

DIE

UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main



Schlafäpfel

Rosengallen, die auf den Stich einer Gallwespe entstehen (Vgl. „Schlafäpfel“, S. 702)

Aufnahme: Hajek Halk

HEFT 44
NOVEMBER 1940
JAHRGANG



INHALT von Heft 44: Die deutschen Arzneipflanzen. Von Prof. Dr. A. Koseh. — Steinbohrende Meeresschwämme. Von Dr. Peter Volz. — Darf Kochwasser kalkfrei sein? Von Hans Derstorff. — Kostümierte Technik. Von Dr.-Ing. W. Hatlapa. — Der Einfluß der Stickstoffdüngung auf den Nikotingehalt des Tabaks. Von Dr. A. Römer. — 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:

305. Kontakt für elektrischen Strom.

Die Aufgabe, eine Reihe von Kontaktleisten in zeitlich streng geregelter Hintereinanderfolge mit Stromstößen zu beschicken, kann z. B. durch Verbindung mit kreisförmig angeordneten Kontaktstücken mit Hilfe eines rotierenden Kontaktarmes gelöst werden. Welche Frequenzen (kürzeste Kontaktzeiten) sind hierbei betriebssicher erreichbar? Gibt es eine Schaltung, die mit festen Schaltelementen dasselbe leistet und vielleicht höhere Frequenzen gestattet? Es wird hierbei etwa an gesteuerte Kippentladungen gedacht, wie sie das Abtasten der Fernschbildfläche regeln. Die Stromstärke spielt keine Rolle, die Kontaktelemente können aber nicht in einen luftdicht abgesperrten Raum einbezogen werden, sondern müssen frei zugänglich bleiben.

Lübeck

Dr. M. H.

306. Utwa.

In einer Handwerker-Urkunde vom Jahre 1753 wird ein Ort wie folgt genannt: Hochfürstlich Marggraff-Baadischer Marck-Fleck Utwa im Königreich Böhmeimb. Wo soll dieser Ort sein und hat er seinen Namen gewechselt? Wer kann Auskunft geben?

Wuppertal-Vohwinkel

O. B.

307. Sauna-Oefen.

Welcher Kenner der finnischen Verhältnisse gibt mir Auskunft über Sauna-Oefen? Werden solche Oefen in Deutschland hergestellt?

Schweidnitz

K. H. B.

308. Diktiermaschinen.

Welche Erfahrungen wurden in neuester Zeit mit Diktiermaschinen gemacht?

Hamburg

Dr. D.

309. Druckelektrolyse.

Nimmt man die Elektrolyse z. B. von Wasser in einem geschlossenen Gefäß vor, so sollen auf diese Weise hohe Drücke zu erzeugen sein (Druckelektrolyse). Mit wieviel Atmosphären kann man rechnen? Bei welchem Druck hört die Elektrolyse auf? Ist die H₂-Entwicklung aus Zink und HCl auch bei sehr hohem Druck möglich oder die CO₂-Entwicklung aus CaCO₃ und HCl? Literatur?

Dortmund

Dr. D.

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 216, Heft 32. Trockenrasierapparate.

Der Ausdruck „Trockenrasierapparate“ ist m. E. eine irreführende Bezeichnung, da Rasieren das Abschneiden der Haare in der Höhe der Hautoberfläche bezeichnet. Ohne befeuchtende Mittel trocken arbeitende Vorrichtungen zum Haarkürzen sind „Haarschneidemaschinen“, wobei die Haare von zwei aneinander vorbeigleitenden Scherenarmen durchgeschnitten werden. Dadurch, daß die Scherenarme bei den „Trockenrasierapparaten“ möglichst fein gehalten sind, versucht man, den zurückbleibenden Haaranteil möglichst klein zu halten. Ganz auf der Höhe der Hautoberfläche — wie bei dem Rasieren — kann man die Haare jedoch nicht abschneiden.

Stuttgart

Dr. Knut

Zur Frage 229, Heft 34. Arbeiten an der Drehbank.

Ich empfehle Ihnen das Buch von Paul Langer: „Das Drehen“. Zur weiteren Fortbildung empfehle ich Ihnen noch die „Berufskunde des Maschinenbauers“ von R. Reuthe, P. Geppert und H. Bott, Bd. 1 und 2. Das Drehen läßt sich nicht aus Büchern erlernen. Sie müssen sich von einem Fachmann, Dreher oder Mechaniker, die ersten Handgriffe zeigen lassen.

Trier

A. Franke

Zur Frage 230, Heft 34. Botanisches Lehrbuch für Apothekenpraktikanten.

Als botanische Lehrbücher für Apothekenpraktikanten würde ich die folgenden, auch an den Hochschulen verwendeten empfehlen: Fitting, Sierp, Harder und Karsten, Lehrbuch der Botanik für Hochschulen, und Karsten-Weber, Lehrbuch der Pharmakognosie für Hochschulen.

Unterjesingen

Landesökonomierat H. R. Wehrhahn
(Fortsetzung S. 704)

Berichtigung.

In dem Artikel von Dr. Römer über den Einfluß der Stickstoffdüngung auf den Nikotingehalt des Tabaks, der in diesem Heft erscheint, müssen die beiden Absätze „Die Erhöhung der Harnstoffgabe . . .“ bis „wirken sich auf die Höhe des Nikotingehaltes aus“ Seite 700 nach dem zweiten Absatz Seite 699 gelesen werden.



Togal ist hervorragend bewährt bei

<p>Rheuma Ischias Hexenschuß</p>	<p>Nerven- und Kopfschmerz Erkältungen</p>
---	---

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

In allen Apotheken

Kostenlos erhalten Sie das interessante, farb. illustr. Buch „Der Kampf gegen Rheuma u. Schmerzen“, ein Wegweiser für Gesunde u. Kranke, vom Togalwerk München 8/K

Bezugsquellen- Nachweis:

Konservierungsmittel u. Antiseptika
Nipagin — Nipasol — Nipakombin
Nährmittelfabrik Julius Penner A-G
(Abt. Chemie) Berlin-Schöneberg

Physikalische Apparate

Berliner physikalische Werkstätten
G. m. b. H.
Berlin W 35, Woynschstraße 8.



2. Kriegs- Winterhilfswerk

Der Führer:
Das WSW
ist eine praktische
Erziehung zur
Volksgemeinschaft!

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 44

FRANKFURT AM MAIN, 3. NOVEMBER 1940

JAHRGANG 44

Die deutschen Arzneipflanzen

Von Dr. med. A. KOSCH

Bei allem ernsthaften Nachdenken über die Arzneipflanzen, über die Heilpflanzenkunde und über die Einschaltung der Pflanzen in die Therapie drängt sich immer die Frage in den Vordergrund, warum denn eigentlich den Heilpflanzen mehr Platz als bisher eingeräumt werden soll, wo wir doch eine große Anzahl chemisch reiner Substanzen haben, die präziser in Anwendung, Dosierung und Wirkung sind. Dabei ist es vielfach üblich geworden, die Anwendung von Chemikalien und Synthetika in den Gegensatz zu einer Pflanzen-Heilkunde zu stellen. Das ist ja nichts anderes als ein Denkfehler; denn letzten Endes entstammt mehr als die Hälfte aller heute gebräuchlichen Chemikalien dem Pflanzenreich, — die synthetische Herstellung ist ja nur eine Erleichterung der Herstellung.

Um bessere Grundlagen für die vermehrte Anwendung deutscher Arzneipflanzen in der Medizin zu schaffen, ist es notwendig, — wenn es auch dem einen oder anderen als eine Kleinigkeitskrämerei erscheinen mag, — die Begriffe Arzneipflanzen und Heilpflanzen gegeneinander abzuwägen. Wenn man eine Pflanze anwendet, so weiß man noch lange nicht, ob sie auch wirklich heilt. Die Wirkung auf den Organismus ist ziemlich sicher — das Heilen bleibt zunächst fraglich. Was wir im vornherein von einer Pflanze wissen, ist lediglich ihre arzneiliche Wirkung. Deshalb bezeichnet der Arzt diese wirksamen Pflanzen als Arzneipflanzen. Aus dem Begriff „Heilpflanzen“ ist auch der Sammelbegriff „Pflanzenheilkunde“ entstanden. Auch dieser ist eine Schiefheit; das Wort erweckt in dem unvoreingenommenen Beurteiler immer den Eindruck, daß es sich hier um ein völliges Sondergebiet der Heilkunde handle, denn ebenso könnte man ja von einer Chemikalien-Heilkunde oder von einer Injektions-Heilkunde sprechen. Gerade Aerzte und Wissenschaftler der älteren Schule stoßen sich an solchen nicht exakten Begriffen, vermuten Sektiererei und Unwissenschaftlichkeit. Hingegen ist es richtig, von einer Arzneipflanzenkunde zu sprechen; denn es handelt sich ja um das Wissen von den Arzneipflanzen und um die Wirkungen der pflanzlichen Arzneien.

Die Arzneipflanzenkunde sondert sich nicht ab von den übrigen Zweigen der Medizin, sondern sie ordnet sich ein und kann damit eingeschaltet werden in das Rüstzeug des ärztlichen Denkens. Arzneipflanzenkunde kann und muß man vom Arzt ebenso verlangen wie die Kenntnis der übrigen Fächer seines Gebietes. Denn die Arzneipflanzenkunde stellt einen Teil der Pharmakologie dar, ist nicht mehr Sonderfach mit gegensätzlicher Stellung zur wissenschaftlichen Medizin. Aus der Pharmakologie kommt sie eigentlich von selbst in die Hände des Arztes. Die Kenntnis der Arzneipflanzen ordnet sich dann ohne weiteres ein in die Kenntnisse von der Wirkung der Chemikalien und Synthetika — und nur dann sind die Voraussetzungen dafür gegeben, daß die Arzneipflanzen vom Arzt wieder in die Therapie aufgenommen werden können. Dann wird auch der Arzt die arzneilich wirkenden Pflanzen wieder zum wohlgeordneten Bestandteil seines Arzneimittelschatzes machen, während doch heute immer noch die Arzneipflanzen als Sondergebiet gelten, das sich oft in Gegensatz zur üblichen Auffassung arzneilicher Wirkung stellt.

Bei der Ernsthaftigkeit der Bestrebungen zur Einschaltung der deutschen Arzneipflanzen in die Therapie sollten die angeführten Voraussetzungen geschaffen werden. Arzneipflanzenkunde als Lehrfach der Studenten und als Bestandteil aller ärztlichen Fortbildungskurse — nicht eine sich isolierende „Pflanzen-Heilkunde“, die immer zu leicht zwei Lager schafft. Denn über die Notwendigkeit der Einschaltungen deutscher Arzneipflanzen in die Therapie gibt es nicht so viel zu sagen, wenn man sie ganz in den Rahmen der Gesamt-Medizin, der „Wirklichkeits-Medizin“ (Grote) stellt.

Wir können mit unseren deutschen Arzneipflanzen eine große Anzahl ausländischer Drogen ersetzen durch eigene, die zumindest ebenso wirksam sind. Wir können die Zahl der Arzneimittel, mit denen der Arzt in den kranken Organismus hineingreift, erheblich vergrößern, wir können differenzierter arbeiten, uns immer feiner anpassen und können immer

besser kombinieren und die Wirkung durch richtige Kombination steigern. Die Arzneipflanzenkunde bringt dem Arzt eine ebenso wesentliche Bereicherung, wie es die Synthetika getan haben und tun. Therapeutisch wirken sich die Arzneipflanzen nicht so sehr in Richtung der schweren akuten Fälle aus, sondern mehr in Richtung der chronischen Erkrankungen. Deshalb liegt die Notwendigkeit, die Arzneipflanzenkunde zu kennen, mehr auf der Seite der praktischen Aerzte, wenn auch die Klinik das Forschungsgebiet für alle Arzneiwirkungen bleiben wird. Sicher ist, daß sich im Verlaufe der vermehrten Anwendung der Arzneipflanzen viele neue Möglichkeiten ergeben werden zur Isolierung und damit auch zur Anwendung isolierter Bestandteile, wodurch auch die klinische Therapie schwerer akuter Fälle bereichert wird.

Immer muß die ganze Pflanze — die man als ein natürliches Pharmakon ansehen muß — Ausgangspunkt sein für jede weitere Beschäftigung mit ihr. Der Arzt muß Kenntnis haben von der Gesamtwirkung der Pflanze, wie sie sich in der volkstümlichen Anwendung in den meisten Fällen klar herausstellt. Bei sorgfältiger Prüfung aller volksmedizinisch verwendeten Pflanzen zeigt sich immer eine eindeutige Wirkung der Gesamtpflanze. Diese Gesamtwirkung muß für die Therapie die Richtung angeben, solange nicht alle Inhaltsstoffe der Pflanze und deren pharmakologische Wirkung bekannt sind. Derart ist es auch viel leichter, einen Ueberblick zu gewinnen, aus dem heraus die Differenzierung von Einzelwirkungen und die therapeutische und pharmakologische Differenzierung sich organisch richtiger ergibt. Im Verlaufe der Entwicklung dieses Weges wird es sich dann im einzelnen herausstellen, ob die Frischpflanze, die Voll-droge oder isolierte Bestandteile die therapeutische Anwendung bestimmen.

Die Auswertung der deutschen Arzneipflanzen für die Gesamtmedizin bedeutet einmal einen mächtigen Faktor volkswirtschaftlicher Art, wenn man bedenkt, daß im Jahre 1935 für 14,4 Millionen Reichsmark Blätter und Pflanzenteile zum Gewerbe- und Heilgebrauch eingeführt wurden, eine Zahl, in der Sämereien, Gewürze, Würzkräuter, Oelfrüchte und -Samen noch nicht enthalten sind! Interessant in diesem Zusammenhang ist, welche Drogen eingeführt wurden und woher. Es befinden sich darunter: Ehrenpreis, Malven, Baldrian-, Engelwurz- (Angelika-) und Klettenwurzeln aus Belgien; Enzian, Kürbiskerne, Lavendelblüten, Majoran, Tausendgüldenkrout und Thymian aus Frankreich; Anis, Kamille, Lindenblüten aus Rußland; Brennesseln, Eibisch, Flieder, Hagebutten, Kamille, Kürbiskerne, Lindenblüten, Pfefferminze, Rittersporn, Salbei, Tausendgüldenkrout und Wacholder aus Ungarn; — um nur einige Länder zu nennen und die am wenigsten seltenen Pflanzen anzuführen, die bei uns in Massen als Unkräuter wachsen (Klettenwurzeln, Brennessel!).

