

DIE  
**UMSCHAU**  
IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main



**Röntgenaufnahme und Handlinien in einem Bild**

Aufnahme:  
J. v. Ries

Durch eine neue Aufnahmetechnik ist es möglich, daktyloskopische Einzelheiten in ihrer Lage zum Skelett zu erkennen (Vgl. Doz. Dr. J. von Ries: „Röntgen-Sudorographie“, Seite 266)

HEFT 17  
8. APRIL 1940  
4. JAHRGANG



**INHALT von Heft 17:** Wege zur Klimaverbesserung. Von Reg.-Rat Dr. W. Kreutz. — Neue Eidechsenfunde aus der Braunkohle des Geiseltales. Von Dr. habil. Oskar Kuhn. — Die Schulleistungen erbgleicher und erbverschiedener Zwillinge. Von Studienrat Dr. H. Graewe. — Röntgen-Sudorographie. Von Dozent Dr. J. von Ries. — Das Brot. Von Ragnar Berg. — Die Umschau-Kurzberichte. — 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. — Aerztliche Anfragen können grundsätzlich nicht aufgenommen werden.

## Fragen:

### 110. Schnitt-Christrosen frisch halten.

Ich bitte um Auskunft, ob es ein Mittel gibt, das es ermöglicht, geschnittene Christrosen (Helleborus) im Zimmer längere Zeit frisch zu halten. In frisches Wasser gestellt, halten sie höchstens einen Tag. Sie stellen im Winter wunderbare Sträuße dar, sind aber leider aus dem angegebenen Grunde für uns nicht verwendbar.

Frankenthal

Dr. Kl.

### 111. Literatur über zahnsteinlösende Zahnputzmittel.

Ich möchte ein zahnsteinlösendes Zahnputzmittel herstellen und bitte deshalb um Angabe entsprechender Literatur oder bewährter Rezepte.

Ungarn

M. B.

### 112. Kleine Fliegen.

Wir bemerken schon seit einigen Jahren im Frühjahr und im Spätsommer als unerträgliche Plage das Erscheinen einer Masse von kleinen Fliegen, etwa 2 bis 3 mm lang, die in solchen Mengen die Zimmerwände bedecken, daß diese schwarz erscheinen. Wir interessieren uns sehr, zu erfahren, woher diese Invasion kommen könnte, und bemerken, daß unser Haus außen mit Japanischer Rebe (Ampelopsis Veitchii) bewachsen ist. Die Mittel, die wir bisher angewandt haben, bestanden in Bestäuben mit Flit und Petroleum und waren erfolglos. Unser Haus ist von allen Seiten frei und liegt in einem Garten, in welchem alle möglichen Baumarten vertreten sind. Wie könnten wir uns gegen die sehr lästige Plage helfen?

Frankenthal

F. Kl.

### 113. Entbittern von Bierhefe.

Auf welche Weise entbittert man fabrikmäßig Bierhefe zwecks Weiterverarbeitung zu Hefextrakt? Gibt es hierfür besondere Maschinen? Gibt es Literatur über fabrikmäßige Verwertung von Bierhefe?

Breslau

F. B.

### 114. Hautpotentiale messen.

Ich will Hautpotentiale messen. Welches nicht zu kostspielige Instrument käme hierfür in Frage? Eignet sich das „Mavometer“? Gibt es Literatur, die über den derzeitigen Stand dieser Forschung und über die Technik der Handhabung unterrichtet?

Oelsa

K. M.

### 115. Baumwolle imprägnieren.

Ist ein Präparat bekannt, mit dem man Baumwolltuch wasserdicht machen kann? Es handelt sich um ein ziemlich dichtes Gewebe, das für Balkon-Markisen verwendet werden und etwas wasserdicht sein soll.

