so müssen wir gegen die Aufstellung einer besonderen Lebenskraft, um solche Erscheinungen zu erklären, Protest erheben“ (M I. 95). Im Jahre 1851 aber heißt es tolerant: „Was insbesondere die Kräftefrage anlangt, so handelt es sich ja zunächst nicht darum, was eine „Kraft“ für ein Ding ist, sondern darum, welches Ding wir „Kraft“ nennen wollen“ (M I. 260).

Diese nunmehr vertretene weitherzige Auffassung kommt einerseits, wie wir gesehen haben, der „katalytischen Kraft“ zugute. Andererseits kann jetzt Robert Mayer auch die „Lebenskraft“ gelten lassen, wenngleich in neuem geläuterten Sinne, d. h. im Sinne einer nichtenergetischen Richtkraft⁴⁾, ganz in Uebereinstimmung mit Liebig, den hierin Mayer einst lebhaft bekämpft hatte. Bei Liebig heißt es (1859): „Das Wort ‚Lebenskraft‘ bezeichnet keine Kraft für sich, wie man sich etwa die Elektrizität, den Magnetismus denken kann, sondern es ist ein Kollektivname, welcher alle Ursachen in sich begreift, von denen die vitalen Eigenschaften abhängig sind. In diesem Sinne ist der Name Lebenskraft ebenso richtig und gerechtfertigt, wie der Name und Begriff des Wortes Verwandtschaftskraft, womit man die Ursachen der chemischen Erscheinungen bezeichnet.“ Bei R. Mayer wiederum lesen wir: „Während wir es in der Physik mit Gesetzen zu tun haben, haben wir in der Physiologie nur noch Regeln (M I. 355). Und es wird gewiß die Zeit kommen, wo nicht jede tiefere Anschauung des Lebensprozesses durch mikroskopische und chemische Substitutionen verdrängt wird“ (M II. 250).

In Mayers Sinne kann man zusammenfassend sagen: Es gibt Aequivalenz-Ursachen (Erhal-

⁴⁾ S. hierzu A. Mittasch, Katalyse und Lebenskraft, Umschau 1936, S. 733. — Andere Beispiele derartiger „nicht-energetischer Kräfte“, die keiner unmittelbaren Messung nach Energieeinheiten zugänglich sind: biologische Form- und Abwehrkräfte, Heilkräfte, Seelenkräfte, Willenskraft, Volkskraft u. a. m.

tungsursachen), und es gibt Auslösungs- und Anstoß-Ursachen; es gibt energetische Kräfte, und es gibt nicht-energetische Kräfte (analog der katalytischen Kraft), die im allgemeinen Richtkräfte sein werden (J. Reinkes „diaphysische Kräfte“, Wolterecks „bilanzfreie Impulse“). Urbild der Anstoßkausalität aber — und zugleich Anfang und Ende jeglicher Kausalbetrachtung — ist die auslösende, wählende, veranlassende, richtende, bestimmende, schaffende Tätigkeit des Willens.

Man wird fragen, wo die mechanistische Kausalität bleibt, die zu Beginn des 19. Jahrhunderts in der bekannten „Weltformel“ von Laplace ihren klassischen Ausdruck gefunden hat. Es entspricht R. Mayers behutsamkritischer Art, wenn er als „mechanisch“ nur anerkennt, was einwandfrei als Bewegung nachgewiesen ist und den bekannten Gesetzen der Mechanik gehorcht. Wärme ist für ihn nicht Bewegung, sondern kann sich nur in Bewegung umsetzen und „verwandeln“; ihr eigentliches „Wesen“ ist unbekannt. Demgemäß spielt der mechanistische Ursachbegriff — mit Druck und Stoß, Anziehung und Abstoßung — bei R. Mayer nur eine untergeordnete Rolle, indem er dem Gebiet der Mechanik im eigentlichen Sinne vorbehalten wird; auch Elektrizität, Strahlung, chemische Umsetzung haben mit eigentlicher Mechanik nichts zu tun, obgleich sich ihre Wirkungen in Bewegungen äußern. Ebenso wie die mechanische Kausalität erkennt R. Mayer auch statistische Kausalität an, jedoch gleichfalls nur als eine Teilgestalt des Kausalgedankens⁵⁾.

Auf die Frage schließlich, ob Robert Mayers dualer Kausalbegriff auch heute noch gültig, besser: genügend leistungsfähig ist, kann wohl unbedenklich mit „Ja“ geantwortet werden. Jedoch bedarf der Gedanke der Erhaltungskausalität einer Erweiterung, insofern als sämtliche Erhaltungen und Beharrungen, auch solche von beschränkter Zeitdauer, dem Erhaltungsbegriff, der Erhaltungskausalität untergeordnet und damit dem Substanzbegriff nahegebracht werden. Wir nennen andeutungsweise auf physikalisch-chemischen Gebiet: das Galilei-Newtonsche Beharrungsgesetz, Verhalten stationärer Systeme, Naturkonstanten und Invarianten, sowie Äquivalenzen; Erhaltung des Atoms, der Molekel, des Körpers; auf biologischem Gebiet: Erhaltung des individuellen Protoplasmas, der Blutgruppenstoffe, der Fermente sowie aller anderen lebenswichtigen Stoffe (Autokatalyse im Dienste der Erhaltungskausalität!); Vererbung, Erhaltung des Individuums, der Art; auf psychologischem und geisteswissenschaftlichem Gebiet:

⁵⁾ Man kann sich leicht ausmalen, was R. Mayer auf Grund seines allgemeinen dualen Kausalbegriffes zu der auch heute noch vielfach behaupteten „Akausalität“ atomaren Geschehens sagen würde: Nur „Amechanität“ ist vorhanden, nicht aber Akausalität = völlige Ursachlosigkeit! Es entspricht der Weise der Kausalität, daß sie auch der Freiheit eine Stätte gewährt und daß sie zuweilen wie „Akausalität“ aussieht. S. hierzu A. Mittasch, Kausalismus und Dynamismus, nicht Mechanismus, Forsch. u. Fortschr. 1938, S. 127. Keineswegs soll hier den Beobachtungen und Tatsachen, die zur Auffassung einer „Akausalität“ geführt haben, nahegetreten werden; einer guten Sache sollte jedoch nicht ein schlechter, d. h. irreführender Name zuerteilt sein. S. auch die lehrreiche Diskussion über „Kausalität“ in „*Tatwelt*“ 14 (1938), S. 174 ff.

Erhaltung der Persönlichkeit mit ihrem Selbsterhaltungstrieb, Erhaltung des Charakters; Rechtsinstitutionen zur Erhaltung sozialer Werte, konservative Tendenzen im Gemeinschaftsleben usw.

Dem Auslösungs- oder Anstoßgedanken Robert Mayers aber ist überhaupt nichts grundsätzlich Neues hinzuzufügen. Tatsächlich spielt der Begriff der Auslösung, Anreizung, Erregung (auch „Verstärkung“), des Anstoßes und Anlasses, in der gesamten heutigen Naturwissenschaft eine überaus wichtige Rolle; nur daß man ihm oftmals — im Gegensatz zu R. Mayer — das Prädikat einer Ursache versagt⁶⁾. Und doch ist es so, daß sich die „Anstoßursache“ der „Erhaltungsursache“ ebenbürtig zugesellt im Naturgeschehen wie auch im geistigen Geschehen.

Zwei Einwürfe lassen sich noch machen. Erstens: Mayers Kausalschema ist leer und unbestimmt. Muß nicht aber ein Rahmen leer sein, damit ein Bild, ein Inhalt eingefügt werden kann?

Zweitens: Robert Mayers Kausalschema ist nicht so einheitlich, wie z. B. der mechanistische Kausalbegriff. Bietet nicht aber die Welt selber dem Denken ein zwiefältiges Gepräge: Ruhe und Bewegung, konservative und impulsive Tendenzen, Sein und Werden, Beharren und Veränderung, Substanz und Geschehen, Wasser und Welle? Es ist „die Natur, die ruhend handelt und handelnd ruht“ (J. v. Uexküll).