Wir haben also jetzt zwei mächtige Faktoren herausgestellt, die mit der Einschaltung der deutschen Arzneipflanzen in die Therapie verbunden sind: die Bereicherung der therapeutischen Möglichkeiten und der pharmakologischen Forschungsgebiete und den schwerwiegenden volkswirtschaftlich-politischen Faktor.

Wenn wir uns einen Ueberblick über die Ordnung der Arzneipflanzen verschaffen wollen, so müssen wir die Einteilungen berücksichtigen, wie sie von Pharmakologen vorgenommen worden sind, die sich von jeher den Arzneipflanzen gewidmet haben. Denn was nützen uns heute, bei dem fortgeschrittenen Stande der Pharmakochemie, die staunenswerten Angaben aus den großen Kräuterbüchern, die aus den verschwommenen Wirkungsbereichen unvollkommener Heilkunde stammen. Wir müssen uns hier völlig ablösen und ganz objektiv und nüchtern den Wirkungen der einzelnen Pflanzen nachgehen. Unter 500 Pflanzen eines derartig „hypertrophen“ Kräuterbuches finden sich mindestens 100 mit „unfehlbarer“ Wirkung bei Rheumatismus, — Angaben, die selbst von bekannteren Autoren immer wiederholt werden, und die immer einer vom anderen abzuschreiben scheint. Und das heute, wo die Infekt-Natur des Rheumatismus täglich ihre Bestätigung findet! Andererseits ist es auch vielfach so, daß viele täglich sich aus der Erfahrung bestätigende Pflanzenwirkungen vom „objektiven“ Beurteiler einfach abgeleugnet werden, weil sich eine Erklärung der Wirkungen aus den bekannten Bestandteilen nicht finden läßt. Das ist z. B. bei der diuretischen Wirkung der Hagebuttensamen der Fall, die einige Tage nach der regelmäßigen Zuführung von Abkochungen der Samen eintritt; die bisher in den Hagebuttensamen festgestellten Inhaltsstoffe reichen zur Erklärung der Wirkungen nicht aus, zumal die Diurese, die auf diesem Wege zustandekommt, außerordentlich lange anhält.

Im 6. Deutschen Arzneibuch sind nur noch 146 Arzneidrogen enthalten gegenüber 168 in der 5. Ausgabe; ein Wiederanstieg der Arzneipflanzen ist für die 7. Ausgabe sicher zu erwarten. Das Homöopathische Arzneibuch enthält 420 Pflanzen, darunter viele ausländische. Die in diesem Fach der Heilkunde gebrauchten Mengen sind jedoch ziemlich klein; immerhin gebührt der Homöopathie das Verdienst, für die Gesamtmedizin Pflanzen vor dem völligen Vergessen bewahrt und die Forschung über sonst ungebrauchte Arzneipflanzen angeregt zu haben.

Außerordentlich interessant ist, daß wir das Gesetz von der Umkehr der Arzneiwirkungen bei kleinsten (homöopathischen) Dosen an vielen Arzneipflanzen bestätigt finden können. So wird *Secale cornutum* (Mutterkorn) in der homöopathischen Dosierung verwendet gegen Veranlagung zu Frühgeburten, Krampf-Kopfschmerzen, Migräne, Störungen des Blutkreislaufes, wie trockenen Brand, Gefäßkrämpfe, Störungen in der Hautempfindlichkeit der Gliedmaßen (Taubheitsgefühl, Kribbeln, Einschlafen der Glieder) und gegen Lähmungen; man gibt hier die dritte Dezimalverdünnung, dreimal täglich 10 Tropfen. In medizinischen (allopathischen) Mengen ist die Mutterkorntinktur ein führendes Mittel bei Blutungen aus dem Uterus, Blutungen nach der Geburt bei zu schlaffem Uterus und bei zu häufigen monatlichen Blutungen; hier gibt man die Tinktur in Abständen von einer halben bis einer Stunde, und zwar jedesmal 10—30 Tropfen. — Wenn man nun neben diesen beiden medizinischen Anwendungsformen die Vergiftungen mit Mutterkorn vergleicht, wie sie etwa bei mißbräuchlicher Verwendung als Abtreibungsmittel auftreten können, so kann man feststellen, daß dabei dieselben Erscheinungen auftreten, die

in medizinischer Dosis wirksam bekämpft werden! Die monatlichen Blutungen werden verstärkt, es kann Frühgeburt auftreten, es stellen sich ein: Kopfdruck, schwere Migräne bis zur Benommenheit, Zuckungen und Krämpfe, Kältegefühl, Taubheit und Kribbeln der Haut der Gliedmaßen; ja bei chronischen Vergiftungen kann es zum trockenen Brand an den Gliedmaßen kommen und zur Abstoßung von Fingern und Zehen, auch ganzer Gliedmaßen. Früher, als das Brotgetreide noch häufig mit Mutterkorn verunreinigt war, hat man diese Vergiftungserscheinungen öfter beobachtet. — Zum Schluß dieses Beispiels sei noch auf das Wort „Mutterkorn“ hingewiesen, das — vom Volksmund gebildet — direkt auf die Wirkung des Mutterkorns bei Erkrankungen der Gebärmutter hinweist. — Das „Simile-Prinzip“ der Homöopathie wird gerade durch Mutterkorn treffend bestätigt, das Gesetz von der Umkehr der Arzneiwirkungen ebenfalls.

Die Einteilung der Arzneipflanzen erfolgt (nach Wasicky) nach ihren Wirkungen; dadurch ergeben sich Wirkungsgruppen, z. B. Nervenmittel (Nervina), Magenmittel (Stomachica), Darm-Stopfmittel, Abführmittel (Laxantia), Blähung treibende Mittel (Carminativa), Wurmwidrige Mittel (Anthelmintica), Gallenmittel (Cholagoga, Choloretica), Mittel gegen Erkrankungen der Atmungsorgane (Bechica), Herzmittel (Cardiaca), Gefäßmittel (Vasalia), Wasserausscheidung-anregende Mittel (Diuretica) und Mittel, welche die Harnwege desinfizieren, Schweiß- und Fiebermittel (Hydrotica, Diaphoretica), Mittel gegen die Zuckerkrankheit (Antidiabetica), Hautreizmittel (Acria), einhüllende Mittel (Emollentia) und schließlich umstimmende Mittel (Antidyskratica).

In dieses große Gebiet — von dem jede Gruppe in Untergruppen zerfällt — sei nun im folgenden ein Einblick getan. Dabei sollen vor allen Dingen die deutschen Arzneipflanzen genannt werden, die bisher ein mehr verborgenes Dasein geführt haben.

Die Nervenmittel (Nervina) sind eine besonders wichtige Gruppe, und da interessiert es, zu hören, daß der Rosmarin (*Rosmarinus off.*) anregend und stärkend wirkt bei Kraftlosigkeit, Erschöpfung und bei schlechtem Tonus des Verdauungsrohres. Ebenso, nur noch krampflösend dazu wirkt die Melisse (*Melissa off.*); die Pflanze wirkt als Beruhigungsmittel bei Herzstörungen, die nicht auf einem Herzfehler beruhen und überhaupt bei Nerven-Schmerzzuständen, dann aber bei krampfhaften Erscheinungen im Magen und Darm. Sogar das übermäßige Schwangerschaftserbrechen wird von ihr gut beeinflußt. Ein ausgesprochenes Schlafmittel ist das ätherische Oel des Lavendels (*Lavandula spica*); es setzt die Empfindlichkeit und die Erregbarkeit der Nerven ebenso herab wie die Körpertemperatur und die Energie der Herzarbeit. Als krampfwidriges Beruhigungsmittel gilt der Majoran (*Majorana hortensis M.*), ganz besonders dann, wenn die Erkrankungen auf der Grundlage einer allgemeinen Nervenschwäche beruhen. Ganz besondere Wirkungen hat die Kuhschelle (*Anemone pulsatilla*) überall dort, wo die Reizbarkeit und Ueberaktivität des ganglionären Nervensystems vermindert, wo die Schmerzerregbarkeit gedämpft werden soll. Der Schlafmohn (*Papaver somniferum*) ist als Lieferant des Opiums und seiner Alkaloide bekannt, weniger der Klatschmohn (*P. Rhoeas*), der mit seinen prompt wir-

kenden Alkaloiden noch kaum benutzt wird. Das Schöllkraut (*Chelidonium majus*) entwickelt in seinem Alkaloid eine dem Morphin ähnliche Wirkung auf die glatte Muskulatur, aber es verursacht keine Steigerung der Erregbarkeit der Reflexe, wie sie als unliebsame Nebenwirkung beim Morphinium oft einzutreten pflegt (die pharmazeutische Industrie hat sich noch nicht dieser Pflanze bemächtigt). Dann der heimische Giftlattich (*Lactuca virosa*), der in seinen Bestandteilen Lactucin und Lactupikrin eine ausgezeichnete einschläfernd-beruhigende Wirkung zeigt, die zur sicheren und schnellen Bekämpfung des Reizhustens statt Codein und ähnlicher überseeischer Mittel eingeschaltet werden kann!

Beschäftigen wir uns nunmehr noch mit den Wirkungen einiger Pflanzen, die nahezu unbekannt sind — allenfalls die Pflanzen selbst sind einigermaßen bekannt — die Wirkungen verblüffen förmlich durch ihre Bedeutung und man ist heute gewöhnt, derartige „starkwirksame“ Arzneimittel unter den synthetisch hergestellten Chemikalien zu finden. Zur Beweiskraft der Wirkungen deutscher Arzneipflanzen tragen sie geradezu in erstaunlicher Weise bei. Die Wirkungen sind ausschließlich auf Grund ärztlicher Beobachtungen angegeben, sind also bereits herauskristallisierte und kritisierte Indikationen für die Einschaltung dieser Pflanzen in die Therapie.

Auszüge des Weißdorns (*Crataegus oxyacantha*) entfalten eine ausgezeichnete Wirkung auf Alters- und solche Herzen, deren Muskel erkrankt ist, auch auf die Zustände von Herzschwächen nach Infektionskrankheiten. Man gibt hier Weißdorn-Tinktur, dreißig fünfmal 10 Tropfen. Das Echte Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) entfaltet eine wunderbare entzündungswidrige Wirkung besonders auf die Harnwege und wirkt bei akuten rheumatischen Attacken derart prompt, daß man glaubt, ein konzentriertes Injektionspräparat vor sich zu haben.

Der Goldregen (*Cytisus laburnum*), der das Chinolin-Derivat Cytisin enthält, das allerdings schon Kräpelin als *Cytisium nitricum* gab, ist wirksam bei Migräne, Demenz, Melancholie und Hysterie.

Wenn Organismen, die die Neigung haben, Harnsäure in den Gewebsflüssigkeiten zurückzuhalten, beginnen aufzuschwellen, wenn sich bei ihnen eine Wassersucht einstellt, wirkt die Hauhechel (*Ononis spinosa*) in verblüffender Form; die Pflanze enthält verschiedene Saponin-Glykoside und vermehrt die Wasserausscheidung etwa um 50%. Im Experiment erreichte der Pharmakologe Kobert, daß nach Einnahme von 2 g die Wasserausscheidung von 1000 ccm auf 1500 ccm stieg.

Der Bockshornklee (*Trigonella foenum graecum*) stellt ein ausgezeichnetes Roborans dar; der Italiener Inverni stellte Gewichtszunahmen von 1 kg in der Woche fest, wenn 3—5mal täglich 1 Teelöffel davon gegeben wurde.

Der volkstümlichen Anwendung der Schwarzwurzwur (*Symphytum off.*), die im Volksmund auch Beinwell und Wallwurz heißt und bei Knochenbrüchen, Geschwüren und anderen Verletzungen gegeben wird, verdanken wir die Kenntnisse über die ausgezeichneten Wirkungen des Allantoins, von dem in der Pflanze 0,6—0,8% enthalten sind. Man kann mit der Pflanze eine Vermehrung der Leukozyten (weißen Blutzellen)

um 25—83% erzielen, damit eine wirksamere Abwehr im Organismus schaffen. Die ausgezeichnete wachstumsanregende Wirkung ist von bekannten Autoren sichergestellt; die Regeneration wird beschleunigt; bei Knochenbrüchen wird die Knochenneubildung (Kallusbildung) gefördert.

Seitdem man die eigentliche Ursache des Diabetes, der Zuckerharnruhr, nicht so sehr in der Bauchspeicheldrüse, sondern vielmehr im Gehirn vermutet, gewinnen die Pflanzen mit sogenannten „pflanzlichen Insulinen“ wieder an Bedeutung. Es sind dies die Blätter der Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) und die Schalen der Bohne (*Phaseolus vulgaris*). Nach Kaufmann ersetzt 1 Tasse Bohnenschalentees 3—5 Einheiten Insulin; besonders günstig wird die Acidosis (Säuerung) des Blutes beim Zuckerkranken beeinflusst. Ueber der Insulin-Wirkung der Heidelbeerblätter-Extrakte haben berühmte Kliniker wie Eppinger, Mark, Wagner gearbeitet und die blutzuckersenkende Eigenschaft bestätigt. Doch sollen diese „pflanzlichen Insuline“ im Verlaufe einer längeren klinischen Beobachtung eingesetzt werden; sie können zweifellos vielfach zumindest einen Teil des Insulins ersetzen.

Bitterpflanzen wie Bitterklee (*Menyanthes trifoliata*) und Kardobenediktenkraut (*Cnicus benedictus*) sind Bestandteile des Nerventees des Deutschen Arzneibuches. Sie wirken sekretionsanregend auf den Magen und Darm, damit auf die Drüsen des Darmes (Leber, Bauchspeicheldrüse), heilen Entzündungen der Magen- und Darmschleimhaut. Die alten Aerzte füllten Extrakte der Bitterstoffpflanzen (z. B. von Kardobenediktenkraut) in die Venen und bekämpften damit chronische Fieberzustände mit bestem Erfolg; diese fieberwidrige Wirkung ist uns jetzt nicht mehr geläufig, könnte aber sicher wieder mit Erfolg verwendet werden bei chronischen Darmentzündungen vor allem auch des Dickdarmes. Der bekannte Löwenzahn (*Taraxacum off.*) besitzt eine ausgezeichnete Wirkung auf die Gallensekretion und auf den Gallenfluß. Bei der Einspritzung von Blätter-Extrakten in die Venen wurde die Gallensekretion vervierfacht!