Troisdorf

W. d. H.

## 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 27, Heft 4. Sonnenuhrsprüche.

Die hier abgebildete Sonnenuhr für getrennte Vor- und Nachmittagszeit fand ich vergangenen Sommer an einem



Bauernhaus in der Nähe von Schladming (Steiermark). Die Hausecke wich wesentlich von der N-S-W-O-Richtung ab. Die Stäbe schienen öfter zurechtgebogen worden zu sein. Die Aufnahme erfolgte 11.00 Uhr, die Sonnenuhr zeigt dagegen 10.30, was etwa 10.36 Uhrzeit entsprechen würde.

Stettin

Dr. Menge

### Zur Frage 31, Heft 4. Kleingarten in 1200 m Höhe.

Die Höhenlage spielt bei einem Garten weniger eine Rolle, als die Lage zu schützenden Bergwänden und den Himmelsrichtungen, und die Bodenart und die Bewässerungsverhältnisse. Man muß ausprobieren, was noch freudig wachsen will und kann. Es gibt da ein sehr gutes Buch für die Bepflanzung und die Fruchtfolge für kleine Gärten, von Arthur Janson, „Auf 300 qm Gemüseland den Bedarf eines Haushalts zu ziehen“.

Heidelberg

Weda VDI.

### Zur Frage 32, Heft 4. Haldenbewuchs.

Solche blei- und zinkhaltigen Halden, wesentlich Quarzgestein, gibt es in Westböhmen genug. Man kann sie nicht als Straßenschotter verwenden, da ihre Umgebung geschädigt wird. Die landwirtschaftlichen Erträge sinken, die Pflanzen nehmen merklich Zink auf. Auch der bloß anhaftende Staub wirkt für Tier und Mensch schädlich. Dies war auch in der Umgebung eines Messingwerkes bekannt.

Feldsberg

Prof. Dr. Ernst Murmann i. R.

### Zur Frage 43, Heft 7. Konvexspiegel.

Die Antwort von Weda in Heft 13 erscheint mir alles andere als behelfsmäßig. Einen solchen Wasserdruckapparat zu bauen, dürfte ein Mehrfaches kosten vom Preis eines normalen, optisch richtigen Konvexspiegels aus einer unserer bekannten Spezialwerkstätten. Man sollte dem Fragesteller zu wirklich Einfachem raten, wenn er behelfsmäßig Konvexspiegel braucht. Es gibt z. B. in jedem Haushaltsgeschäft verchromte und hochglanzpolierte Suppenschöpföffel, deren Laffe eine saubere Halbkugel bildet. Sie ist je nach Einstellung ein recht brauchbarer Hohl- bzw. Konvexspiegel.

(Fortsetzung Seite 272)

# 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 17

FRANKFURT AM MAIN, 28. APRIL 1940

JAHRGANG 44

## Wege zur Klimaverbesserung

### Läßt sich das Klima für Landwirtschaft u. Gartenbau günstig beeinflussen?

Von Reg. Rat Dr. W. KREUTZ,

Leiter der Agrarmeteorologischen Forschungsstelle Gießen des Reichsamts für Wetterdienst

Das Bestreben der Meteorologen, neben der bekannten Wettervorhersage auch andere Gebiete der angewandten Meteorologie der Praxis in nützlicher Form zugänglich zu machen, ist naheliegend und geschieht bereits in mancherlei Hinsicht. Man ist u. a. bemüht, sich der Bearbeitung von Klimafragen zuzuwenden. Hier steht vor allem im Vordergrund, ob es möglich ist, auf irgendeine Art und Weise das Klima beeinflussen, d. h. ändern und verbessern zu können. Es ist begreiflich, daß an der Lösung dieses Problems alle interessiert sind, insonderheit aber diejenigen Berufszweige, deren Tätigkeit voll und ganz vom Wetter und somit vom Klima abhängt, also in erster Linie Landwirte, Gärtner und Weinbauern.