Kausalbegriffe, auch wissenschaftliche Kausalbegriffe, sind mannigfaltig; sie sind wandelbar, strittig, entwicklungsfähig. Kausalität ist keine Zwangsjacke, sondern ein Gewand, das mit dem Fortschreiten der Wissenschaft beliebig erweitert und erneuert werden kann. Ueber der zwiefältigen, oder bei weiterer Verfolgung sogar vielfältigen Gestaltung des Kausalbegriffes thront indes der eine einheitliche kausale Gedanke als Kausalprinzip und Postulat, als unabsehbare Denkerwartung. Nach Kant: „Alles was geschieht (anhebt zu sein), setzt etwas voraus, worauf es nach einer Regel folgt.“ Nach Schopenhauer: „Jede Veränderung kann nur eintreten dadurch, daß eine andere, nach einer Regel bestimmte, ihr vorhergegangen ist, durch welche sie aber dann als notwendig herbeigeführt auftritt; diese Notwendigkeit ist der Kausalismus.“ Dazu noch: Gleiche Ursachen, gleiche Wirkungen.

Wenn in den nächsten Jahren in der ganzen Kulturwelt (auch in der uns gegenwärtig feindlich entgegenstehenden?) Robert-Mayer-Feiern stattfinden, zum Gedächtnis der großen Erleuchtung, die ihm im Sommer 1840 auf seiner Ostindienfahrt gekommen ist, dann mag nebenher auch das Auslösungs-Kapitel gebührend beachtet werden⁷⁾.

⁶⁾ Scharf zugespitzt in dem Ausspruch von Poll: „Wir reden nicht von Kausalität, wenn ein Verkehrsschutzmann Wagen und Fußgänger anhält, oder ihnen verschiedene Bewegungsrichtungen freigibt.“ S. hierzu A. Mittasch, Anstoß- und Erhaltungskausalität, Naturwissenschaften 1938, S. 177; ferner auch: Was ist Ganzheitskausalität?, Acta Biotheoretica 1938, S. 73; Ueber Kausalitäts-Rangordnung (mit einer Obergesetzlichkeit des Lebens), Forsch. u. Fortschr. 1938, Seite 16.

⁷⁾ Ausführlich wird der Verfasser den Gegenstand an anderer Stelle behandeln.

Eine giftige Eidechse

Ueber die Wirkung des Heloderma-Giftes beim Menschen

Von HANSJOACHIM MITSCH.

Einzige giftige Vertreterin der Eidechsenfamilie ist die aus dem südlichen Nordamerika und Mexiko stammende Krustenechse (*Heloderma suspectum*). Man war lange Zeit im Zweifel, ob der Biß dieser Echse bei dem Menschen irgendwelche körperlichen Schäden hinterlassen würde, bis durch einen Todesfall eines Wärters in London Ausgang des vorigen Jahrhunderts die Zweifler leider eines besseren belehrt wurden!

Die Krustenechse ist gelb oder rosa, schwarzbraun genetzt mit dunklen Querbändern auf dem Schwanz. Der 60 cm lange Körper ist mit perlähnlichen Warzenschuppen bedeckt. Entsprechend den klimatischen Bedingungen seiner Heimat hält das Tier einen oft unterbrochenen Sommerschlaf von Ende November bis Ende Mai. Die Fortpflanzungszeit dürfte in die Zeit Juli/August fallen. Die Krustenechse häutet sich je nach körperlichem Befinden 3—4mal im Jahre.

Nun etwas über ihre Lebensweise in der Gefangenschaft. Meine beiden Exemplare brachte ich in einem 100×60×70 cm großen Terrarium unter. Dieses erhielt als Bodenfüllung nur groben Sand, in eine Ecke brachte ich zwei verzweigte Baumstümpfe unter und zur Vervollständigung einen kleinen Wassernapf. Nachdem beide Krustenechsen ihr zwar denkbar primitives, aber — wie es sich später erweisen sollte — praktisches Heim bezogen hatten, schlurften sie, von Laufen kann man nicht gut reden, denn der Bauch wird über den Sand geschleift, zu den Baumstümpfen, um sich in dessen Schatten geruhsam niederzulassen. Merkwürdig war es, daß auch meine früheren Exemplare stets zuerst, wenn ich sie aus der Transportkiste in den Behälter setzte, schnurstracks zu den Baumstümpfen krochen. Hier blieben nun beide Tiere liegen, und erst beim Einbruch der Dämmerung wurden sie etwas lebhafter und begannen ihre neue Heimat zu inspizieren. Außerst geruhsam wanderten sie umher. Hier und da angestellte Grabversuche wurden als zu anstrengend eingestellt. Doch dieses Betragen täuschte. Am nächsten Morgen glich das Terrarium einer Berg- und Talandschaft und zeugte von der intensiven Tätigkeit! Die Tiere selbst hatten sich tief in den Sand eingegraben. Grelle Sonnenbestrahlung schätzten sie gar nicht und verschwanden dann stets von der Bildfläche. War aber der Sand von der Sonne durchglüht, dann war es nicht ratsam, im Terrarium zu hantieren. Wurden doch die Krustenechsen äußerst aggressiv und versuchten zum Angriff überzugehen. Erstaunlich ist die Fähigkeit der Tiere, eben noch ruhig dazuliegen, um sich plötzlich blitzschnell umzudrehen, so daß sich an Stelle des Schwanzes der Kopf befindet! Auch kleine Sprünge führen sie aus, die alles andere als elegant aus-

sehen. Als Nahrung bot ich ihnen Eier an. Sie versuchten dann mit bewundernswerter Ausdauer vermittels des Unterkiefers eine Oeffnung herzustellen, um in den Besitz des begehrten Inhalts zu kommen. Dies gelang aber durchaus nicht immer. Oft genug wurde das Ei stundenlang durch den Behälter gerollt, bis es sich irgendwo festklemmte und so der Unterkiefer endlich den ersehnten Widerstand fand. Uebrigens hat der dicke, plumpe Schwanz eine besondere Funktion auszuüben, hier wird das Fett für die mageren Zeiten aufgespeichert. Die Krustenechse ist durchaus in der Lage, längere Zeit zu fasten, wobei der Vorratsspeicher in Gestalt des Schwanzes langsam abnimmt, ein Zeichen also, daß der Körper davon zehrt.

Was nun die Wirkung des Giftes anbetrifft, so ist dieses unbestreitbar der einer Giftschlange gleichzusetzen! Die Giftdrüse befindet sich im Unterkiefer und ist etwa 4 cm lang und besitzt einen Durchmesser von 1½ cm, sie steht mit 4—5 Furchenzähnen in Verbindung. Diese stehen derartig tief im Zahnfleisch, daß nur die Spitzen hervorschauen. Die Schleimhaut wird aber bei dem Biß zurückgeschoben, und dadurch können die Zähne zentimetertief in die Bißstelle eindringen. Ich konnte mich des öfteren von der Gefährlichkeit dieser Waffe überzeugen, so z. B. zuerst bei einem Kücken. Dieses lief im Terrarium herum und wurde weiter nicht beachtet. Als das Kücken jedoch immer wieder und wieder auf eine Krustenechse sprang, wurde es selbst diesem personifizierten Phlegma zu bunt. Es setzte einen Biß, das Kücken dauerte hoch, fiel um und war tot. Die Wirkung des Giftes läßt sich wohl kaum besser demonstrieren. — Unterlagen je-



Bild 1. Mexikos giftige Krustenechse



Bild 2. Vorderkörper der Heloderma.
Die perlähnlichen Schuppenwarzen bilden bunte Muster

doch über Todesfälle bei Menschen sind während der letzten 40 Jahre erfreulicherweise nicht zu finden. Dies liegt mit darin begründet, daß durch die Seltenheit der Krustenechse, welche nur in zoologischen Gärten gepflegt werden und in privaten Händen so gut wie gar nicht anzutreffen sind, die Möglichkeiten solcher Fälle sehr begrenzt sind.