Interessant ist der Alant (*Inula helenium*), der schon von den alten Aerzten, auch von den Aerzten

Karls des Großen, gegen Brustleiden und Lungen- seuche angewendet wurde. Wirksam scheint darin das im Alantöl enthaltene Alantolacton (= Helenin) zu sein, das noch in der Verdünnung von 1:10 000 wachstumshemmend auf Tuberkelbazillen wirkt (Bokenham); klinisch ist die Wirkung auf tuberkulöse Prozesse durch Korab und Hanika bestätigt.

Verblüffend auf Nervenentzündungen bestimmter Nerven (*N. trigeminus* und *N. Ischiadicus*) wirkt der eingedickte Saft der Beeren des Schwarzen Holunders (*Sambucus nigra*), wenn auch der wirksame Bestandteil noch nicht feststeht. Vetlesen heilte schwere Ischias durch Gaben von 20 g des Saftes täglich; lange bestehende Erkrankungen konnte er in 23 Tagen, kurz bestehende schon in 10 Tagen heilen. Diese Wirkungen sind durch andere Kliniker vielfach bestätigt worden.

Mit diesen Beispielen wollen wir den Streifzug durch die deutschen Arzneipflanzen beenden. Wir haben gesehen, daß noch ungeheure Möglichkeiten ungenutzt liegen und daß es ohne weiteres gelingen muß, diese Möglichkeiten in der Medizin auszuwerten. Jeder Arzt sollte sich eine Reihe von Arzneipflanzen aussuchen, deren Wirkungen er in seiner Praxis einmal durch längere Zeit hindurch verfolgt — nur so ist es möglich, die Hauptwirkungen herauszustellen und damit die übertriebenen und immer wieder ab- geschriebenen angeblichen „Wunderwirkungen“ aus- zumerzen. Dann aber wird durch die deut- schen Arzneipflanzen eine zweifello- se und umfassende Bereicherung des Arzneischatzes erreicht werden.

Literatur. Bohn, Die Heilwerte heimischer Pflanzen, Leipzig 1938. — Kosch, Handbuch der deutschen Arzneipflanzen, Berlin 1939. — Kosch, Einschaltung der deut- schen Arzneipflanzen in die Therapie, Deutsche med. Wochenschrift 1939, Nr. 37. — Kroeber, Das neuzeitliche Kräu- terbuch, Stuttgart 1933—1938. — Madaus, Lehrbuch der biologischen Heilmittel, Abt. 1, Leipzig 1938. — Peyer, Pflanzliche Heilmittel, Berlin 1937. — Ripperger, Grundlagen zur praktischen Pflanzenheilkunde, Stuttgart 1937. — Schenck-Lucass-Wegener, Allgemeine Heilpflanzenkunde, Dresden 1939. — Heinicke, Hand- buch der homöopathischen Arzneiwirkungslehre, Leipzig 1922.

Die Ursache des Magnetfeldes der Erde

Das Magnetfeld unserer Erde, das auch im täglichen Leben, z. B. bei der Orientierung mit dem Kompaß und ähnlichen Instrumenten, eine Rolle spielt, ist heute noch nicht so gut erforscht, wie man eigentlich erwarten sollte. Vor allen Dingen ist man sich über die Ursache des magnetischen Erdfeldes noch nicht einig. Weit verbreitet ist die Ansicht, das Erdfeld einem inneren Kern unseres Planeten zuzuschreiben, der in der Hauptsache aus den ferromagnetischen Elementen Nickel und Eisen besteht. McNish (*Physical Review*, 57, 1088, 1940) hat jetzt versucht, auf rein formalem Wege zu Aussagen über den Erdmagnetismus zu gelangen. Nach ihm läßt sich der Magnetismus unserer Erde in zwei Komponenten zerlegen. Die Hauptkomponente, die etwa 80% des Gesamtbetrages des Feldes ausmacht, verdankt ihre Entstehung einem Magneten, der sich im Inneren unseres Planeten befindet. Zur Beschreibung des Restes des magnetischen Erdfeldes kann man mit McNish 14 Magnete mit bestimmter Stärke an bestimmten innerhalb der Erdkugel gelegenen Punkten annehmen, die dann die Zusatzkomponente darstellen. Und zwar liegen diese Punkte ziemlich genau in der Mitte zwischen der Erdoberfläche und dem Erdmittelpunkt. Entscheidend ist diese Auffassung des Erdmagnetismus bei

der Betrachtung der zeitlichen Schwankungen des erd- magnetischen Feldes. Diese konnten nur unvollkommen durch Aenderungen des ferromagnetischen Kernes der Erde erklärt werden. Dagegen erhält man eine sehr gute Uebereinstimmung mit der Erfahrung, wenn man mit McNish annimmt, daß in der Mittelschicht zwischen Erdoberfläche und Erd- kern jährlich 13 gleichstarke Magnete neu erzeugt werden. Diese Mittelschicht liegt an der gleichen Stelle, wo auch die erwähnten 14 Zusatzmagnete liegen sollen. Die zeitlichen Schwankungen des Erdfeldes werden also durch eine Aende- rung der Zusatzkomponente erklärt. Die jährlich erzeugten 13 Magnete sind natürlich gegenüber den schon vorhandenen 14 verschwindend klein und unterscheiden sich um den Faktor 100. Andererseits genügt die Stärke aber schon, um in 100 Jahren das Zusatzfeld zu dem Magnetfeldes des Erd- zentrums ab- oder aufzubauen. Unklar bleibt natürlich bei der Betrachtung von McNish, welcher Natur das Zusatzfeld ist und wie es entstanden ist. Im allgemeinen erscheinen die Ausführungen und Berechnungen des Amerikaners aber durchaus wertvoll. Die Auffassung hat sicherlich vieles für sich und zeigt, daß man den Erdmagnetismus nicht allein dem Zentrum unseres Planeten zuzuschreiben hat. Dr. Fb.

Steinbohrende Meeresschwämme

Von Dr. PETER VOLZ

Aus dem Deutsch-Italienischen Institut für Meeresbiologie, Rovigno

Wir kennen eine ziemlich große Anzahl steinbohrender Meeresorganismen. Zur Hauptsache gehören sie drei Tierkreisen an: den Weichtieren (besonders den Muscheln), den Würmern und den Schwämmen. Unter ihnen kann die Mehrzahl nur den Kalkstein angreifen — ein Hinweis darauf, daß vielfach chemische Mittel beim Bohren eine Rolle spielen¹⁾.



Bild 1. Eine Käferschnecke (*Middendorffia caprearum*) an ihrem vertieften Ruheplatz an der Kalksteinküste der Adria. Die Schale ist mit Algen überkrustet. Ewa 2mal nat. Größe

Einige Muscheln, Angehörige oder Verwandte der Gattung *Pholas*, können aber durch rein mechanische Raspeltätigkeit auch in recht harte Gesteine, selbst Urgesteine, eindringen.

An Küsten, die von Kalkgestein aufgebaut sind, wie wir sie vor allem am Mittelmeer in weiter Ausdehnung z. B. an der Adria finden, erkennt man bei jedem Strandgang die Spuren der Tätigkeit der hier überall in großer Zahl vorkommenden kalkzerstörenden Organismen. Recht wenig auffällig sind die flachen Wannen, die sich die Napfschnecken (*Patella*) und einige Käferschnecken (*Chitonen*), Bewohner der Gezeitenzone, ins Gestein ätzen (Bild 1). Diese Wannen entsprechen der Gestalt des Fußes dieser Tiere; sie vertiefen sich allmählich, da die Tiere von ihren kurzen Nahrungsausflügen immer wieder zu ihrem gewohnten Sitzplatz zurückkehren. — Die Meerdattel (*Lithodomus*), eine Verwandte der Miesmuschel, lebt in langgestreckten, 5 cm und mehr ins Gestein hineinreichenden, im Querschnitt kreisrunden Löchern. —

¹⁾ Vgl. auch „Raubschnecken bohren Muscheln an“, von W. E. Ankel, „Umschau“ 1937, Heft 32.

Die charakteristischsten Spuren hinterlassen indes die Bohrschwämme (*Cloniden*). Man kann auch an der Nordsee Bohrschwamm Spuren in den Schalen nicht zu dünnwandiger Muscheln, z. B. der Austern, finden. An der Adriaküste tragen die angespülten Geröllsteine massenhaft die Bohrspuren dieser Schwämme. Sie sind von Art zu Art verschieden; Bild 2 und 3 zeigen eine Reihe solcher charakteristischer Bohrspuren. Es sind kleine, wenige Millimeter messende Kammern, getrennt durch stehen gebliebene Wände, die jedoch ihrerseits wieder durchlöchert sind, so daß alle Kammern miteinander in Verbindung stehen. Das erhaltenbleibende Gerüst bekommt so eine „schwammartige“ Struktur.

Beim lebenden Schwamm (Bild 4 und 5) sind alle diese Kammern mit der Schwammsubstanz ausgefüllt. Der Schwamm ist so unterteilt in viele kleine Kammern, die aber untereinander in Verbindung stehen. Durch eine Art Sphinkteren (ringförmige Anordnung kontraktile Fasern an den Verbindungskanälen zwischen zwei Kammern) können diese aber auch gegeneinander abgeschlossen werden — eine Vorrichtung, die sich bei nichtbohrenden Schwämmen nicht findet und wohl dem Schutze gegen Verschmutzung durch Schlamm u. dgl. dient.

Mit der Außenwelt steht der Bohrschwamm durch zahlreiche „Papillen“ in Verbindung (Bild 4, 5), die als Aus- und Einströmöffnungen für das Meereswasser und die darin schwebenden Nahrungsteilchen dienen. Mit Hilfe feiner, ständig schlagender Geißeln, die im Innern des Schwammkörpers in winzigen „Geißelkam-

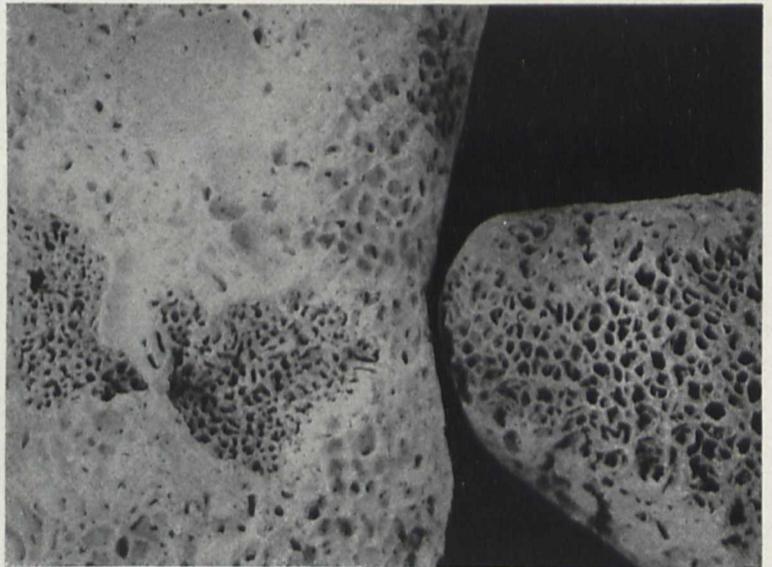


Bild 2. Bohrspuren von 3 verschiedenen Bohrschwamm-(*Cloniden*)-Arten an zwei Geröllsteinen vom Adriastrand. Wenig vergrößert (4 : 3)

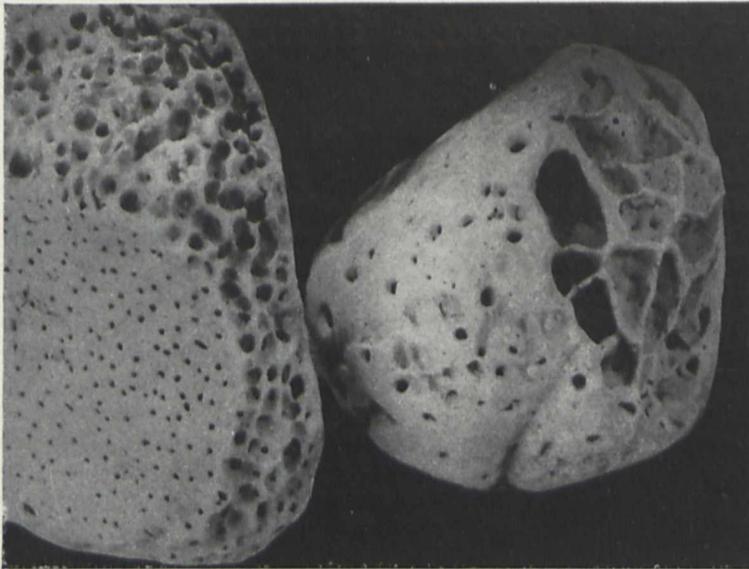


Bild 3. Weitere Cloniden-Bohrspuren in aufgeschlagenen Steinen. Man erkennt die untereinander in Verbindung stehenden Bohrkammern und die kleinen Durchbohrungen der Oberfläche, an denen im Leben die Papillen durchtraten. Wenig vergrößert

mern“ angeordnet sind, wird eine kleine Wasserströmung erzeugt, die das Meereswasser zu- und abführt. Diese Papillen sind das einzige, was man von dem Bohrschwamm sieht, wenn man etwa einen befallenen Kalkstein vom Meeresgrunde heraufholt. Da die Mehrzahl der Bohrschwämme auffällig und bunt gefärbt ist — die in der Nordsee häufigste Art *Cliona celata* ist bräunlich-gelb, im Mittelmeer finden wir auch dunkelgrüne, leuchtend schwefelgelbe, orangerote und tief violettrote Formen —, so fallen sie meist leicht in die Augen. Mir gelang es, daneben auch eine Reihe bisher übersehener, fast farbloser Arten zu finden, auf die man in der Regel erst beim Aufschlagen des Steins aufmerksam wird.