Wenn von Klimabeeinflussung gesprochen wird, so soll darunter keineswegs an eine Arbeit gedacht werden, die sich über große Gebiete oder gar ein ganzes Land erstreckt. So etwas ist ein Unding; denn das würde heißen, in die Witterungserscheinungen eingreifen. Zur Aenderung der Wetterlage reicht aber menschliches Können nicht aus. Das Problem der technischen Wetterbeeinflussung wurde schon vielerorts aufgegriffen, namentlich Hagelbekämpfung (Hagelschießen) ist eine Maßnahme, die vorwiegend in Gebirgsgegenden auch hin und wieder mit einem gewissen Erfolg verbunden war. Weitere Hoffnungen auf diesem Gebiet sind jedoch Illusionen. Die technische Wetterbeeinflussung ist wohl theoretisch denkbar, aber praktisch nicht durchführbar. Die erforderlichen Energien, um die Atmosphäre wirksam beeinflussen zu können, sind ganz abgesehen von den Kosten, viel zu groß. Hier handelt es sich also nicht um das allgemeine Klima (Makroklima), sondern um das Klima eines Ortes (Mikroklima), und zwar um dasjenige in Bodennähe und im Boden, wobei unter Ort ein Feld oder Waldstück oder ein Garten zu verstehen ist. Inwieweit sich die Verbesserung des örtlichen Klimas nun ermöglichen läßt und welche Wege hierbei gangbar sind, mögen

einige Beispiele zeigen, die in Anlehnung an praktische Bedürfnisse gewonnen wurden.

Gestaltenden Einfluß auf das örtliche Klima erreicht man durch: 1. Auswahl oder Schaffung geeigneter Lagen, 2. landbautechnische Maßnahmen und 3. künstliche Wasserflächen, Windschutzanlagen sowie künstlichen Frostschutz.

1. Allein durch richtige Auswahl von Lage und Gelände bietet sich in vielen Fällen die Möglichkeit, schon ohne weiteres mikroklimatisch günstige Gebiete zu bekommen. Je nach den Ansprüchen, die Kulturpflanzen stellen, sind trockene oder feuchte Geländestücke, Tal- oder sanft geneigte Hanglagen auszusuchen. Nicht immer ist man jedoch in der Lage, eine geeignete Auswahl zu treffen. Allzu häufig glaubt auch der Praktiker sich mit natürlichen Erscheinungen abfinden zu müssen. Einen solchen Fall bringt Bild 1, und zwar von einem Geländestück der Hochrhön, das nach einem vom Gauleiter für Mainfranken, Herrn Dr. Hellmuth, Würzburg, aufgestellten Plane kultiviert und besiedelt werden soll. Hier wird von einem Geländeausschnitt das Ergebnis der Temperaturbeobachtung (Minima) in 50 cm Höhe auf kleinstem Raum (Beobachtungsstellen etwa im Abstand von 15—20 m) durch eine topographische Klimaelementkarte versinnbildlicht. Das zur Bewirtschaftung herangezogene Gelände wird von Nadelwald umgeben. Außerdem stehen auf der Ostseite einzelne Sträucher aufgelockert und unregelmäßig in größeren und kleineren Abständen im Gelände. Auf Grund von Lage, Bodenzustand und Aufwuchs erfolgt nachts eine verschiedene starke Ausstrahlung der vom Tage her im Boden aufgespeicherten Wärme und somit auch eine mehr oder weniger starke Abkühlung der bodennahen Luft. Diese erkaltende bodennahe Luft hat das Bestreben, infolge ihrer spezifischen Schwere nach tieferen Lagen im Gelände abzufließen. Wird dabei der

Kaltluftstrom durch Hindernisse (Sträucher) abgebremst, dann staut sich die Kaltluft und bildet örtliche Kälteherde und -seen, die namentlich im Frühjahr die gefährlichen Frostschäden verursachen. Auf diese Weise entstanden Kälteherde von  $-9,0^{\circ}$  und  $-9,6^{\circ}$ . Demgegenüber liegen die wärmsten Stellen etwas erhöht im NW mit nur  $-3,1^{\circ}$  und  $-5,8^{\circ}$ , so daß Temperaturunterschiede bis  $6,5^{\circ}$  auftreten. Abgesehen von einer Stelle im W mit Muldenbildung läßt sich sonst überall durch eine planvolle Auflockerung der Sträucheranordnung bzw. durch eine geeignete kulissenartige Anordnung Abhilfe schaffen. Dadurch wird die gestaute Kaltluft nach tieferen Stellen durchgeschleust. Mit dieser einfachen Maßnahme wird eine Klimaverbesserung von größtem praktischen Nutzen erzielt, die vielleicht dem Laien nicht möglich erschien. Dadurch, daß eben die heranfließende kalte Luft abgelenkt wird, wird der zu schützende Ort von ihr befreit und somit eine wärmeerhaltende Wirkung erzielt.