Ich hatte eines Tages bei dem Hantieren im Behälter nicht sonderlich auf die Echsen geachtet. Als ich den Sandboden glätten wollte, störte ich das Tier mit dem Erfolg, daß ich von diesem 10 cm oberhalb der Handwurzel gebissen wurde. Trotzdem ich den Kopf der Krustenechse sofort zurückriß, waren die Zähne doch etwa 8 mm tief in das Fleisch eingedrungen. Da ich nun bereits in diesem Jahr mehrmals von Puffottern und Klapperschlangen gebissen worden war — ich benutze dann stets die handelsüblichen Sera —, erschien es mir nicht opportun, nochmals eins der mir zur Verfügung stehenden Sera zu verwenden. Zumal es ja auch bis heute durchaus noch nicht feststeht, welches Serum bei der Krustenechse wirksam ist. Die letzten Spritzen gegen die Giftschlangenbisse waren mir schon nicht gut bekommen, mein Körper streikte ganz entschieden. Aus diesen Gründen unterließ ich es, in dieser Richtung irgend etwas bei dem Biß zu unternehmen. Ich erweiterte die Bißstelle sofort und versuchte durch starke Blutungen wenigstens einen Teil des Giftes zu entfernen. Bereits nach 20 Minuten begann der Arm stark zu schmerzen und an der Bißstelle bedeutend anzuschwellen. Weitere 10 Minuten später traten äußerst starke Angstgefühle auf. Das Gift wirkte bald darauf auf das Respirations-Zentrum und verursachte eine ziemlich beträchtliche Abnahme der Atmung. Im Anschluß daran begann das Herz sich durch erhöhte Tätigkeit bemerkbar zu machen. Ein starker Schweißausbruch und ein großes Gefühl der Schwäche veranlaßte mich, mich hinzulegen. Am unangenehmsten war die Atmungsbeschwerde. Ich versuchte nun nach Verlauf einer Stunde mich zu erheben, was mir auch unter Aufbietung aller Kräfte gelang. Um die in diesem Zustand nicht allzu rosigen Gedanken abzulenken, wollte ich an meinem Schreibtisch einige Notizen machen. Ich weiß noch, daß ich den Bleistift in die Hand nahm — vom nächsten Mo-

ment an fehlt mir jedes Erinnerungsvermögen! Das Denkvermögen setzte zum größten Teil aus. Erst einige Zeit später, etwa 15 Minuten, bemerkte ich auf der Schreibunterlage einige von mir nicht sehr deutlich geschriebene Worte. Ich hatte also anscheinend im Unterbewußtsein doch noch meine Schreibtätigkeit fortgesetzt, jedoch ohne Schreibpapier. Ich versuchte darauf das Zimmer zu verlassen und öffnete die Tür. Wieder setzte mein Erinnerungsvermögen aus. Ich fand mich nach 20 Minuten auf einem Stuhl in der Mitte des Zimmers sitzend. Den Entschluß, das Zimmer zu verlassen, hatte ich nicht ausgeführt, war aber eigenartigerweise zu dem Stuhl gelangt. Diese Störungen haben sich noch mehrmals innerhalb von 20 Stunden wiederholt! Ich vergaß z. B. bei dem Um-

binden des Kragens den Binder, auch wollte ich durchaus ohne Jacke auf die Straße. Immer wurde ich aber spätestens nach 30 Minuten auf das Unlogische meines Handelns aufmerksam oder wurde aufmerksam gemacht, denn meiner Umgebung blieb mein Verhalten nicht verborgen. Die Herztätigkeit hatte inzwischen ebenfalls abgenommen. Dazu gesellte sich starker Kopfschmerz. Auch eine Steigerung der Empfindlichkeit der sensiblen Nerven trat ein, die mehrere Stunden anhielt. Am unangenehmsten waren, das möchte ich nochmals betonen, die Angstgefühle, die ich bei Giftschlangenbissen nie kennengelernt habe! Erst nach 6 Stunden begann die Atmung wieder einigermaßen normal zu werden, während ich noch über 5 Tage später starke Herzschmerzen behielt, die sich aber erst, nachdem die Herztätigkeit wieder normal geworden war, einstellten. Auch war 24 Stunden lang die Urin-Sekretion unterbunden. Hand und Unterarm blieben noch über eine Woche stark angeschwollen, jedoch verschwand die bläuliche Färbung bereits nach 30 Stunden. Wochenlang später noch war ich nicht in der Lage, mit diesem Arm auch nur kleinere Lasten zu tragen. Der Schmerz wurde dann sofort unerträglich. Erst nach zwei Monaten waren auch die letzten Spuren dieses Bisses völlig verschwunden. — Nach meiner Beobachtung gerinnt das Blut nach dem Biß außerhalb des Körpers, was früheren Behauptungen entgegensteht.

Nach meinen Erfahrungen kann das Gift ohne jeden Zweifel bei Menschen mit schwächlicher Körperkonstitution zu schwersten Schädigungen oder sogar Tod durch Herzschwäche und Versagen der Atmungsorgane führen. Ich selbst bin 175 cm groß, von kräftiger Statur und wiege 175 Pfund, bin also einigermaßen robust für solche Experimente. Inwieweit die kurz vorher stattgefundenen Serumspritzen gegen die Giftschlangenbisse einen günstigen oder ungünstigen Einfluß hatten, lasse ich dahin gestellt!

Die beigegefügt Bilder verdanken wir Herrn Inspektor G. Lederer, Tiergarten Frankfurt am Main.

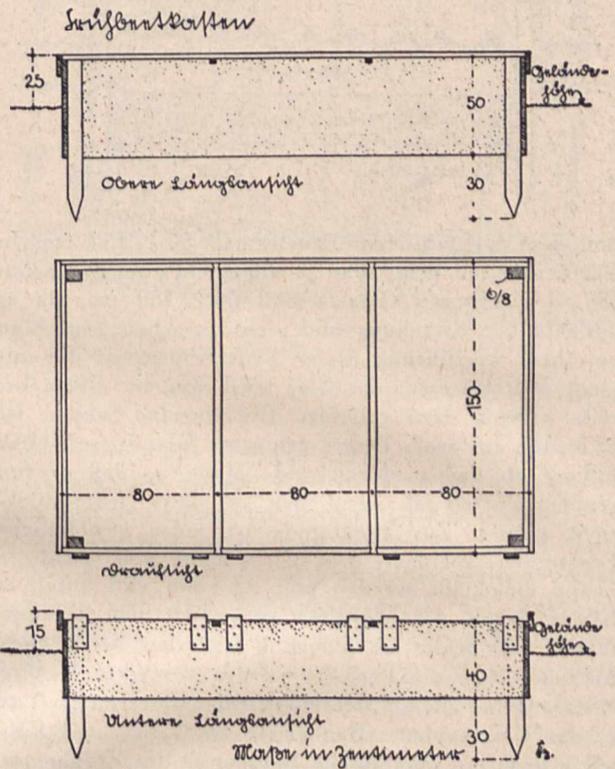
Wir bauen ein Frühbeet

Von Dipl.-Gartenbauinspektor HANS BECKSTEIN, Frankfurt am Main

Die Versorgung unseres Volkes mit Frischgemüse ist von hoher gesundheitlicher Bedeutung. Zwar sind wir schon immer bestrebt, durch eigenen Anbau den Bedarf sicherzustellen, doch tritt in der Winterzeit und in den Frühjahrsmonaten ein gewisser Mangel ein, den wir in früheren Jahren durch die Einfuhr ausgeglichen haben. In unserer heutigen ersten Zeit, die durch das große Weltgeschehen bedingt ist, müssen wir mit allen uns zu Gebote stehenden Mitteln versuchen, die sonst eingeführte Menge Frischgemüse weitgehendst selbst zu erzeugen.

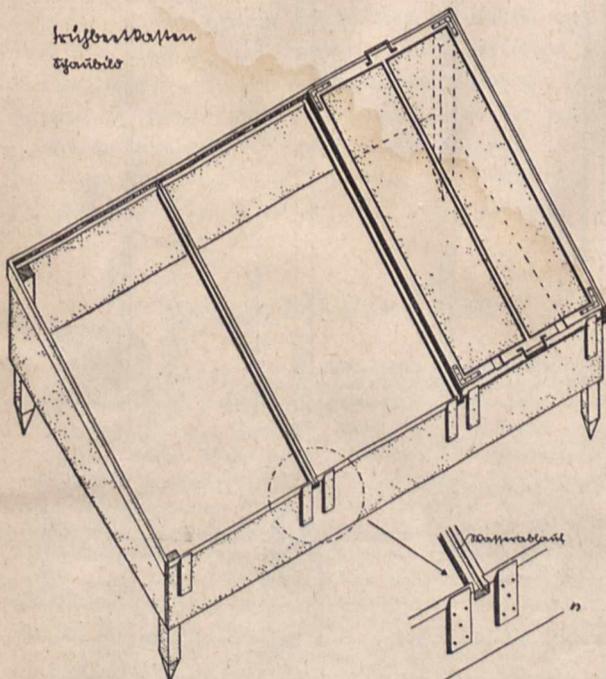
Als eines der wichtigsten Hilfsmittel hierzu ist das Frühbeet anzusehen, das im Berufsgartenbau die erste Stelle einnimmt. Auch im kleinen Garten kann es ohne allzu große finanzielle Aufwendungen errichtet werden und wird bei einigermaßen Pflege so auch zur Sicherstellung unserer Volksernährung beitragen.