Man kann an diesen Papillen schön beobachten, daß auch diese primitiven „Pflanzentiere“ durchaus nicht jeder Beweglichkeit entbehren: Bei jeder Beunruhigung werden die Aus- und Einströmöffnungen hermetisch verschlossen (Bild 4a und b). Diese Kontraktion geht zwar langsam vor sich, ist aber doch in einem Bruchteil einer Minute durchgeführt. In frischem Seewasser öffnen sich die Papillen nach einiger Zeit wieder; man kann die zahlreicheren, nur durch feine Poren das Seewasser einlassenden Einströmpapillen von den kegelförmig sich erhebenden Ausströmöffnungen unterscheiden (Bild 4a).

Bohrschwämme befallen auch oft die Schalen lebender Muscheln. Es ist einige Male von einem gewissen Schaden berichtet worden, den sie in Austernkulturen (z. B. bei Arcachon in Südfrankreich) anrichteten. — Nun geht eine von einem Cloniden befallene Muschel nicht sogleich zugrunde. Die Muschelschale ist ja kein lebendes Organ, sondern ein Abscheidungs-

produkt des Muscheltieres, das (im Gegensatz z. B. zu den Knochen der Wirbeltiere) nicht von lebenden Zellen durchsetzt ist. Solange also der Schwamm nur in den äußersten Schichten eine Reihe von Bohrkammern ausgebildet hat, wird eine dickschalige Muschel nicht wesentlich beeinträchtigt. Eine empfindlichere Schädigung beginnt erst, wenn der Schwamm die Schale soweit durchsetzt hat, daß die innerste (meist perlmuttartig ausgebildete) Schalenschicht der Muschel durchgeätzt wird. Dann wird die Muschel zu erhöhter Kalkabscheidung an der durchbrochenen Schale gezwungen. Da auch der Bohrschwamm weiterwächst, ist eine erhebliche Wachstumsstörung der Muschel die Folge. — Bei den Austern sind manche Rassen gegen den Bohrschwammbefall ziemlich immun. So habe ich an den Austernkulturen im Kanal von Leme (Istrien) keinen wesentlichen Befall feststellen können. Auch für unsere deutschen Austernkulturen kann *Cliona* nicht als gefährlicher Feind gelten. Andere Muscheln, z. B. der Gattung *Pectunculus*, sind dem Angriff der Bohrschwämme weit stärker ausgesetzt (Bild 5).

Wie geht nun das Bohren selbst vor sich? Die Streitfrage, ob es sich um einen mechanischen oder chemischen Vorgang handle, kann dahin beantwortet werden, daß *Cliona* mit beiden Mitteln arbeitet. Der vor kurzem verstorbene russische Forscher Nassonow hat — als bisher einziger — das Festsetzen einer schwimmenden Larve auf einem aus einer Austerschale ausgebrochenen kleinen Kalkplättchen und die Anlage der ersten Bohrkammer beobachtet. Nicht lange nach dem Ansetzen des jungen Schwämmchens, so berichtet er, erschien auf der Oberfläche des Kalkplättchens eine rosettenförmige Zeichnung. Dünne Ausläufer

Wie geht nun das Bohren selbst vor sich? Die Streitfrage, ob es sich um einen mechanischen oder chemischen Vorgang handle, kann dahin beantwortet werden, daß *Cliona* mit beiden Mitteln arbeitet. Der vor kurzem verstorbene russische Forscher Nassonow hat — als bisher einziger — das Festsetzen einer schwimmenden Larve auf einem aus einer Austerschale ausgebrochenen kleinen Kalkplättchen und die Anlage der ersten Bohrkammer beobachtet. Nicht lange nach dem Ansetzen des jungen Schwämmchens, so berichtet er, erschien auf der Oberfläche des Kalkplättchens eine rosettenförmige Zeichnung. Dünne Ausläufer

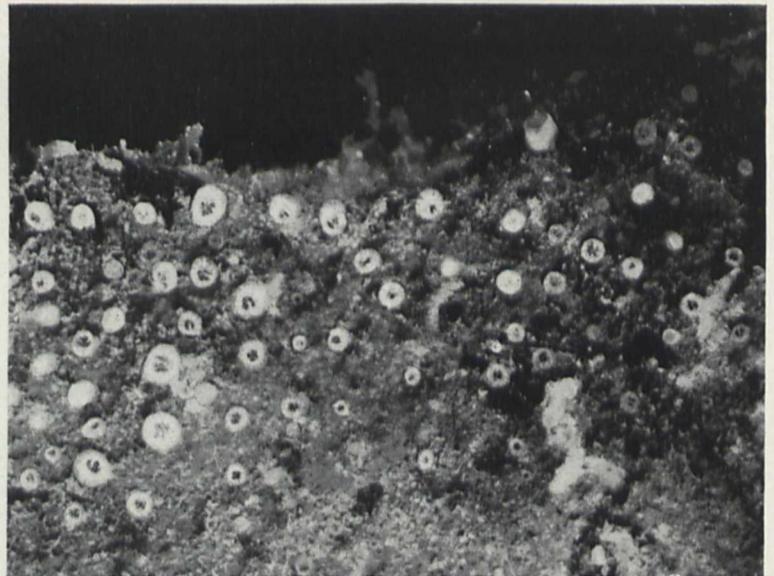


Bild 4a. Oberfläche eines von einem Bohrschwamm befallenen Kalksteins. Die Papillen sind geöffnet. Neben der großen Mehrzahl von Einströmöffnungen (man erkennt deutlich die siebartigen Filterungsvorrichtungen) rechts oben eine Ausströmpapille

des kleinen Organismus wuchsen in die Substanz des Kalkplättchens ein, den Linien folgend, welche die einzelnen Blättchen der Rosette begrenzen. Am Tage darauf beobachtete er dann, „wie das Schwämmchen, immer tiefer und tiefer die protoplasmatischen Ausläufer einbohrend, endlich einen Teil des Plättchens, das einem Rosettenfeld entsprach, herausnahm; wie sein Körperplasma in die auf diese Weise gebildete Vertiefung eindrang, das Kalkteilchen in seinen Körper hineinzog und endlich, dieses zur Seite schiebend, es hinauswarf“. So wurden im Laufe eines Tages sämtliche Felder der Rosette herausgebrochen und die erste kleine, freilich noch nicht rundum geschlossene Bohrkammer gebildet.

Die weitere Bohrarbeit geht grundsätzlich in genau der gleichen Weise vor sich. Der Vorgang ist stets der, daß der Schwammkörper aus der anliegenden Kalkwand winzige Plättchen, einen Bruchteil eines Millimeters messend, herausbricht und zunächst in sein Inneres hineinzieht, um sie zweifellos später durch die Ausströmöffnungen ins Freie zu befördern. Bei mikroskopischer Untersuchung eines Bohrschwamms kann man diese kleinen Kalkteilchen stets im Innern des Körpers angehäuft finden. Welche Säuren die bohrenden Ausläufer des Schwammes zur Auflösung des Kalkes ausscheiden, ist noch nicht näher bekannt. Neben der wahrscheinlich beteiligten Kohlensäure mögen vielleicht irgendwelche organische Säuren eine Rolle spielen.

Nicht uninteressante Beziehungen zeigen sich bei der Untersuchung der geographischen Verbreitung der Bohrschwämme. Der kohlensaure Kalk hat eine gewisse, begrenzte Löslichkeit in Wasser, und zwar derart, daß er in kaltem Wasser besser löslich ist als in warmem. Man sollte also vermuten, daß kalkzerstörende

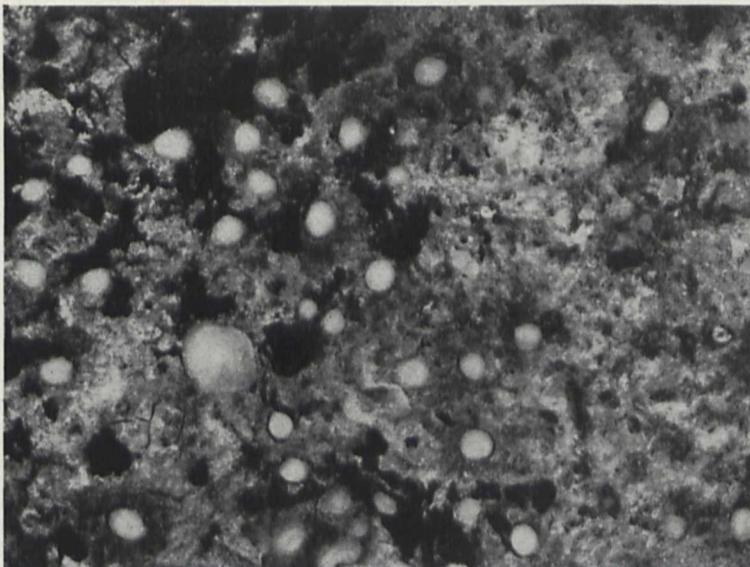


Bild 4b. Bei Beunruhigung werden die Papillen verschlossen.
Wenig vergrößert

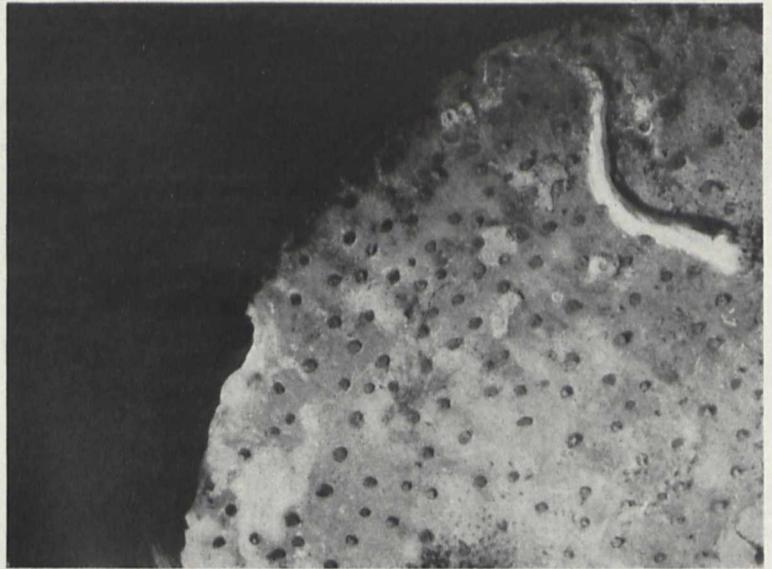


Bild 5. Teil der Oberfläche einer von einem Bohrschwamm befallenen Muschel (*Pectunculus*). Auf der Schale sind außerdem einige Wurmrohren zu sehen. Vergröß. 2mal

Alle Bilder Dr. P. Volz

Organismen wie die Bohrschwämme in gemäßigten und kalten Meeren bessere oder doch jedenfalls mindestens gleich gute Lebensbedingungen vorfinden als in den Meeren der niederen Breiten. Die Tatsachen der geographischen Verbreitung lehren indes, daß genau das Gegenteil der Fall ist. Der bisher nördlichste Fundpunkt eines Bohrschwamms liegt im Atlantischen Ozean z. B. auf der europäischen Seite bei den Orkney-Inseln, auf der amerikanischen am St. Lorengolf im Südosten Kanadas. In arktischen und antarktischen Breiten kommen Bohrschwämme überhaupt nicht vor. Auf der anderen Seite kommen nicht nur die drei aus der Nordsee bekannten Arten auch in tropischen Meeren vor, sondern es gibt darüber hinaus eine recht beträchtliche Anzahl weiterer, auf die warmen Meere beschränkter Bohrschwammarten. — Ein Zusammenhang mit der Löslichkeit des Kalks in warmem bzw. kaltem Wasser besteht dennoch, allerdings ein mittelbarer: die Zahl der Lebewesen, die sich Kalkskelette bauen, nimmt nach den tropischen Meeren, in denen der Kalk viel leichter aus dem Meereswasser niedergeschlagen werden kann, beträchtlich zu. Man braucht nur an die Korallenriffe zu denken. Hier sind also für kalkbohrende Organismen in überreichlicher Menge Substrate vorhanden, in denen sie sich festsetzen können; so entstand in den tropischen Korallenriffen das Entwicklungszentrum der Bohrschwämme und wohl auch anderer Kalkbohrer. Bei dem ungeheuren Wettbewerb in diesen dichtbesiedelten Lebensräumen mußte sich die Ausbildung der neuen Lebensgewohnheit als nicht zu unterschätzender Vorteil im Kampf ums Dasein erweisen, bedeutete sie doch die Gewinnung neuen, minder heftig umkämpften Raumes.

Darf Kochwasser kalkfrei sein?

Von HANNS DERSTROFF

Es ist eigenartig, daß sich trotz der sich immer mehr vertiefenden ernährungs-physiologischen Erkenntnisse bisher niemand gefunden hat, der die Art unserer Speisezubereitung in der Küche einmal von der Seite des Wassers aus anging. Denn daß das Wasser eine nicht unbedeutende Rolle spielt, unterliegt keinem Zweifel. Schon Rubner sah in dem Wasser einen zusätzlichen und beachtlichen Kalklieferanten. Doch Rubners Ansicht besteht nur zu Recht, solange es sich nicht um Wasser handelt, das einem Kochprozeß unterworfen wird; dann wird in den meisten Fällen der Kalkgehalt des Wassers als Kesselstein ausgeschieden und geht für die Ernährung verloren.

Während man als Waschwasser zur Vermeidung unlöslicher Kalkseifen ein möglichst kalkarmes Wasser bevorzugt, muß man bei dem Kochwasser sowie bei Heißwassergetränken auf ein kalkreiches Wasser Wert legen. Nun enthält das Wasser einmal kohlen-sauren Kalk, der seine Karbonathärte bestimmt, und zum anderen schwefelsauren Kalk, von dem seine Sulfathärte abhängig ist. Während der kohlen-saure Kalk beim Sieden des Wassers ausfällt und somit dem Wasser von vornherein nur eine vorübergehende Härte verleiht, bleibt der schwefelsaure Kalk auch beim Sieden in Lösung; er bestimmt also die bleibende Härte des Wassers.

Die Bedeutung dieses im Wasser gelösten Kalkes für den Organismus ist heute einwandfrei geklärt; wir brauchen, besonders während des Wachstums und in Zeiten der Schwangerschaft, eine gesteigerte Zufuhr

von Kalksalzen zum Aufbau von Knochen und Zähnen wie überhaupt im Stoffwechsel jeder Zelle.