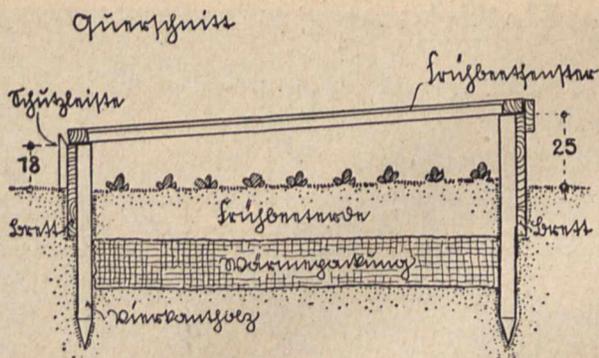
Wie muß nun eine Frühbeetanlage beschaffen sein, die wirtschaftlich ist? Wir unterscheiden zwischen dem Kasten, der, in die Erde eingesenkt, die Umfassungswände für das Frühbeet darstellt, und dem Fenster, welches das Ganze überdeckt. Der Kasten ist in seiner Form in Bild 1 (unten) ersichtlich. Die Praxis hat gelehrt, daß die zweckmäßigste Form für kleine Gärten der dreifenstrige Kasten in einem Ausmaß von $1,50 \times 2,40$ m ist, welchen selbst die Frau leicht bedienen kann. Außerdem können die für die Wärmeerzeugung erforderlichen Laubmengen, Mist u. dgl. leichter beschafft werden. Die einfachste Art des Kastenbaues ist diejenige aus Holz (siehe Bild 2). Man verschafft sich Kanthölzer in einer Länge von $70-80$ cm und einer Stärke von $6-8$ cm und verbindet diese mit Holzbohlen, welche eine Dicke von $3-4$ cm aufweisen sollen. An den Stoßfugen der Fenster fügt man in den Kasten Querlatten ein, um das Ausbauchen oder



Zusammendrücken der Kastenwände zu vermeiden. Die Latten werden zum festeren Halt in den Bohlen verzahnt und sollen eine Breite von 5 cm und eine Dicke von 3 cm aufweisen. Sie werden mit einer Rinne versehen (siehe Bild 1, rechts unten), um das zwischen den Fensterrahmen eindringende Regenwasser außerhalb des Kastens zu leiten. An den beiden Stirnseiten und an der Oberseite des Kastens werden zum Schutze gegen Zugluft 10 cm breite Bretter vorgehängt, die oben am Rand etwa $3-4$ cm überstehen. Der Kasten muß $10-12$ cm nach Süden geneigt sein, um einerseits das Regenwasser rasch abzuleiten und andererseits die Einwirkung der Sonnenstrahlen zu begünstigen. Das Erdreich, auf welches der Kasten zu stehen kommt, wird etwa $50-60$ cm tief ausgehoben und der Rahmen so hineingestellt, daß er am Fußende etwa $15-20$ cm, am Kopfende $25-30$ cm über die Bodenfläche hinausragt. Der Standort des Frühbeetes ist so zu wählen, daß es vom Morgen bis zum Abend unter dauernder Sonnenbestrahlung liegt und vor allzu starken Winden geschützt ist. Den Querschnitt des Kastens gibt Bild 3 wieder.

Das Fenster. Der Fensterrahmen wird zweckmäßig aus Holz hergestellt. Am besten eignet sich hierzu harzreiches Kiefernholz, das den Witterungseinflüssen den größten Widerstand entgegenbringt. Wer etwas Geschick hat, kann sich das Fenster leicht selbst anfertigen. Die Sprossenzahl soll zwei nicht übersteigen. Am besten ist ja die Einfügung von nur einer nicht zu dicken Sprosse, da sie den Lichtzutritt am wenigsten beeinträchtigt. Wir unterscheiden zwischen dem deutschen Normalfenster in der Größe 100×150 cm



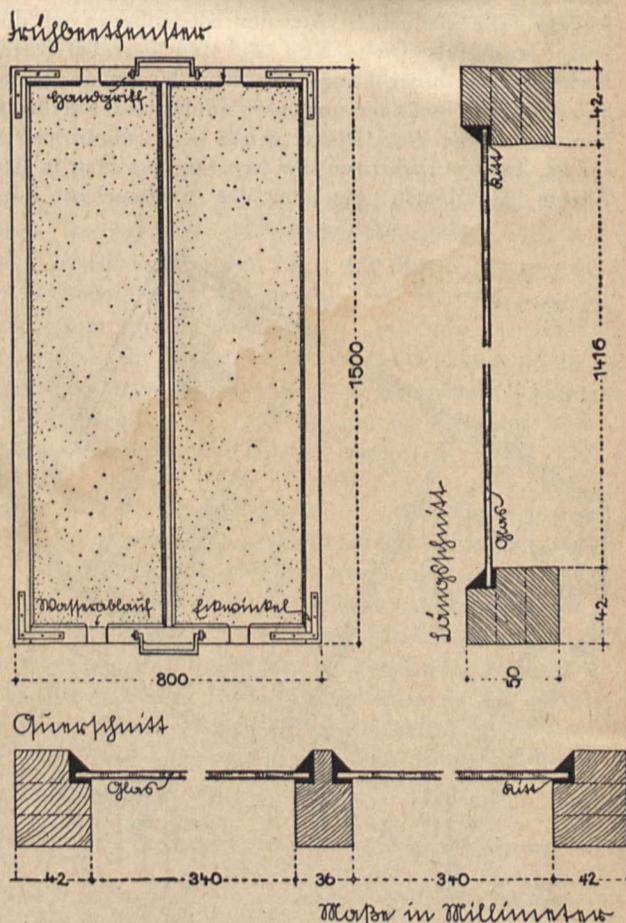


und dem holländischen Fenstermaß 80×150 cm. In Gärtnerkreisen neigt man ja allgemein zum sogenannten holländischen Fenstermaß 80×150 cm, da es billig in der Erziehung und nicht zu schwer ist. Eine bewährte Ausführung dieser Fensterform ist die mit einer Mittelsprosse; das Glas wird von der Hütte bereits passend dazu geliefert. Die einzelne Scheibe ist $35,5 : 141$ cm groß. Dieses genormte Glas ist erheblich billiger als davon abweichende Maße, so daß es von großem Vorteil ist, wenn man auf diese Norm Rücksicht nimmt. Zur Einglasung ist jedes gewöhnliche Fensterglas geeignet. Die Glasscheibe soll nicht zu knapp eingepaßt werden und ist oben und unten in Kitt zu legen. Als Glasdicke verwendet man im allgemeinen $\frac{1}{4}$, besser ist jedoch $\frac{6}{4}$ starkes helles Glas. An den Ecken des Fensters werden verzinkte Winkereisen angebracht, um denselben einen festeren Halt zu geben. Umklappbare Handgriffe am Kopf- und Fußteil erleichtern eine rasche Bedienung des Frühbeetes. Auch sind dort Einschnitte zu machen, damit Regen- und Schneewasser rasch abfließen kann.

Die Kastenpackung. Je nach der Wärmemenge, welche den Pflanzen zugeführt wird, unterscheiden wir zwischen warmen, halbwarmen, lauwarmen und kalten Kasten. Die beiden ersten Arten erfordern zur Inbetriebsetzung größere Mengen Pferdemist. Mit der Anlage des warmen Kastens kann schon Mitte Februar begonnen werden, er dient vorwiegend der Erzeugung ganz früher Gemüse im Kasten selbst. Die Packung geht folgendermaßen vor sich: Zu unterst auf die Grabensohle kommt eine 10 cm starke Schicht Laub, um die darauffolgende Pferdemistpackung vor zu schneller Auskühlung durch die Bodenkälte zu schützen. Der Pferdemist wird in gleichmäßigen Schichten von 10 — 20 cm eingebracht und festgetreten bis zu einer Gesamthöhe von 40 — 60 cm. Der Mist muß frisch sein und sich durch Gärung bereits erwärmt haben. Kommt der Mist frisch vom Stalle, so ist er auf einen möglichst hohen Haufen zusammensetzen. Nach 3 bis 4 Tagen hat er sich erwärmt und ist nun in der vorgeschriebenen Art in den Kasten einzubringen. Sodann wird der Kasten mit Fenstern zugeeckt und darüber kommen noch Strohmatte und Bretter, um eine Auskühlung zu vermeiden. In diesem Zustand bleibt er 3 bis 4 Tage unberührt liegen. Im Februar ist es noch geboten, um den Kasten herum einen Umschlag in Form von Mist oder Laub zu machen, der in einer Breite von 50 cm den Kasten bis zur Fensterhöhe umschließt (siehe Bild 3). Hat man sich am dritten oder vierten Tage überzeugt, daß die Mistpackung warm geworden ist und eine Temperatur von 20 — 25 Grad Celsius erreicht hat, so wird der

Kasten mit der für die Aussaat notwendigen Mistbeeteerde bis auf 18 — 22 cm aufgefüllt. Größer soll der Abstand vom Boden zum Glas nicht sein, da sonst die Pflanzen infolge Lichtmangel zu leicht vergeilen, aber auch nicht zu gering, sonst erhöht sich die Frostgefahr. Nun erfolgt wiederum ein Zudecken des Kastens mit Fenster, Strohmatten und Brettern. Letztere werden dachziegelartig übereinander gelegt, damit das Regenwasser gut ablaufen kann. Um die Erwärmung zu beschleunigen, ist es wichtig, die Erde in nicht zu feuchtem Zustand auf die Mistpackung zu bringen. Nach einigen Tagen ist auch die Mistbeeteerde durchwärmt, und wir können nun an die Bestellung des Kastens gehen.

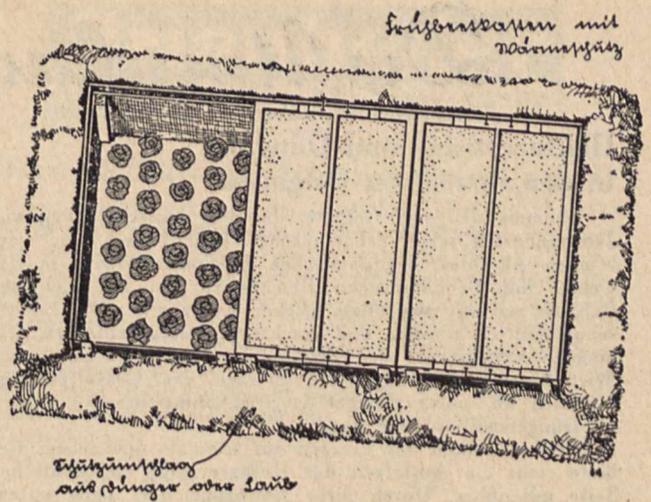
Der halbwarme Kasten ist in seiner Vorbereitung dem warmen Kasten gleich, nur braucht die Mistpackung die Hälfte zu betragen. Allerdings lassen sich erfolgversprechende Kulturen erst ab Ende März durchführen. Diese beiden Arten der Kastenbestellung erfordern schon viele Fachkenntnisse, und ich möchte deshalb jedem raten, nicht mit dem ausgesprochenen Mistbeet mit großen Mistpackungen seine Erfahrungen zu sammeln, sondern mit dem weniger Mühe und Sorgfalt erfordernden „lauwarmen und kalten Kasten“. Er kann zwar nicht so früh mit der Bestellung dieses Kastens beginnen, wird aber, besonders in den ersten Jahren der Bewirtschaftung, weniger Mißerfolge erleben. Beim lauwarmen Kasten tritt als Energiespender neben die Sonnenwärme die Laubpackung. Eine gut durchgeführte Laubpackung bewirkt durch die eintretende Gärung eine meist lang andauernde, wenn auch etwas geringere Wärmeproduktion.



Das nicht zu nasse Laub wird wie der Mist schichtenweise in den Kasten gebracht und festgetreten. Für den lauwarmen Kasten ist eine Packung von 30 bis 40 cm, für den kalten eine solche von 15—20 cm erforderlich. Das übrige geschieht dann in gleicher Weise wie bei dem warmen Kasten. Es gibt im Sommer oft kalte, regenreiche Wochen, in welchen das Pflanzenwachstum im Freien fast zum Stillstand kommt, und da sind gerade diese Kasten zur Heranziehung von Setzpflanzen sehr geeignet. Auch wenn man schnell Gemüse haben will, wie z. B. Salat, Radies und ähnliche, haben wir im kalten Kasten zur vorgeschrittenen Jahreszeit eine vorzügliche Kultureinrichtung. Im Sommer ist es ratsam, den Kasten mit Gurken zu bepflanzen, die darin besonders gut gedeihen. Auch die Heranzucht von Fuchsien, Pelargonien, Geranien und dergleichen aus Stecklingen läßt sich im Kasten leicht und bequem durchführen.

Die Mistbeeterde. Von ihrer guten Beschaffenheit hängt alles Pflanzenwachstum ab. Sie muß neben ausreichenden Humusbestandteilen große Mengen Nährstoff aufweisen und von leichter, wasserdurchlässiger Struktur sein. Als brauchbare Mischung hat sich bewährt, wenn wir zwei Fünftel Komposterde, ein Fünftel Flußsand, ein Fünftel verrotteten Dünger und ein Fünftel lehmige Ackererde nehmen. Das Ganze wird kräftig durchgemischt und mit einem Fünftel fein zerriebenem Torfmull durchsetzt. Der Torfmull ist zuvor leicht anzufeuchten. Zu empfehlen ist auch eine Kalkgabe von 150 Gramm je Fenster, um die Erde zu desinfizieren und vor allem dem Auftreten der bei Kohlpflanzen gefürchteten Krankheit, der Kohlhernie, vorzubeugen.

Die Pflege des Frühbeetes. In den Monaten Februar bis März ist darauf zu achten, daß durch unnötiges Fensterabnehmen und Lüften nicht zuviel Wärme verloren geht. Bis zum Keimen des Samens ist der Kasten geschlossen zu halten und gut mit Strohdecken und Brettern, auch tagsüber, zuzudecken. Mit Beginn des Keimens, wenn also die Samenblätter an der Erdoberfläche erscheinen, ist reichlich Licht zu geben und darauf zu achten, daß die Erde nicht zu trocken wird. Stärkeres Trockenwerden hat in der Regel das Eingehen der Keimlinge zur Folge.



Alle Bilder: H. Beckstein

Das Mistbeet mit Sämlingen darf nicht auf einmal zu stark gegossen werden, sondern wird nur von Zeit zu Zeit mit überschlagenem Wasser leicht überbraust. Die geeignetste Zeit hierfür sind die Mittagsstunden. Auch während des Sommers soll kein kaltes Leitungswasser, sondern nur zum mindesten durch die Außenluft angewärmtes Wasser zum Gießen verwendet werden. Scheint in den Frühjahrsmonaten die Sonne zu stark, so ist in den Mittagsstunden leicht zu lüften. Gegebenenfalls kann auch Schatten durch lockere Bedecken der Fenster mit Fichtenreisig oder Rohrmatten gegeben werden. Die Lüftungsseite soll nicht gegen den Wind liegen, da sonst die Gefahr besteht, daß ein Windstoß das Fenster hochhebt und Glasbruch verursacht. Sobald die Sonnenwärme sinkt, ist die Lüftungshölzer wieder wegzunehmen und die Schattenspender beiseite zu legen. Wir müssen die Sonnenwärme in den Kasten einsperren, um für die abkühlende Nacht Wärme vorrätig zu haben. Am Abend ist dann der Kasten mit Strohdecken und Brettern wieder zu decken, die am andern Morgen mit zunehmender Sonne wieder entfernt werden. Stehen im Kasten Setzpflanzen, so sind von Ende April an, sobald es die Witterung erlaubt, die Fenster tagsüber ganz zu entfernen, um die Pflanzen abzuhärten und sie an die Außenluft zu gewöhnen.

Technischer Fortschritt bei der Herstellung klopfester Betriebsstoffe

In den letzten Jahren sind durch den Aufschwung der Motorenindustrie Anforderungen an die Betriebsöle gestellt worden, denen die Naturöle nicht mehr gerecht werden konnten. Diese Öle oder chemisch Kohlenwasserstoffe müssen als Brennstoff, Treibstoff der verschiedensten Arten, vom Fliegerbenzin bis zu den schweren Heizölen und Schmierölen dienen. Man verlangt heute bestimmte Oktan- und Cetanzahlen von den Ölen, um möglichst klopfeste und energiereiche Treibstoffe zu erhalten. Aber die verschiedenen isomeren Oktane weisen grundverschiedene Oktanzahlen auf, z. B. von —17 bis 103 bei derselben Bruttoformel und haben je nach der Verzweigung ihres Kohlenwasserstoffskeletts die verschiedensten Eigenschaften. Man kann daher entweder die Naturöle durch komplizierte Me-

thoden veredeln oder man stellt synthetische Öle aus Kohle mit den gewünschten Eigenschaften her.

Hierbei kommt dem Kettenzerfall der Kohlenwasserstoffe eine überragende Rolle zu.