An diesem Punkt der Ueberlegungen haben die Arbeiten von Max Groeck eingesetzt, der sich seit Jahrzehnten mit dem Einfluß des Wassers auf seine Umgebung beschäftigte¹⁾. Die bei diesen Arbeiten ge-

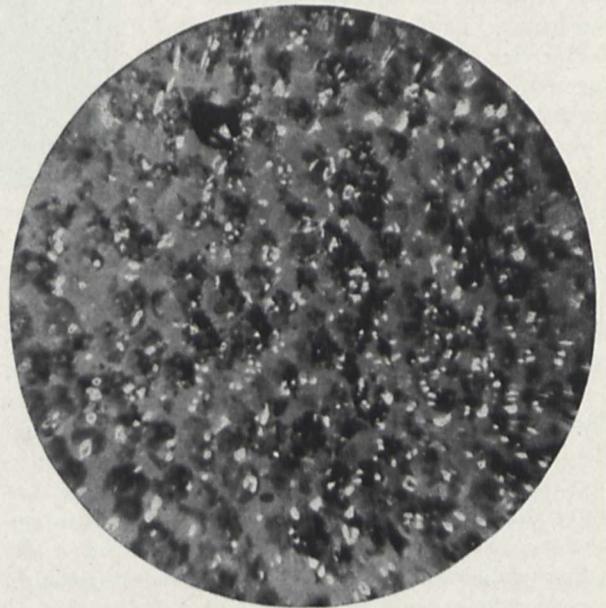


Bild 2. Oberfläche einer rohen Kartoffel. Stärkekörner mit Jodjodkali gefärbt. 32fach vergrößert

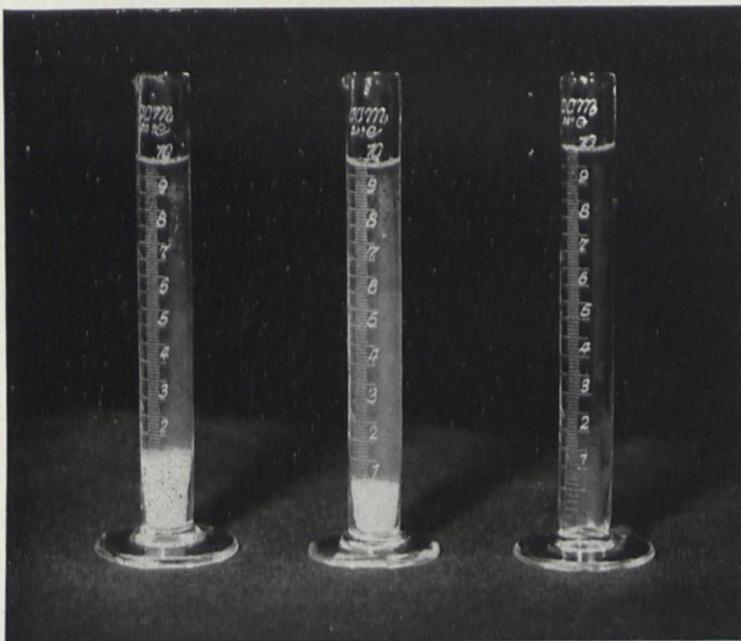


Bild 1. Kochgutverluste beim Kochen von Kartoffeln. Linkes Glas: Kartoffelkochwasser bei Verwendung destillierten Wassers; mittleres Glas: Kartoffelkochwasser bei Verwendung von Leitungswasser; rechtes Glas: Kartoffelkochwasser bei Verwendung des Hygro-Nährschutzzusatzes zum Wasser

wonnenen Einsichten und Erkenntnisse dehnte Groeck dann auch auf die Kochvorgänge in der Küche aus und entwickelte ein einfaches Schutzverfahren, das Gegenstand einer eingehenden Prüfung und eines ausführlichen Gutachtens durch das Hygienische Institut der Universität Berlin gewesen ist. Auf Grund dieses Gutachtens und der inzwischen in einer großen Anzahl von Betrieben mit Gemeinschafts-Verpflegung auf breiter Grundlage gesammelten praktischen Erfahrungen hat das Sozialamt der Deutschen Arbeitsfront in einer Druckschrift „Gemeinschaftsverpflegung in Lager- und Werksküchen“ die allgemeine Einführung des biologischen Kochverfahrens empfohlen.

Der Grundgedanke, von dem Groeck ausging, war zunächst der, für die Verwendung in der Küche ein möglichst geeignetes Wasser dadurch zu schaffen, daß er einen hinreichend hohen Kalkgehalt auch beim Sieden, also eine genügend hohe bleibende

¹⁾ „Anode und Kathode im Korrosionselement“; „Wasserstein im heißen und kalten Wasser“; „Die Ursache der Anfrassungen in Warmwasserboilern“.

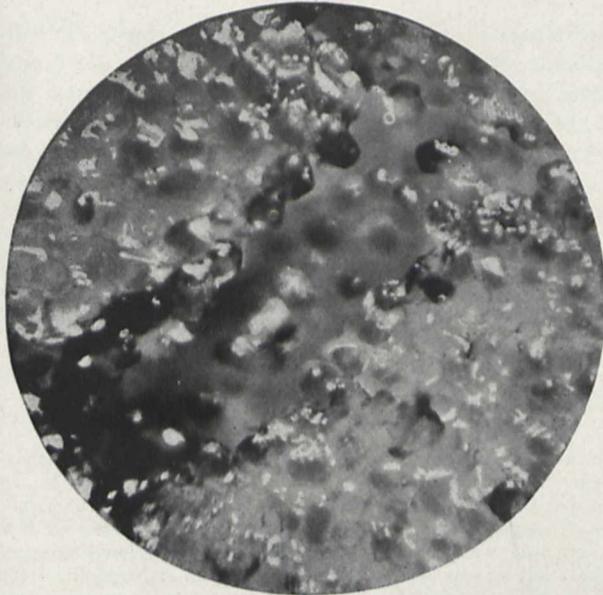


Bild 3. Oberfläche einer in destilliertem Wasser gekochten Kartoffel. Stärkekörner und Jodkali gefärbt. Oberfläche zerklüftet, Verlust an Stärke. 32fach vergr.

Härte, des Wassers sicherstellte. Kalkarme Wässer werden durch Zusatz von Kalksalzen aufgehärtet; bei kalkreichen Wässern wird die vorübergehende Karbonathärte umgewandelt. Zugemischt werden dem Wasser die ihm artheigenen Ionen Na' , H' und SO_4'' .

Die Vorbehandlung des Wassers in der Küche hat zur Folge, daß nunmehr auch jedes gekochte Wasser, jedes Heißwassergetränk, für den Organismus einen wertvollen Kalklieferanten darstellt. Darüber hinaus aber wird auch die Auslaugung des Kochgutes verringert, da ja zwischen

dem vorbehandelten Wasser und dem Kochgut ein wesentlich geringeres Konzentrationsgefälle besteht als zwischen Kochgut und gewöhnlichem Leitungswasser. Die beigegebenen fünf Bilder lassen diese Vorgänge bei der Kartoffel erkennen, die als Beispiel gewählt wurde. Dieselben Erscheinungen beobachtet man bei Gemüsen, Teigwaren, Fisch, Fleisch u. a. m.

Eine Reihe neuerer wissenschaftlicher Untersuchungen²⁾ hat einige Voraussagen Groecks bestätigen können. So hat Kanitz gezeigt, daß das Vitamin C in Speisen, die nach dem neuen Verfahren zubereitet werden, eine erhöhte Wirksamkeit aufweist. Er hat nachgewiesen, daß hierbei die unerwünschte und mit

²⁾ Kanitz in Ztschr. f. Hygiene u. Infektionskrankheiten 1939/1; Kanitz und Dammann, ebenda 1939/21 und Kanitz und Dammann in der Deutschen Med. Wochenschr. 1940/1.

biologischer Unwirksamkeit verknüpfte Oxydation der Ascorbinsäure in kaltem und kochendem, destilliertem und Leitungswasser, auch in Gegenwart pflanzlicher Oxydasen, gehemmt wird. Die günstige Wirkung im Sinne der Erhaltung des C-Vitamins hängt von dem Verhältnis der zugesetzten Ionen $\text{Ca}'' : \text{Na}' : \text{SO}_4'' : \text{Cl}'$ ab.

Weiter haben Kanitz und Dammann gezeigt, daß bei Verfütterung von Wirsingkohlwasser mit gleichem Vitamin-C-Gehalt der Wachstumsindex von Meerschweinchen auffallend stark ansteigt, wenn das Wasser vorher nach dem angegebenen Verfahren umgehärtet wird.

In dem Gutachten des Hygienischen Instituts der Universität Berlin wird festgestellt, daß beim Kochen von Nahrungsmitteln mit Leitungswasser der pH-Wert bei den basenreichen Vegetabilien ins alkalische Gebiet verschoben wird. Werden dagegen die gleichen Nahrungsmittel in vorbehandeltem Wasser gekocht, so bleibt die Wasserstoffionenkonzentration stets im sauren Gebiet.

Abgesehen von der Schutzwirkung auf das Vitamin C (denn in Lösungen mit einem pH unter 7 ist die Ascorbinsäure nicht autoxydabel), ist die Größe des Wasserstoffexponenten nach Kordatzki bei der Zubereitung von Obst und Gemüse für die Erhaltung der natürlichen Farbe und des Geschmacks von entscheidender Bedeutung.

Das veränderte Ionenmilieu wirkt auch einer Entartung der Eiweißstoffe entgegen, woraus sich z. B. die bessere Bekömmlichkeit von Hülsenfrüchten und Kohl-

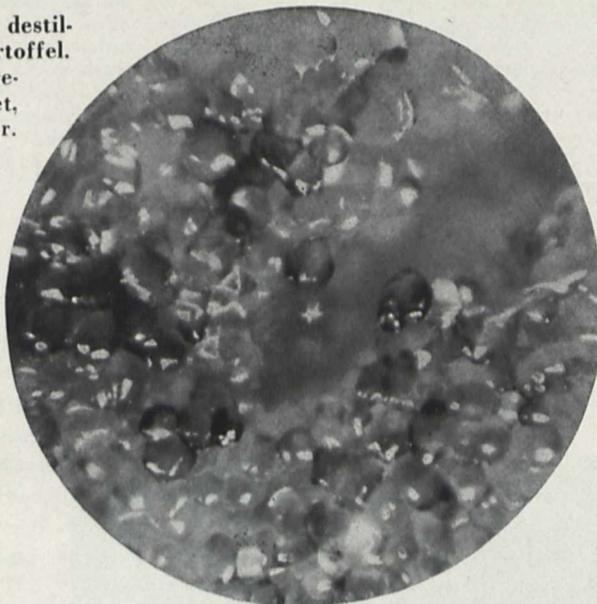


Bild 4. Oberfläche einer in gewöhnlichem Leitungswasser gekochten Kartoffel. Auch hier Verlust an Stärke. 32fach vergr.

Sämtliche Bilder G. Villwock vom Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit

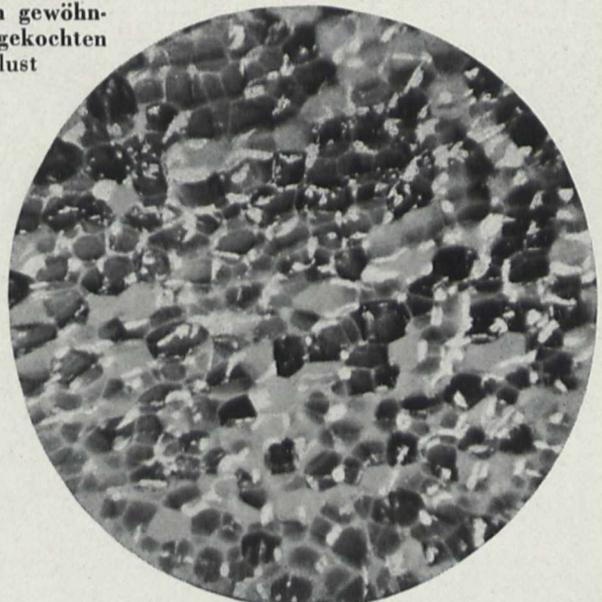


Bild 5. Oberfläche einer mit Hygro-Nährschutz gekochten Kartoffel. Reichlich Stärkekörner. 32fach vergrößert

gemüsen erklärt. Es sind verschiedene Vorgänge, die hierbei eine Rolle spielen: einmal werden die Kalzium-Eiweißkomplexe im Kochgut erhalten; dann wird der Schwefelanteil der Eiweißbausteine geschont, wobei der Schwefel im Organismus wieder in Form der Paarungsschwefelsäure durch Anlagerung von nicht brauchbaren Eiweißbruchstücken als Entgifter wirkt. Endlich wird die Hitzegerinnung des Eiweißes vermindert, da ihr unter dem Einfluß der Ionen eine reversible „Aus-salzung“ zuvorkommt. Alle in Haushaltungen und Großverpflegungsbetrieben gesammelten Beobachtun-

gen bestätigen die wertvollen küchentechnischen Vor-teile des Verfahrens, d. h. die Aufwertung des Koch-gutes in Aussehen, Erhaltung der Struktur und der Farbe sowie Geruch, Geschmack, Haltbarkeit und Be-kömmlichkeit. Nachteilige Begleiterscheinungen des Verfahrens sind in langdauernden Versuchen am Men-schen nicht beobachtet worden. Die dem Kochwasser zugefügten Stoffe sind vollkommen unschädlich und können die Gesundheit auch bei grober Mißachtung der Anwendungsvorschriften nicht gefährden. Die Anwen-dung des Verfahrens ist bequem und einfach.