Von weittragender Bedeutung scheint daher in diesem Zusammenhang die Entdeckung zu sein (Faraday Society, London, Naturwiss. 43, 720), daß wenige Promille Stickoxyd in stande sind, die Zerfallsgeschwindigkeit eines Kohlenwasserstoffs auf einen Bruchteil herabzusetzen, also in einem bestimmten Augenblick den weiteren Zerfall fast vollständig zu unterbinden. Von nicht geringerer Bedeutung sind die erzielten Ergebnisse von Polly und Rice, Washington. Sie fanden, daß ein geringerer Zusatz von Sauerstoff den Zerfall zu beschleunigen oder, chemisch ausgedrückt, zu katalysieren vermag.

G—n.

Die Umschau-Kurzberichte

Hektarerträge und Düngung in den deutschen Ostgauen

Ehemals deutsche Gebiete, die der deutsche Pflug vor Jahrhunderten schon urbar machte, kehren nach dem siegreichen Abschluß des polnischen Feldzuges wieder in das Gebiet des Großdeutschen Reiches zurück. Ein Teil des Gebietes war vor dem unglücklichen Ausgang des Weltkrieges schon deutsch gewesen und brachte in dieser deutschen Zeit höchste Erträge auf den Feldern hervor. Unter polnischer Wirtschaft aber sanken die Erträge des Gesamtgebietes merklich ab, unter gleichzeitiger Abnahme des Aufwandes an Düngerstoffen aller Art.

Dem Absinken der Erträge auf ehemals polnischem Gebiete steht ein Ansteigen der Hektarerträge auf deutscher Seite gegenüber. Durch diese Bewegung dort nach unten, hier nach oben, liegen die Verhältnisse heute so, daß dem Durchschnittsertrag von 17,1 dz deutschem Roggen im Hektar die polnischen Erträge mit 11,2 dz gegenüberstehen. Der Durchschnittsertrag an Weizen beträgt im deutschen Reiche 22,2 dz, in Polen 12,0. Bei Gerste lauten die Vergleichszahlen für den Hektarertrag 20,0 und 11,9, bei Hafer 19,9 und 11,5, bei Kartoffeln 164,0 und 118,6, bei Zuckerrüben 302,7 und 211,7.

Der Ertrag an Getreide, in einem Fünfjahresdurchschnitt betrachtet, beträgt also in Polen etwa die Hälfte, an Hackfrüchten etwa zwei Drittel der deutschen Ernte. Besonders charakteristisch wird der Vergleich, wenn man für Polen und für das Reichsgebiet die Ertragsbewegung nach 1933 studiert. In dieser Zeit gelang es, im Deutschen Reiche die an und für sich schon günstigen Hektarerträge nochmals zu heben. Bei Getreide betrug die nochmalige Steigerung 4%, bei Hackfrüchten 6—10%. In derselben Zeit sanken die polnischen Erträge weiter ab, und zwar bei Weizen um

nochmals 2%, bei Gerste um 4%, bei Hafer um 1% und bei Zuckerrüben ebenfalls um 1%. Nur die geringen Roggen-erträge konnten bei 11,2 dz gehalten und der Ertrag der Kartoffeln um 3,9% gesteigert werden.

Im Deutschen Reiche hoben sich in der Zeit nach der Machtübernahme die Handelsdüngergaben bei Stickstoff um 35%, bei Kali um 37%, bei Phosphorsäure um 25%.

Wenn auch die Kalizufuhr in Polen sich in den letzten Jahren hob, so betrug die Kaligaben doch nur $\frac{1}{2}$ der Menge, die in Deutschland auf die gleiche Fläche gegeben wurden, und noch unbefriedigender war der Aufwand an Stickstoff und Phosphorsäure.

Die für Polen genannten Zahlen beziehen sich dabei auf das gesamte ehemalige polnische Reichsgebiet, sie nehmen für Ertrag und Düngermittelaufwand von Westen nach Osten zu konstant ab.

Daraus ist leicht ersichtlich, daß bei deutscher Bewirtschaftung das gesamte Ostgebiet jedenfalls beträchtlich bessere Ergebnisse zeitigen wird, als das unter polnischer Wirtschaft der Fall war. Die neuen deutschen Ostgebiete sind bei intensiver landwirtschaftlicher Bewirtschaftung dazu berufen, eine neue landwirtschaftliche Grundlage des Großdeutschen Reiches zu werden.

Dr. Schmorl

Gehörsinn und Musikalität der Vögel

Von einem Gesang in menschlichem Sinne kann man bei Tieren eigentlich nur bei Vögeln sprechen. Es erschien daher reizvoll, einmal vergleichsweise den Hörumfang und die Unterschiedsempfindlichkeit des Vogels für die verschiedenen Bereiche der Tonskala nachzuprüfen, zum anderen einige musikpsychologische Fragen zur Erörterung zu stellen. Solche Untersuchungen führte Sigrid Knecht am Zoologischen Institut der Universität München durch und berichtete über die Ergebnisse in der Zeitschrift für vergleichende Physiologie (1939, Bd. 27, H. 1).

Wenn man die Helmholtzsche Hypothese zugrunde legt, daß die Fasern der Grundhaut der Basillarpapille der Schnecke im Ohr als ein System von Saiten aufzufassen sei, von denen jede auf einen bestimmten Ton „abgestimmt“ sei, so war zu erwarten, daß der Tonumfang bei den Vögeln merklich geringer sein müsse, als z. B. beim Menschen. Denn beim Papageien mißt die Basillarpapille nur 2,6—2,7 mm gegenüber 33,5 mm beim Menschen, und ihre Grundhaut enthält nur 1200 quergespannte Fasern, während der Mensch 24 000 besitzt. Namentlich im Bereich der tiefen Töne wurde ein Nachlassen des Tonumfanges vermutet, da der Vogel verhältnismäßig wenige lange Fasern besitzt und die langen Fasern nach Helmholtz die „Resonatoren“ für tiefe Töne sein sollten.

Die Versuche von Knecht ergeben nun, daß der Hörumfang der Versuchsvögel — namentlich im Bereich der tiefen Töne — in der Tat schlechter war, als beim Menschen, aber doch nicht so wesentlich, wie nach der Helmholtzschen Theorie anzunehmen war.

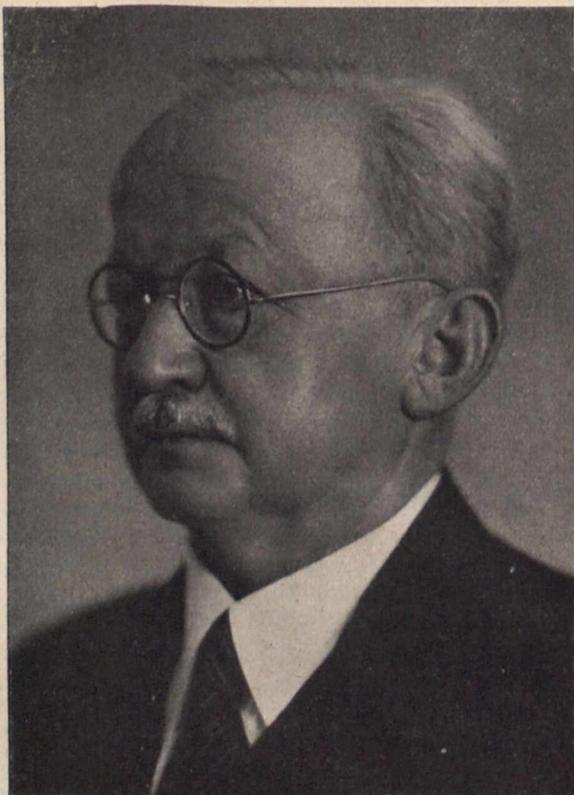
Die tonpsychologischen Ergebnisse gipfeln darin, daß die Versuchsvögel eine gewisse musikalische Begabung besaßen, nämlich gutes Gehör, Gedächtnis für absolute Tonhöhen, für Intervalle, sogar für Melodien, wie auch für Rhythmus. Das Gefühl für Harmonien im menschlichen Sinne (Konsonanz und Dissonanz) scheinen die Versuchstiere dagegen nicht zu kennen.

Allgemein ist zu folgern, daß der Vogel mit seinem verhältnismäßig einfach gebauten Ohr zu ähnlichen hohen Leistungen fähig ist wie der Mensch mit dem komplizierten Cortischen Organ.

Dr. K. Glasewald.