Die Beseitigung und Verwertung der Abwässer des Ruhrgebiets

Emscher und Lippe haben im Ruhrgebiet vor allem die Aufgabe, die Abwässer der Städte und Zechen zum Rhein hin abzuführen. Diese dürfen natürlich nicht ungeklärt in den Strom kommen. Mehr und mehr werden nun bei der Klärung wertvolle Produkte gewonnen. Neben die Gewinnung riesiger Mengen Kohlenstaub tritt die Gewinnung von Phenol (Karbolsäure), das bei den Kokereien in großen Mengen abfällt und ein wertvolles Ausgangsprodukt für die Industrie der Kunstharze und Preßstoffe darstellt. Die starke Zunahme der Kokereien und die Nordwärtswanderung des Ruhrbergbaus zwingen zu immer ausgedehnteren Anlagen für die Abwässerbeseitigung und -verwertung. Das geschieht im Ruhrgebiet auf genossenschaftlicher Grundlage durch die

Emscher- und die Lippe-Genossenschaft. Die Emscher-Genossenschaft hat 1939 einen Etat von 6,5 Mill. RM. Es wurden u. a. drei neue Phenolgewinnungsanlagen neu errich-tet. Trotzdem reicht die Erzeugung noch nicht aus. Es sind schon zwei weitere Anlagen im Bau. Die Emscher-Genossen-schaft hat 76 km der Emscher und 246 km Nebenzufüsse für die Beseitigung der Abwässer ausgebaut. 46 Pumpwerke mit 38 km Rohrleitungen, 24 Kläranlagen und 14 Entphenolungs-anlagen sind vorhanden. Der Lippe-Verband hat 1939 3 Mill. RM ausgegeben. Er hat bisher 100 km Wasserläufe geregelt, 3 Pumpwerke und 9 Kläranlagen erstellt. Nach dem Kriege dürfte der Aufgabenkreis der beiden Genossenschaften noch erheblich anwachsen. h. m.—d.

Kostümierte Technik

Von Dr.-Ing. WILLI HATLAPA.

Bis ins 18., ja noch ins 19. Jahrhundert hinein galten die schönen Künste und die (alten) Sprachen als Grund-lagen der Bildung. Als sich um den Beginn des 19. Jahr-

hunderts immer klarer die Technik — gegründet auf mathematisches, physikalisches und chemisches Wissen — als neues Fach entwickelte, glaubte man zunächst, man müsse ihre Erzeugnisse in das Gewand der geläufigen Kunstform kleiden, um ihr eine gehobene Stellung neben dem Handwerk einzuräumen.

Ein Beispiel: Ein Tempel, aus dessen Vorderwand vier kantige Pfeiler vorspringen, an dorische Säulen erinnernd. Im Giebfeld die Hälfte einer strahlenden Sonne. Ob sie dem ägyptischen Sonnenkult entstammt oder das „Auge Gottes“ darstellen soll, ist nicht erkennbar. Die Tempeltür läßt sich nicht öffnen. Zum Troste trägt sie in ihrer unteren Hälfte ein Relief mit heidnischen Gestalten — „Die Nacht“, ein Bildwerk des klassizistischen dänischen Bildhauers Thorwaldsen (1768 bis 1844). In Kopfhöhe des Tempelbeschauers sieht man —



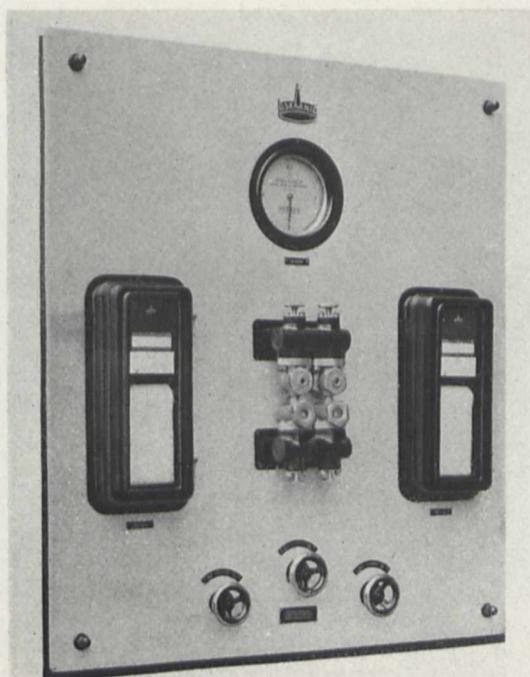
Bild 1. Gasmesser einer städtischen Gasanstalt, aufgestellt in der 1. Hälfte des 19. Jahrh.

von Eichenlaub umkränzt — eine Anzahl Zifferblätter. Auf deren Bedeutung weist augenscheinlich der in griechisch-lateinischem Versmaß gehaltene lateinische Spruch in dem Fries des Tempels hin: „Tolle modum, toti connexum demperis orbi“ — „Nimm das Maß fort und du hast dem ganzen Erdkreis den Zusammenhang geraubt“. Dieses Maß geben die sechs Zifferblätter unter der Uhr an: Es ist der Zähler des Gasmessers einer städtischen Gasanstalt, der vor etwa 100 Jahren aufgestellt wurde!

Ein Gegenbeispiel: Ein Zähler, wie er heute in einem Gaswerk in Gebrauch ist — einfach und zweckmäßig und damit schön in seiner Art.

Bild 2. Gasmesser einer neuzeitlich eingerichteten Gasanstalt. Zweckform mit übersichtlicher Beobachtungstafel, wo die dem Gaswerk entnommene Gasmenge und der Gasdruck selbsttätig aufgeschrieben werden

Bilder: Archiv Hatlapa



Einfluß der Stickstoffdüngung auf den Nikotingehalt des Tabaks

Von Dr. A. RÖMER,

Landwirtschaftl. Versuchsstation Limburgerhof der I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft

Wie die meisten Genußmittel, so hat auch der Tabak angenehme Eigenschaften und unerwünschte. Es gibt eine ganze Reihe von Merkmalen, die darüber entscheiden, ob der Tabakgenuß harmlos oder bedenklich ist: die chemische Zusammensetzung, der Feuchtigkeitsgehalt, die Form der Verarbeitung und besonders die Art, wie der Tabak geraucht wird. Das meiste Interesse findet in der Öffentlichkeit der Nikotingehalt der Rauchware. Da das Nikotin zu den Pflanzenstoffen gehört, die Stickstoff enthalten, war es wichtig, den Einfluß dieses Nährstoffes und der Form, in der er den Tabakpflanzen geboten wird, zu prüfen.

Schon vor mehr als 20 Jahren wurde erkannt, daß Harnstoff gegenüber dem Ammonsulfat (schwefelsauren Ammoniak) den Vorzug bietet, den Nikotingehalt niedrig zu halten und die Qualität zu verbessern. Ein Düngungsversuch in Gefäßen (je 12 kg Boden fassend) mit der Sorte Geudertheimer, wobei 0,6 oder 1,2 oder 1,8 g Stickstoff (als Kopfdünger) gegeben waren, hatte das aus dem Bild 1 ersichtliche Ergebnis.

Ein anschauliches Beispiel dafür erbrachten zwei zeitlich aufeinanderfolgende Feldversuche mit Geudertheimer Zigarrengut in Hatzenbühl in der Rheinpfalz. Wiederum wurde Harnstoff im Vergleich zu Ammonsulfat (80 kg Stickstoff je ha) neben dem Einfluß des Entgipfels geprüft. Es sei kurz erwähnt, daß durch das Entgipeln, d. h. das Entfernen der Blüten- und Samenköpfe, eine Anreicherung von Nährstoffen in der Tabakpflanze herbeigeführt wird.

1921 fiel die Entwicklung des Tabaks in eine heiße Trockenperiode. Der Sommer 1922 hingegen war reich an Niederschlägen. Die Versuche hatten folgendes Ergebnis (Uebersicht 1):

Uebersicht 1.
Stickstoffformversuch 1921 und 1922.

	nicht entgipfelt	entgipfelt
1921		
Harnstoff . . .	1,13% Nikotin	1,50% Nikotin
Ammonsulfat .	1,69% ..	2,82% ..
1922		
Harnstoff . . .	0,55% Nikotin	0,87% Nikotin
Ammonsulfat .	0,59% ..	0,92% ..

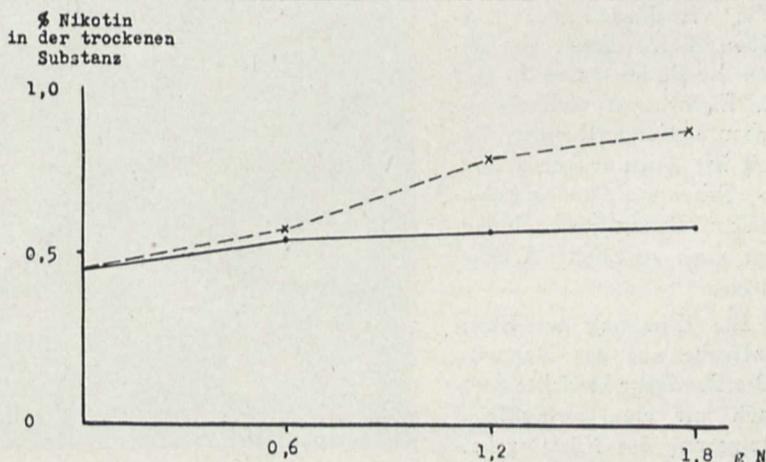


Bild 1. Nikotingehalt bei Stickstoffdüngung mit Harnstoff — oder Ammonsulfat - - -



Bild 2. Versuchsfeld mit Geudertheimer Tabak; lockerer Bau

Bei einer Betrachtung der Zahlen fällt vor allem auf, daß im Sommer 1921, also bei verhältnismäßig trockener Witterung, alle Nikotinwerte weit höher lagen als im feuchten Sommer 1922. Das Wetter hat also für die Nikotinbildung eine überragende Bedeutung. Trotzdem ist die im Vergleich zur Düngung mit Ammonsulfat günstige Wirkung der Harnstoffdüngung klar zu erkennen; sie tritt besonders deutlich 1921, dem Jahre mit den hohen Nikotinwerten, in Erscheinung.

Die bisher genannten Faktoren wirken von außen auf die Höhe des Nikotingehaltes ein. An Wichtigkeit werden sie von der Erbanlage der Pflanze noch übertroffen. Die Neigung, Nikotin zu bilden, ist von Sorte zu Sorte verschieden stark. Von dieser Erkenntnis ausgehend, ist es dem Tabakforschungsinstitut Forchheim durch systematische Züchtung gelungen, sogar nikotinfreie Tabake zu erzielen.

Die nikotinarmen Sorten finden sich unter den rotblühenden Tabakarten, die nikotinreichen vorwiegend unter den gelbblühenden, den sogenannten Bauerntabaken. Wie verschieden das Aussehen dieser Arten ist, zeigen die Bilder 2 und 3. Der als Zigarrengut vielfach angebaute Geudertheimer Tabak hat einen lockeren Bau, — Erbasanta, ein nikotinreicher Bauerntabak, hingegen eine gedrängte Wuchsform.

Die Erhöhung der Harnstoffgabe auf das Doppelte oder Dreifache bewirkte demnach nur eine geringfügige Steigerung des Nikotingehaltes. Bei Verwendung von Ammonsulfat hingegen nahm

der Nikotingehalt wesentlich zu, bei der dreifachen Gabe fast um 50% des ursprünglichen Wertes.

Während Gefäßversuche infolge größerer Unabhängigkeit von anderen Faktoren den Vorteil bieten, Düngungseinflüsse klarer erkennen zu lassen, wird das Ergebnis der Feldversuche weitgehend vom Witterungscharakter und von Bodenverhältnissen beeinflusst. Auch die in der Praxis üblichen Kulturmaßnahmen (Entgipfeln, Verändern der Standweite u. a.), auf deren Bedeutung an dieser Stelle nicht im einzelnen eingegangen werden kann, wirken sich auf die Höhe des Nikotingehaltes aus.

Manchem Raucher ist es vielleicht unbekannt, daß für nikotinreiche Tabake ebenfalls Interesse besteht. Diese dienen zur Herstellung von Nikotinbrühen für die Schädlingsbekämpfung. Wir stellten daher auch mit gelbblühenden Tabaken Versuche an, wobei wir die Wirkung steigender Stickstoff- und Stallmistgaben neben anderen, den Nikotinertrag fördernden Kulturmaßnahmen*) prüften, und zwar besonders mit der Sorte Erbasanta.

Bei Düngung mit 80 bzw. 120 kg Stickstoff je ha in Form von Ammonsulfat wurden im feuchten Sommer 1924 folgende Nikotinwerte erzielt (Uebersicht 2):

*) Arbeiten der Landwirtschaftlichen Versuchsstation Limburgerhof. Eine Rückschau auf Entwicklung und Tätigkeit in den Jahren 1914—1939, S. 126.



Bild 3. Versuchsfeld mit Erbasanta, gedrängte Wuchsform

Alle Bilder Landwirtschaftliche Versuchsstation Limburgerhof

Uebersicht 2.

Einfluß der Stickstoffgaben auf den Nikotingehalt der Blätter.

	80 kg N/ha	100 kg N/ha
	% Nikotin in der trockenen Substanz	% Nikotin in der trockenen Substanz
Vorbruch . .	2,3	2,3
Hauptbruch .	3,6	4,2
Obergut . .	5,3	5,9

Der Gesamtertrag an Nikotin belief sich bei der niedrigeren Gabe auf 66 kg, bei der höheren auf 72 kg Nikotin vom Hektar.

Im darauffolgenden, trockenen Jahr 1925 wurde außer der Stickstoffmenge (90 bzw. 120 kg Stickstoff je ha als Ammonsulfat) auch die Stallmistgabe bei sonst gleicher Düngung verändert (0, 300, 600 dz Stallmist je ha). Wir beschränken uns auf die Wiedergabe der bei 0 und 300 dz Stallmist je ha gefundenen Werte (Uebersicht 3).

Die Steigerung des Nikotinertrages durch die Erhöhung der Stickstoffgabe und die zusätzliche Stallmistdüngung war recht deutlich. Der Stallmist wirkte wohl im wesentlichen durch die stetige Nährstoffabgabe an die Pflanzen (er ist eine langsam fließende Stickstoffquelle). Bei Berücksichtigung aller für die Nikotinbildung wichtigen Faktoren fanden wir im Hauptgut Nikotinwerte von etwa 5%, im Obergut von etwa 8%. Die höchsten bei unseren Versuchen erhaltenen Gehalte lagen bei etwa 10%. Der Vorbruch war stets verhältnismäßig arm an Nikotin.

Uebersicht 3.

Einfluß steigender Stickstoff- und Stallmistgaben auf den Nikotingehalt der Blätter und den Nikotinertrag vom Hektar.

Düngung/ha	% Nikotin in der trockenen Substanz			Nikotinertrag kg/ha
	Vorbruch	Hauptbruch	Obergut	
90 kg N 0 dz Stallmist	2,2	4,4	7,3	90
90 kg N 300 dz Stallmist	2,6	4,5	7,8	100
120 kg N 0 dz Stallmist	2,6	4,6	7,9	97
120 kg N 300 dz Stallmist	2,8	4,9	8,1	109

Wie der Vergleich der Ergebnisse aus den Jahren 1921 und 1922, so zeigen auch die Zahlen der Versuche 1924 und 1925, daß der Einfluß der Witterung den der Düngung übertrifft.

Ueberblicken wir noch einmal kurz die Ergebnisse der Versuche, so ist festzustellen, daß die Schwankungen im Nikotingehalt der Tabakblätter sehr beträchtlich sein können. Neben einer Reihe von anderen Faktoren, die von überragender Wirkung auf die Höhe der Alkaloidgehalte sind, so besonders die im Tabak selbst vorhandene Erbanlage und die Witterung, üben auch die Art und Höhe der Stickstoffdüngung einen deutlichen Einfluß auf die Höhe des Gehaltes der Pflanze und den Ertrag an Alkaloid von der Flächeneinheit aus. Man kann also, je nach Wahl des Düngemittels und der Stärke der Stickstoffdüngung, geringere und stärkere Nikotingehalte und -ernten erzielen.

Die Umschau-Kurzberichte

Die Badeorte

der neuen deutschen Ostgebiete

Die Zurückgewinnung des deutschen Ostens hat uns u. a. einen sehr beträchtlichen Gewinn an natürlichem Heilgut, an Bade- und Klimakurorten gebracht. W. Zörkendörfer hat diese neuerdings zusammengestellt (Münch. med. Wschr. 1940 Nr. 36). Die neuen Gebiete lassen sich in landschaftlicher, klimatischer und geologischer Beziehung in drei verschiedene Zonen gliedern: die Ostseeküste, das weite Flachland, das die Fortsetzung der norddeutschen Tiefebene bildet, und das Gebirgsland der Karpathen. Entsprechend dieser Einteilung kann man die Bäder in drei grundverschiedene Gruppen einteilen.

Unter den Seebädern nimmt Zoppot die führende Stellung ein, ihm reihen sich Hela, Putzig, Gotenhafen, Westernplatte, Gletkau, Brösen, Heubude, Oxhöft, Heisternest, Weichselmünde, Bohnsack und Neufähr sowie die Bäder des Memellandes Schwarzort, Nidden, Sandkrug, Preil und Nimmersatt an. Die Seebäder gleichen den übrigen Ostseebädern. Da die Ostsee als Binnensee anzusehen ist, herrscht kein reines Seeklima, sondern eine Mischung von See- und Kontinentalklima. Der Seegang ist ruhiger als der der Nordsee, die Seewinde sind seltener und schwächer, der Salzgehalt des Ostseewassers ist geringer. Während das Klima der Nordseebäder als ausgesprochenes Reizklima zu bezeichnen ist, haben die Ostseebäder ein reizmildes Klima, das ganz besonders für Schwächliche, Genesende und Kinder geeignet ist, das aber auch dem Städter ganz allgemein günstige Erholungsmöglichkeiten bietet.

In dem weiten Flachlande spielen Klimakurorte nur eine geringe, auf die Umgebung beschränkte Rolle. Hier findet sich dagegen eine Anzahl von Solquellen, die ihrer Ent-

stehung und chemischen Zusammensetzung nach mit den mitteldeutschen Solquellen nahe verwandt sind. Da im übrigen im Osten des Altreiches kaum Solquellen vorkommen (die östliche Grenze wird etwa durch die Linie Magdeburg—Halle—Leipzig gebildet), so haben diese Orte für den Osten eine große Bedeutung, vor allem für die Kinderverschickung. Neben dem größten und wichtigsten Solbad, Hohensalza, neben Mitowody, Kurheim und Czernewitz liegt hier das einzige Thermalsolbad des Ostens, Ciechocinek.

Auch in den Karpathen und in ihrem nördlichen Vorland finden sich zahlreiche Solquellen. Diese sind jedoch den oberbayrisch-ostmährischen der Entstehung und Zusammensetzung nach verwandt und besitzen wie diese einen hohen Jodgehalt. Die beiden oberschlesischen Bäder Jastrzemb und Goczalkowitz und das ehemalige österreichische Bad Darkau sind demnach für den ganzen Osten Deutschlands von großem Wert, da hier bisher keine Jodquellen zur Verfügung standen. Außer diesen Jodquellen entspringt bei Zablacez die stärkste Jodquelle Deutschlands, die aber bislang noch nicht nutzbar gemacht worden ist. Im Gebiete des Generalgouvernements befinden sich neben drei weiteren, sehr bekannten Jodquellen, Rabka, Iwonicz und Rymanow, noch andere Mineralquellen, vor allem alkalische und Eisensäuerlinge. Das Gebirgsklima der Karpathen hat außer diesen Badeorten auch einige Klimakurorte entstehen lassen, so Weichsel und Ustron und im Generalgouvernement das bekannte Zakopane.

Neben den Erholungsmöglichkeiten der Seebäder bieten also die Bäder des neuen deutschen Ostens durch ihre Solquellen für schwächliche und rachitische Kinder, Rheuma, Frauenleiden und Katarrhe der oberen Luftwege, durch ihre Jodquellen für Kreislaufkrankheiten und Schilddrüsenstörungen eine wesentliche Bereicherung unseres natürlichen Heilgutes.

D. W.

Schlafäpfel

Im Herbst trägt der Rosenstrauch oft an den Stengelspitzen Gebilde, die an die Knospen von Moosrosen erinnern, nußgroß, von grünen oder roten Fortsätzen überwuchert. Nach dem Verblühen der letzten Rosen und nach dem Abfallen der Blätter fallen sie besonders stark auf. Das macht es verständlich, daß sie überall vom Volke beobachtet wurden und viele Namen erhalten haben: Schlafäpfel, Moosäpfel, Rosenäpfel, Rosenkönig, Muttergotteskisselchen, Bedeg(u)ar u. a. m. Schneidet man das innen holzige Gebilde durch, so sieht man (Titelbild, unten), daß es sich um eine vielkammerige Stengelgalle handelt, in deren Räumen fuß- und augenlose Maden leben. Später verpuppen sich diese und warten so wohlgeschützt das Frühjahr ab. Das zottige Haarkleid der Galle hält anscheinend Feinde ab, wenn auch manchmal Meisen den Versuch machen, die Schlafäpfel zu öffnen. Bringt man die Moosäpfel in Gläser, die mit feinstem Tüll wohl verschlossen sind, so kann man im Frühjahr winzige Insekten auskriechen sehen — die Rosengallwespen (*Rhodites rosae*). Die Tierchen sind nur 4 mm groß, besitzen aber verhältnismäßig lange Flügel. Fast alle sind schwarz, nur an den Beinen und der Hinterleibswurzel rot. Auf vielleicht 100 Tiere findet man ein ganz schwarzes — ein Männchen; alle anderen sind Weibchen, schon an dem Legebohrer als solche kenntlich. Tatsächlich ist bei den Rosengallwespen das männliche Geschlecht recht überflüssig geworden. Die Eier können sich auch unbefruchtet vollkommen entwickeln. Diesen Vorgang bezeichnet man als Jungfernzeugung (*Parthenogenese*).

Wie andere merkwürdige Naturgebilde besitzen diese Gallen Bedeutung in der Volksmedizin. Noch heute legt man sie in einigen Gegenden unruhigen Kindern als Schlafbringer unter das Kopfkissen („Schlafäpfel“). Früher galten sie als officinell und waren in den Apotheken als „*Spongia cynostati*“ zu haben. Ihr Pulver in Wein gereicht sollte die Würmer vertreiben, Ruhr und Zahnweh heilen und galt sogar als Mittel gegen die Hundswut. Epileptikern gab man die Maden in Rotwein.

Die Platinerzeugung der Welt

Rußland hat längst nicht mehr das Weltmonopol für Platin und die Platinmetalle Palladium, Iridium, Osmium, Rhodium und Ruthenium. Seine Erzeugung liegt ungefähr bei 3000 kg im Jahre. Kanada hat ihm den Rang abgelassen. Während dieses 1932 kaum 600 kg gewann, waren es 1937 rund 4400 kg Platin aus Nickel- und Kupfererzen, dazu 3800 kg aus Platinmetallen. Erst in weitem Abstand kamen die Südafrikanische Union mit 940 kg Platin und 180 kg Platinmetallen sowie Kolumbien mit 912 kg Platin. Die USA erzeugte 311 kg Rohplatin, raffinierte aber 2865 kg aus kanadischen Erzen; dazu erzeugte sie 790 kg Platinmetalle. Das starke Anwachsen der Welterzeugung hat die Platinepreise erheblich sinken lassen. Während diese 1925 die Goldpreise um das Sechsfache übertrafen, liegen sie heute nur noch um etwa ein Fünftel höher als der Goldpreis. Die Hauptfundstätten Kanadas liegen nördlich des Oberen Sees zwischen den beiden großen Hauptbahnen von Winnipeg nach Quebec. h. m.—d.

Ein gewaltsamer Tod

war der natürliche für die meisten Menschen des Steinzeitalters. Dr. Weidenreich vom Peiping Union Medical College untersuchte 38 Schädel des *Sinanthropus* (Pekingmenschen) sowie 7 Schädel aus höheren Kulturschichten der Höhlen von Chou-kou-tien. In beiden Gruppen zeigten die Schädel die Spuren gewaltsamer Einwirkung; sie waren mit der Keule eingeschlagen oder von Steinmessern oder Speerspitzen durchbohrt. Von den 38 *Sinanthropus*-Schädeln stammten 15 von Kindern unter 14 Jahren; 3 gehörten Leuten unter 30 Jahren an; 3 waren 40—50 Jahre alt und nur einer hatte ein Alter von 50 oder mehr Jahren. Nicht alle die Schädel der Erwachsenen waren so gut erhalten, daß man sichere Angaben über das Lebensalter machen könnte.

Italien spart 40000 t Benzin durch Methangas

Methangas wird auch in Italien in rasch steigendem Umfang als Treibstoff gebraucht. 1936 sind 600 000 cbm Methangas in Italien gewonnen worden, 1939 waren es schon 21 Mill. cbm; 1940 sollen es 50 Mill. cbm sein. Damit würden 40 000 t Benzin erspart bzw. für andere Zwecke frei. 1939 sind etwa 20 Mill. cbm Methangas aus den Erdgasquellen der Provinzen Emilia und Toscana gewonnen worden. Mehr und mehr geht man jetzt auch zur Gewinnung aus den städtischen Abwässern über. Eine Neuanlage in Rom gewinnt täglich 5000 cbm. Auch die Leuchtgasleitungen werden bereits zum Teil mit Methangas beliefert. Zahlreiche Städte lassen auch ihre Kraftwagen mit Methangas laufen. Die Frage der Tankstellen unterliegt eingehenden Studien, vor allem aber auch die Umstellung der Personenwagen, für welche die Flaschen von 40—50 kg Gewicht reichlich schwer sind. Rascher dürfte die Umstellung bei Omnibussen vor sich gehen. Ende 1939 gab es bereits 1000 Stück, die mit Methangas fahren. Im ganzen waren 1939 rund 3000 Fahrzeuge auf Methangas umgestellt. h. m.—d.

Kleidertausch liefert neue Erkenntnisse

Die Hauttemperatur der Frau liegt durchschnittlich 1° niedriger als die des Mannes. Ist daran etwa die leichtere Kleidung schuld, die die Frau trägt? Zur Beantwortung dieser Frage ließ Dr. C. P. Yaglou von der Harvard School of Public Health Männer Frauen- und Frauen Männer-Kleidung tragen. Ueber die Ergebnisse seiner Untersuchungen berichtete er an die American Industrial Hygiene Association: „Männer in Frauen-Sommerkleidern (Gewicht einschl. der Schuhe 817 g gegenüber Männerkleidern mit 2,27 kg) fühlten sich am wohlsten bei 26,7°. Dieser Wert kommt dem von Frauen bevorzugten von 26,4° sehr nahe. Trugen Frauen Männer-Winterkleider (Gewicht 3,77 gegenüber den gewohnten 1,2 kg), so bevorzugten sie die gleiche Temperatur der Umgebung wie Männer, nämlich 21,4°.“

Wenn sich also im Sommer die Männer so leicht kleiden wollten wie die Frauen, und wenn umgekehrt die Frauen im Winter so warme Kleidung trügen wie die Männer, ließe sich — nach Yaglou — mancher eheliche Streit über die richtige Zimmertemperatur leicht vermeiden. S. A. Sep.

Ziege als Eierdieb

Ueber eine eigenartige Beobachtung berichtet Viktor Hornung im „Zoologischen Garten“ (1940, H. 2/3). Eine Ziege, die sonst das Eindringen von Hühnern in ihrem Stall nicht duldet, ließ ein neu angeschafftes Huhn von ihrem Futter fressen und aus ihrem Heu unter der Krippe ein Nest bauen. Um zu prüfen, ob die Ziege etwa in dieses Nest abgelegte Eier fräße, legte Hornung in Gegenwart seiner Frau ein Ei in jenes Nest. Dann verließen beide den Stall, ohne daß die Ziege den Vorgang weiter beachtete. Als aber Frau Hornung mit lautem Schritt wegging, konnte V. Hornung durch ein versteckt angebrachtes Loch beobachten, wie die Ziege zunächst den verhallenden Schritten nachlauschte, dann auf das Ei losging, dieses mit dem Maul gegen die Wand schob, aufhob und verzehrte. Die gleiche Beobachtung glückte an weiteren 5 Tagen. Dann wurde dem Huhn, einem fleißigen Leger, die Möglichkeit zu Besuchen im Ziegenstall genommen. Z. G.

Spanien

hat nach der am 31. 12. 1939 vorgenommenen Volkszählung 25 975 441 Einwohner; das bedeutet gegenüber 1930 eine Zunahme um 10,2%. Madrid hat 1 194 800, Barcelona 1 398 900 Einwohner. Städte mit über 100 000 Einwohner sind Valencia mit 405 100, Sevilla mit 253 200, Malaga mit 232 100, Bilbao mit 228 400, Saragossa mit 212 000, Murcia mit 177 400, Cordoba mit 141 800, Granada mit 134 200 und Valladolid mit 107 100 Einwohnern.