Farbige Fenster aus Sicherheitsglas

Die bereits vielseitige Verwendung des Sicherheitsglases findet weitere Möglichkeiten durch ein neues einfaches Verfahren. Man verlangt künftighin von dem Glas nicht nur Zweckmäßigkeit, sondern versucht gleichzeitig künstlerische Wirkungen zu erzielen. — Das neue Verfahren benutzt zwei gewöhnliche Sicherheitsglasscheiben gleicher Größe. Beide tragen auf ihrer Vorder- beziehungsweise Rückseite die gewünschte Bemalung oder den gewünschten Druck, so daß



Dr. phil. Dr.-Ing. e. h. Dr. agr. h. c. Alwin Mittasch,
Heidelberg,
feiert am 27. Dezember seinen 70. Geburtstag

sich die beiden gleichen Bilder beim Aufeinanderlegen decken. An Stelle von Bemalung oder Druck können zwischen die zwei Scheiben auch Ausschnitte aus Zelluloid oder Reproduktionen gebracht werden. Die Scheiben werden durch Rahmen oder Fassung zusammengehalten, die ein Verschieben verhindern. Es werden dabei Schmuckwirkungen erzielt, die vorher nur mit Glasmalereien und unter Aufwand erheblicher Mittel möglich waren. Die neue Methode kann sowohl für kleinflächige Fenster oder Oberlichter, als auch für große, wie etwa Kirchenfenster, angewandt werden.

Ku.

Ueber die Natur der Erregungssubstanz von *Mimosa pudica*

Zu den sensitivsten Pflanzen, die äußere Reize mit rasch eintretenden Bewegungen beantworten, gehört die *Mimosa pudica* L. Berührt man eines ihrer Fiederblättchen an der Spitze, so fallen die Fiederblättchen der Reihe nach zusammen, die Blattstiele legen sich aneinander und bald klappt auch der Hauptstiel herunter. Ricca hat zuerst diese Reizleitung mit einem chemischen Stoff in Zusammenhang gebracht, der an der Berührungsstelle entsteht und sich wie ein Hormon im Saft der Pflanze ausbreitet. Hesse (Biochem. Z. 303, 152) hat nun dieses Bewegungshormon angereichert und chemisch untersucht.

Es zeigte sich, daß das Mimosenhormon sehr stark an die Ascorbinsäure (Vitamin C) erinnert. Es ist sauer, die Anreicherungsmethode ist die gleiche; das Mimosenhormon zeigt die gleiche reversible Oxydierbarkeit wie das Vitamin C. Es ist weiterhin eine reduzierende Oxykarbonsäure oder ein Endiol, enthält aber vielleicht doch noch eine Aminogruppe im Gegensatz zur Ascorbinsäure. Die Inaktivierung des Hormons beruht auf einer Dehydrierung, die durch ein Reduktionsmittel rückgängig gemacht werden kann. Im Preßsaft ist eine Oxydase vorhanden, die unter Umgehung der natürlichen Stabilisatoren Sauerstoff auf die Erregersubstanz überträgt und sie damit unwirksam macht. Die stark gereizte Pflanze nimmt so in 10 Minuten wieder die Normalhaltung an.

G—n.

Die Holzversorgung Großbritanniens

Großbritannien ist in seinem Holzverbrauch weitgehend von der Einfuhr abhängig. Die eigene Produktion auf einer Waldfläche von 1.24 Mill. ha, d. i. 5,4% der Landesfläche, vermag nur einen Bruchteil des Holzbedarfes zu decken. Die Wälder Britanniens bestehen vorwiegend aus Laubhölzern (Eiche, Buche, Esche, Birke, Ulme, Linde) und nur zum geringen Teil aus Nadelhölzern (vorwiegend Kiefer). Der Bedarf an Nadelholzschnittholz ist ein enormer und kann durch Ueberschlägerung aus dem eigenen Walde nicht gedeckt werden. Der Holzvorrat am Stock wird auf 57 Mill. fm, der Zuwachs auf 1,1 Mill. fm geschätzt. Die Nutzung beträgt 1,4 Mill. fm. Ein starker Holzverbrauch ist für die Aufrechterhaltung der industriellen und gewerblichen Produktion unentbehrlich. Die Holzeinfuhr besteht für das Jahr 1938 zu 65% aus weichem Schnittholz, zu 18% aus Grubenholz, zu 6% aus hartem Schnittholz und zu 5% aus Sperrholz und Kistenteilen. Die Holzeinfuhr hat im Jahre 1938 13,3 Mill. fm erreicht. Bei der Einfuhr des wichtigsten Sortiments Nadelholzschnittholz nehmen die Länder Kanada mit 26%, Finnland mit 23%, Sowjetrußland mit 20%, Schweden mit 18%, Polen mit 7% und die Baltischen Staaten mit 5% teil. Nach dem gegenwärtigen Stand der Dinge sind die Holzbezüge aus dem Ostseeraum unsicher geworden. Die Holzzufuhr aus Kanada ist im Laufe des letzten Jahres stark gestiegen. Die Holzvorräte Großbritanniens haben sich jedoch in der gleichen Zeit stark verringert. In Anbetracht der gegenwärtigen militärischen Lage wird das Bestreben Britanniens dahin gerichtet sein, die Holzzufuhr aus Kanada und den Vereinigten Staaten mit allen Mitteln zu heben. In der Holzversorgung liegt gleich wie in der Oelversorgung eine leicht verwindbare Stelle des Inselreiches. Die Holzeinfuhr aus Polen — die nun vollends wegfällt — hat im Jahre 1938 1,3 Mill. cbm betragen. Diese Menge verteilt sich auf weiches Schnittholz zu 45%, auf Grubenholz zu 24%, auf Schwellen zu 16% und auf Papierholz zu 8%. Auffallend erhöhte sich im Verlaufe des Jahres 1938 die Einfuhr von Gruben- und Papierholz aus Polen.

Schwarz

Arienheller
Weltbekanntes Mineralwasser

Die syphiliskranke Arbeiterschaft Ungarns

Vor kurzem wurde in der „Umschau“ (Heft 22, S. 523) die in die Praxis übertragene Trockenblutprobe auf Lues und die mit ihr erzielten Ergebnisse beschrieben. Zu diesem Problem mögen die von v. Kibed aus Budapest in der Klin. Wschr. 1939 Nr. 37 mitgeteilten Untersuchungen von 1500 Männern und 1000 Frauen in Ungarn angeführt werden, die z. T. unter Zuhilfenahme serologischer Methoden durchgeführt worden sind. Bei etwa 13% fand sich eine luetische Erkrankung. Von diesen war bei 11% die Infektion nicht bekannt. Auch hieraus erhellt die Wichtigkeit systematischer Untersuchungen und entsprechender Behandlung. Ra.

Wochenschau

Opfer des Alkohols

Die Unfallstatistik für das I. Vierteljahr 1939 läßt erkennen, daß mehr als 40% der tödlich Verunglückten Opfer des Alkohols geworden sind. Es sind dies rund 1000 Menschen innerhalb von 3 Monaten.

Neue Straße vom Kaspischen Meer nach Scharud

Der Kaiser von Iran weihte vor kurzem die neue, 200 Kilometer lange Straße ein, die vom Kaspischen Meer über Astrabad nach Schahrud führt. Beim Bau, der 1935 begonnen hatte, waren große Geländeschwierigkeiten zu überwinden: 200 Eisenbetonbrücken, von denen die längste 110 Meter Spannweite hat, mußten gebaut werden.

Personalien

BERUFEN ODER ERNANNT: Zu ao. Proff. d. Med.: d. nb. ao. Prof. Dr. Michael Thielemann, Bonn; d. nb. ao. Prof. Dr. Otto Schmidt, Bonn; d. nb. ao. Prof. Dr. med. habil. Johannes Jochims, Kiel; d. nb. ao. Prof. Dr. Hermann Kümmel, Kiel; d. Doz. Dr. med. habil. Kutschera Ritter von Aichbergen, Wien. — D. Reg.-Rat nb. ao. Prof. Dr. Edler von Neureiter z. o. Prof. f. Gerichtl. Med., Hamburg. — Doz. Adolf Wessely, Wien, z. ao. Prof. f. Hals-, Nasen- u. Ohrenheilk. — Doz. Franz Högl, Wien, z. a. pl. Prof. f. Inn. Med. — Doz. Heinrich Ritter von Kogerer, Wien, z. a. pl. Prof. f. Psych. u. Nervenkrankh. — D. nb. ao. Prof. Heinrich Ruge, Kiel, z. nb. ao. Prof. f. Tropenhyg. — D. nb. ao. Prof. Friedrich Mauz, Königsberg, z. ao. Prof. f. Psych. u. Neurol.

DOZENTUR VERLIEHEN: Dr. med. habil. Kurt Sievers, Heidelberg, f. Geburtshilfe u. Gynäkol.; Dr. med. habil. Walter Ehalt, Wien, f. Chirurgie, insbes. Unfallchirurgie; Dr. med. habil. Stefan Wolfram, Wien, f. Haut- u. Geschlechtskrankh.

GESTORBEN: Prof. Hans Ziemann, Berlin, der bekannte Tropenhygieniker, 74 Jahre alt.

VERSCHIEDENES: Prof. Dr. W. Löhlein und Prof. Dr. H. Zeiss, Berlin, erhielten d. Komturkreuz d. Königl. Bulgar. Zivildienstordens. — Am 6. Dez. 1939 feierte d. em. o. Prof. f. Orthop., München, Geh. Hofrat Dr. Fritz Lange, s. 50jähr. Doktorjubiläum. — Prof. Wilhelm Clausen, Dir. d. Augenklinik, Halle, wurde v. d. Griech. Augenärztl. Ges. z. Ehrenmitgl. ernannt.



Höhenklima
im eigenen Heim!
durch den Quarz-Quecksilber-Strahler
LUMITRA
- OZON für Atmung und Blutbildung -
- bewährt bei Asthma u. Keuchhusten -
OTTO PRESSLER LEIPZIG



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

Das neue Buch

Die Verwendbarkeit der Topographischen Grundkarten in der Landwirtschaft. (Mit Vorschlägen zu einer zweckentsprechenden Ausgestaltung dieser Kartenwerke).
Von W. Bruhn.
Konrad Tritsch Verlag, Würzburg-Aumühle, 1939. Geb. M 2.70.

Im I. Teil des Buches werden die Grundbegriffe der Kartenkunde und das vorhandene Kartenmaterial erläutert, wobei den wichtigsten Karten, dem Maßstabblatt 1 : 25 000 und der im Entstehen begriffenen Deutschen Grundkarte 1 : 5000 eine besonders eingehende Schilderung gewidmet wird. Der Verfasser behandelt im II. Teil die Anwendung der topographischen Karte in der Landwirtschaft und hebt dabei besonders die Bedeutung der Karten mit Höhenlinien für die Entwässerung und den Wegebau hervor. Im III. Teil gibt der Verfasser wertvolle Vorschläge für die Ausgestaltung des Maßstabblattes und der Deutschen

Grundkarte; besonders fordert er die differenzierte Darstellung des Grünlandes nach dem Feuchtigkeitsgrad und die Wiedergabe vieler Höhenangaben. Durch letztere kann u. U. bei Entwässerungsprojekten eine Nachvermessung erspart werden.

Die topographische Karte ist in der Landwirtschaft ein unentbehrliches Hilfsmittel geworden für die verschiedensten Zwecke, nicht allein um Bodenkartierungen, Entwässerungspläne usw. durchführen zu können, sondern auch um für die Betriebsberatung alle notwendigen Pläne anfertigen zu können. Daß dabei in allen Fällen eine möglichst genaue Darstellung der Oberflächengestaltung zweckdienlich ist, muß besonders betont werden. Es ist zu begrüßen, daß die topographische Karte und ihre Verwendung in der Landwirtschaft in dem vorliegenden Buch eine umfassende Darstellung gefunden hat, die jedem, der irgendwie im landwirtschaftlichen Beratungswesen tätig ist, ein wertvoller Unterricht sein wird. Wenn man einigen bodenkundlichen und landwirtschaftlichen Äußerungen des Verfassers auch nicht voll zustimmen kann, so schmälert das den Wert des Buches keineswegs. Dr. Dr. E. Mückenhausen.

Schnellboot. Deutsche Schiffe im Modellbau. 51 S. mit 45 Abb., einer Kunstdrucktafel und einem Bauplan.

Verlag C. J. E. Volckmann Nachf. E. Wette, Charlottenburg. Karton M 1.60.

Das große Interesse für den Modellsport jeglicher Art setzt das Vorhandensein geeigneter Baubeschreibungen voraus, weil diese zur weiteren Werbung für den schönen Sport ausschlaggebend sind. Die Darstellung muß sich dabei von der eines Lehrbuches im üblichen Sinne fernhalten, um so die Freude an der Freizeitarbeit mit wachzurufen. Darüber hinaus will der Reichsbund Deutscher Seegelung, in dessen Auftrag dieses Buch erschienen ist, die Aufmerksamkeit mehr als bisher auf die Kriegs- und Handelsflotte lenken, die für den Bestand eines großen Reiches unerlässlich sind. Bei dem vorliegenden Bau des Schnellbootes handelt es sich um ein verhältnismäßig einfaches Modell, das geeignet ist, auch diejenigen als neue Freunde des Modellsports zu gewinnen, die auf Grund der bisherigen Proben ihrer Handfertigkeit noch abseits stehen. Dazu trägt aber nicht zuletzt auch die Art der Darstellung bei, die durch ihre teils humorvollen Äußerungen und Vergleiche die Beschäftigung mit dem Thema zu einem Genuß machen, ohne dabei den Ernst der Arbeit aus dem Auge zu verlieren. Besonders zu erwähnen sind auch die sauber ausgeführten Zeichnungen, die die Möglichkeit, Fehler zu machen, wesentlich einschränken.
W. Plöger.

Praktische Neuheiten aus der Industrie

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

78. Stempelkissen aus Holz.

In dem üblichen Kästchen aus Blech liegt ein Stück Holz. Dabei bildet die Hirnholzseite die Stempel-Einfärbfläche. Dieses „Kissen“ ist mit einer Spezial-Stempelfarbe getränkt, mit der es auch nachgefärbt werden muß. — Da die Stempelfläche ganz eben und hart ist und nicht nachgibt, wird auch der Stempel gleichmäßig gefärbt. Er ergibt eine klare Schrift, da das Holz nicht wie die Stoffüberzüge nach längerem Gebrauch fasert. Als sehr angenehm wird bemerkt, daß der Abdruck sofort trocken ist und sich nicht verwischen läßt.

79. Ein Sessel zum Sitzen und Liegen

Der neue Sessel ermöglicht ein bequemes Ausruhen in jeder beliebigen Lage. Sowohl Lehne als auch Fußstütze



Photo: Archiv Sennwitz

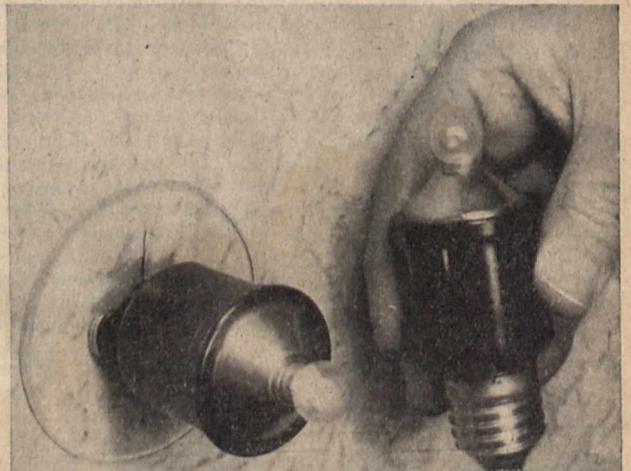
können verstellt werden; man braucht den auf dem Bilde sichtbaren Knopf nur anzuziehen — und der Sessel behält die Stellung, die man wünscht.



Ein Volk hilft sich selbst
KRIEGSWINTERHILFswerk

80. Spar- und Luftschutzlampen.

Überall dort, wo Licht nicht für Arbeitszwecke, sondern nur als Wegweiser gebraucht wird, besonders auch für Verdunkelungszwecke verwendet man mit Vorteil die abgebildeten kleinen Sparlampen. Der Stromverbrauch ist hierbei im Gegensatz zu verdunkelten Normallampen und anderen Luftschutzlampen sehr gering. Er beträgt nur etwa 1,5 bis 2 Watt. Der kleine Transformator der Sparlampe, der den Strom auf eine niedrigere Spannung herabsetzt, besitzt fast



Aufnahme: Technophotographisches Archiv

unbegrenzte Lebensdauer und ist in einem kleinen Bakelit-Behälter eingebaut. Die Glühbirnen, die die Form einer normalen Glühbirne besitzen, sind auswechselbar. Die Sparlampen sind mit Schraubsockel oder Steckern versehen und können überall benutzt werden, wo elektrischer Anschluß vorhanden ist. Sie eignen sich als Notbeleuchtung, Richtungslicht und als Leitungsprüfer, und sind für Schlaf-, Kranken- und Kinderzimmer ebenso gut verwendbar, wie für Gänge, Treppenhäuser, Böden und Kellerräume, für Hauseingänge, Höfe, Stallungen, Futterböden usw.