2000 Augen

werden in USA jährlich durch Unfälle zerstört. Dabei würde sich der größte Teil dieser Verluste vermeiden lassen, wenn die bestehenden Sicherheitsvorschriften (Tragen von Schutzbrillen bei bestimmten Arbeiten u. ä.) beachtet würden. F. I. Sep.

Wochenschau

Die Akademie der Aerztlichen Fortbildung für Schiffs- und Tropendienst

wurde in Hamburg eröffnet. Die Akademie wird in einem sehr engen Verhältnis zum Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten, die ihr Kernstück bildet, stehen. Zum Präsidenten des wissenschaftlichen Senats der Akademie ist der Leiter des Tropeninstitutes, Professor Dr. Mühlens, eingesetzt worden. Eng wird auch die Zusammenarbeit mit der Universität und dem Hamburgischen Kolonialinstitut sein. Die Ausbildung der Aerzte erstreckt sich auf alle Fächer der Tropenmedizin, Klimalehre, Kinder- und Frauenheilkunde, Chirurgie, Rassenkunde und Bevölkerungspolitik.

Jetzt auch Frauenmilch-Sammelstellen in Italien

In Florenz ist am 1. September eine Frauenmilch-Sammelstelle eröffnet worden. Es handelt sich hier um die erste Einrichtung dieser Art in Italien.

Luftsanitätsdienst in Argentinien

In Argentinien hat die Regierung die Schaffung eines Luft-Sanitätsdienstes verfügt, um bei den großen Entfernungen schnelle ärztliche Hilfe zu gewährleisten. Zunächst wurden drei Standorte im Chacogebiet, in Patagonien und an der chilenischen Grenze errichtet.

Personalien

BERUFEN ODER ERNANNT: D. ao. Prof. Erw. Gohrbandt, Berlin, z. o. Prof. f. Chirurgie, das. — D. o. Prof. Fr. Schellong, Prag, z. o. Prof. f. Inn. Med., Münster. — Dr. Karl Brandt, Oberarzt der Chirurg. Univ.-Klinik, Berlin, z. ao. Prof. — D. o. Prof. f. Anat. Helmut Becher, Marburg, a. d. Univ. Münster.

DOZENTUR VERLIEHEN: Dr. med. habil. Friedrich Brosch f. Zahnheilk. u. Kieferchirurgie; Dr. med. habil. Josef Bumba f. Hals-Nasen-Ohrenheilk.; Dr. med. habil. Karl Wurm f. Inn. Med., alle Prag. — D. Facharzt f. Röntgenol. Dr. med. habil. Carl Hermann Lasch, Rostock, f. Röntgenol. u. Strahlenkunde.

GESTORBEN: Im Alter von 76 Jahren in Tübingen der früh. Ministerialdir. Prof. Dr. med., med. vet. et rer. nat. h. c. Robert v. Ostertag. Zu seinen besonderen Verdiensten gehörte die Entdeckung des nach ihm benannten Tuberkulosebekämpfungsverfahrens beim Rinde. — D. nb. ao. Prof. f. Psychiatrie u. Neurol. a. d. Univ. Leipzig Dr. Heinrich Klien im 66. Lebensjahr. — Am 15. 10. d. bek. Verf. eines Lehrbuches d. anorg. Experimentalchemie Geh.-Rat Prof. Dr. K. A. Hofmann, zuletzt Techn. Hochsch. Berlin. — D. em. o. Prof. Hermann Peckert, Zahnheilk., Tübingen. — D. em. o. Prof. Rich. Möhlan, Farbenchemie, Dresden.

VERSCHIEDENES: Entpflichtet wurde d. o. Prof. L. Ubbelohde, chem. Technol., T. H. Berlin. — Ministerialdir. i. R. Geh. Obermed.-Rat Prof. Eduard Dietrich, Berlin-Steglitz, d. früh. Leiter d. preuß. Gesundheitswesens, vollendete s. 80. Lebensjahr. — Prof. Richard Seefelder, Dir. d. Univ.-Augenklinik, Innsbruck, z. Z. Oberfeldarzt, wurde 65 Jahre alt. — Prof. Walter Birk, Dir. d. Kinderklinik, Tübingen, vollendete s. 60. Lebensjahr.

GEDENKTAGE: Am 1. 11. hätte der Forschungsreisende u. Geophysiker Alfred Wegener sein 60. Lebensjahr vollendet.

Vitaminmangel

macht sich durch Zahnfleisch- und Mundschleimhaut-Entzündungen, Lockerwerden der Zähne (Paradentose) bemerkbar.

Die Vitamine B und C wirken bei diesen Zuständen als physiologisches Zelltonikum.

Das neue Buch

Pfahlbauten am Bodensee. Von H. Reinert h.

Verlag von Curt Kabitzsch, Leipzig. Geh. M 1.80.

Das kleine Werkchen gibt an Hand eines außerordentlich reichhaltigen Bildmaterials einen umfassenden Ueberblick über die steinzeitlichen und bronzezeitlichen Pfahlbauten im ganzen Bodenseegebiet. In klarer und allgemein verständlicher Darstellung führt es in die Kulturgeschichte der Pfahlbauten ein und zeigt zugleich, auf welche Weise der Vorgeschichtsforscher zu seinen Ergebnissen gelangt. Jedem, der den Bodensee besucht, kann das Büchlein als Vorbereitung für den Besuch der Museen und der rekonstruierten Pfahldörfer empfohlen werden. Dr. Hans Rücklin

Festschrift zum 60. Geburtstag von Prof. Dr. Embrik Strand. Bd. I, 644 S., 14 Taf., 5 Texttaf.

u. 105 Textfig.

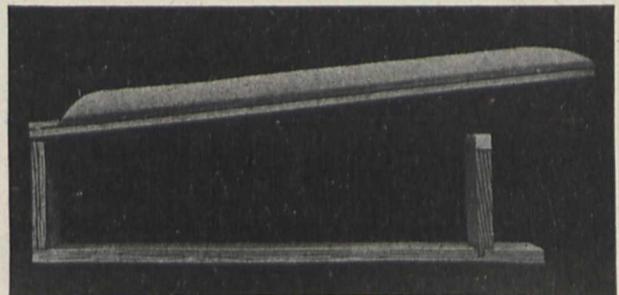
Riga. 30.— Lats.

Der mir jetzt vorliegende 1. Teil der Festschrift enthält 51 größere Arbeiten bekannter Wissenschaftler aus den verschiedensten Gebieten. Eine Fülle sorgfältiger Spezialarbeiten, insbesondere aus dem Reich der Gliedertiere, bildet den Hauptkern des Buches; sehr viele Arten tragen den Namen des Jubilars. Drei Arbeiten dürften besonders auffallen: Dr. Rina Monti, L'azione dei raggi gamma sulla riproduzione dei Cladoceri: raggi diretti e raggi filtrati attraverso piombo. Am Ende der italienisch geschriebenen Arbeit findet man eine deutsche Zusammenfassung. G. v. Kolosvary schrieb: Die Veränderung des Erdkörpers und die Evolution des Lebens, und: Generisches System der Lebenserscheinungen. So interessant die Themen sind und so begrüßenswert deren Behandlung auch sein mag, lassen sich doch leider einzelne Abschnitte nur recht schlecht verstehen; wie mir scheint, sind beide Arbeiten nicht frei von Widersprüchen und recht gewagten Behauptungen! L. Zirngiebl

Praktische Neuheiten

42. Bügelbrett für alle Aermellängen.

Diese Neuheit wird in allen Schneiderstuben, wie auch im Haushalt, begrüßt werden, vereinfacht sie doch das sonst schwierige Plätten der Aermel sehr. Durch einfaches An-



heben des charnierten Oberteiles am Brett kann jede Aermelform und Länge, ohne zerdrückt zu werden, schonend aufgezogen und gebügelt werden. Das Aermelbügelbrett ist ohne Verwendung rostender Nägel gefertigt und mit ovaler Stoffpolsterung versehen.

Angenehme Darreichungsform:

Vitamultin

Täglich 2 bis 4 Täfelchen

IIAMMA G. M. B. H. HAMBURG 21

Bei



Bronchitis, Asthma
Erkältungen der Atmungsorgane
hilft nach ärztlichen Erfahrungen die
Säure-Therapie
Prof. Dr. von Kapff Nachfolger
München 2, Dachauerstraße 112

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von der 2. Umschlagseite)

Zur Frage 232, Heft 34. Zusammensetzung von Hauptwörtern.

Die Antwort, die Herr Weda in Heft 39 gab, kann ich nicht gut heißen. Das würde bedeuten, einer Sprachverleumdung das Wort zu reden. Wenn wir in Deutschland auch keine Sprachbehörde haben, wie Frankreich in seiner Akademie, so haben wir doch neben einer umfangreichen und gediegenen Sprachbücherei (angefangen von Duden bis zu Grimms Wörterbuch) u. a. einen Deutschen Sprachverein, an den man sich in Zweifelsfällen wenden sollte.

Dresden

Dr. P. Eichler

Zur Frage 238, Heft 35. Chemotechnikerin.

Eine Aufstellung fast aller staatlichen und privaten Fachschulen im Altreich für Chemie- und Chemo-Ingenieure, Chemotechniker und Laboranten finden Sie in einem Aufsatz von Dr.-Ing. habil. Helmut Hoffmann, Fachamt Chemie, DAF., in der Gemeinschaftsaufgabe „Die chemische Industrie“ 7, 8, Monatsheft 1940.

Wilhelmshaven

Johs. Gräfe

Zur Frage 249, Heft 36. Kitt für Spezialzwecke.

Aus dem Buche von Reinh. Thebis „Glasarbeiten und Feinmechanik“ entnehme ich folgendes Rezept für Metall auf Glas: 4 Teile Burgunder-Harz, 1 Teil Bienenwachs und 1 Teil Ocker werden unter kräftigem Umrühren geschmolzen. Man muß die zu kittenden Gegenstände etwas erwärmen. Der Kitt hält einen Druck aus bis zu 1½ Atm. Ein guter Harzkitt, um Glas mit Metall zu verbinden, besteht aus 6 Teilen Schellack mit 1 Teil venetianischen Terpentin, den man zusammenschmelzt und etwas Kristall-Gips beifügt.

Trier

A. Franke

Zur Frage 251, Heft 36. Literatur über Apparate zur Schädlingsbekämpfung.

In dem „Leitfaden der Entseuchung und Entwesung“, ein Hilfsbuch für Desinfektoren, Aerzte und Fürsorgestellten (mit 49 Abb. und 3 Tab., 1937, VII, 97 S. Cr.-8°) von Obermedizinalrat Prof. Dr. Kliewe sind auch die Apparate zur Schädlingsbekämpfung behandelt. Das Werk „Die bakterielle Keimtötung durch Wärme“, Desinfektion und Sterilisation durch Wärme. Zum Gebrauch in Krankenhäusern und bakteriologischen Laboratorien, für Aerzte, Apotheker und Gesundheitsingenieure (mit 22 Abb. und 37 Zahlentafeln, 1938, VII, 144 S. Lex.-8°) von Prof. Dr. Friedrich Konrich behandelt eingehend die Desinfektionsapparatur.

Leipzig

Dr. Interthal

Zur Frage 253, Heft 36. Literatur über Kältetechnik.

Hier nenne ich das Buch „Die feste Kohlensäure“ (Trockeneis), Herstellung und Verwendung. Mit 20 Abb. und 19 Tab. 1939, VII, 102 S. Lex.-8°. Von Dr.-Ing. Kuprianoff. Es ist die Arbeit eines anerkannten Fachmannes und hat in den Fachzeitschriften der Kältetechnik sehr lobende Anerkennung gefunden.

Stuttgart

Dr. Interthal

Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Loeser, Frankfurt a. M., Stellvertr.: E. Blanke, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: Carl Leyendecker, Frankfurt a. M. — Pl. 6. — Verlag: Breidenstein Verlagsgesellschaft, Frankfurt a. M. — Druck: H. L. Brönners Druckerei (Inhaber Breidenstein), Frankfurt a. M. Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.



ADRESSEN-MÜLLER

ADRESSEN-MÜLLER

liefert **ADRESSEN DER WELT**

ADRESSEN-MÜLLER hilft werben — schafft neue Absatzgebiete für alle Erzeugnisse oder Leistungen, gleichviel ob Großdeutschland oder Teilgebiete hiervon durch Werbung gewonnen werden sollen. — ADRESSEN-MÜLLER erschließt neue Märkte in allen Ländern der Erde durch Adressen aller Art. — ADRESSEN-MÜLLER fragen ist immer richtig und wichtig! Interessenten erhalten auf Wunsch kostenlos entsprechendes Katalogmaterial bei Bezugnahme auf dieses Inserat.

ADRESSEN-MÜLLER

GROSSDEUTSCHLANDS GROSSTES ADRESSENUNTERNEHMEN

DRESDEN A 16
MACKENSENSTRASSE 11
RUF. 64181 60986 62997 63408

BERLIN W 8
MAUERSTRASSE 83-84
RUF. 113866 113867

Dr. Paul Wolff

Arbeit!

200 ganzseitige Tiefdruckbilder aus Handwerk und Industrie mit 32 Seiten erläuterndem Text von Paul G. Ehrhardt, großes Format 24 × 28 cm, hochgeprägter Velament-Einband mit zweifarbigen Schutzumschlag, **RM 12.50**

Dieses wundervolle, großzügig ausgestattete Bildwerk ist ein Stück Zeitgeschichte. Der arbeitende Mensch unserer Tage steht im Mittelpunkt dieser Aufnahmen, die eindringlich von deutscher Leistung und von der Arbeitsfreude deutscher Menschen aus Handwerk und Industrie berichten. Ueberwältigend offenbart sich in meisterhaften Industriebildern die neue Zeit, ihr Schöpfungswille und ihre Einsatzbereitschaft, gleichgültig, welchen Abschnitt des Buches wir aufschlagen: Bauen und Verkehr — Metallverarbeitung — Automobilbau — Feinmechanik — Kraft — Chemie — Metallgüte — Stahl und Eisen — Steinkohle. Ein prachtvolles Geschenkwerk für jeden arbeitenden Menschen.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Breidenstein Verlagsgesellschaft, Frankfurt-M.