An einer anderen Untersuchung auf der Hoehrhön soll gezeigt werden, welchen Einfluß die Exposition auf das Bodenklima, vor allen Dingen auf die Erwärmung des Bodens, ausübt. Am SE-Hang setzt, nachdem am frühen Morgen die erste Sonnenwärme zur Abtrocknung des von der Nacht noch feuchten Bodens aufgebraucht ist, kräftige Erwärmung ein, die beispielsweise in 5 cm Tiefe im Juni 1939 einen Temperaturanstieg bis  $25^{\circ}$  brachte. Zur gleichen Zeit erwärmte sich hingegen auf der Höhenlage der Boden erst 4 Stunden später als am SE-Hang, dafür dauert die Erwärmung aber wesentlich länger, weil der Boden bis zuletzt unter dem Sonneneinfluß steht. Die Temperatur erreichte  $18^{\circ}$ . Am SE-Hang setzt am Nachmittag, sobald die Sonneneinstrahlung aufhört, die Ausstrahlung ein, hingegen auf der Höhe erst am Abend. Das hat zur Folge, daß die Temperaturunterschiede

zwischen Tag und Nacht am SE-Hang wohl größer werden als auf der Höhe (im ersten Fall  $8,3^{\circ}$  und im letzten nur  $2,8^{\circ}$ ), aber dafür verbleibt im Boden am SE-Hang auch ein größerer Wärmereis, so daß diese Lage für den Anbau die wertvollere ist. Der Boden an W-Hängen wird durch die höhere Lufttemperatur des Vormittags bereits abgetrocknet und vorgewärmt, im Gegensatz zu E-Hängen, so daß vom Augenblick der Sonneneinstrahlung hier eine relativ größere Steigerung der Bodentemperatur eintritt. Es ist selbstverständlich, daß dann die N-Lagen die ungünstigsten für jeglichen Anbau sein müssen. Werden allein schon diese Hinweise beachtet, so bleibt der Praxis beim Anbau mancher Fehlschlag erspart.

2. Des weiteren läßt sich das örtliche Klima durch landbautechnische Maßnahmen beeinflussen. Mehrere Wege sind gangbar, die zur Verbesserung des Bodenklimas führen. Die einfachste Methode im Gartenbau ist, nach Einbringung des Samens, den Boden mit dunklem Papier (Bitumenpapier) abzudecken. Hierdurch wird während der Nacht die Wärmeabgabe des Bodens verlangsamt und außerdem bleibt die Feuchtigkeit im Boden erhalten und kann nicht durch Verdunstung ihm entzogen werden. Versuche in dieser Richtung haben ergeben, daß schon im Februar unter bedecktem Boden gegenüber unbedecktem in 2 cm Tiefe eine Temperatursteigerung von  $5,4^{\circ}$ , in 5 cm von  $3,8^{\circ}$  und in 10 cm von  $3,2^{\circ}$  erreicht wurde. Außerdem war der bedeckte Boden an der Oberfläche und in 2 cm Tiefe fast doppelt so feucht wie der andere. Diese günstige bodenklimatische Verbesserung beschleunigt die Keimung ganz erheblich. Es sind hierdurch Wachstumsvorsprünge bei Radieschen, Salat, Erbsen, Bohnen, Gurken usw. von 8—14 Tagen möglich. Sobald der Samen aufgeht, müssen die Papierstreifen entfernt und bei Reihensaat alsdann zu beiden Seiten neben die Pflanzen gelegt werden, damit der wichtige Faktor Licht nicht ins Minimum gerät.

### Seländeeinfluß auf Temperaturen (Hoehrhön)

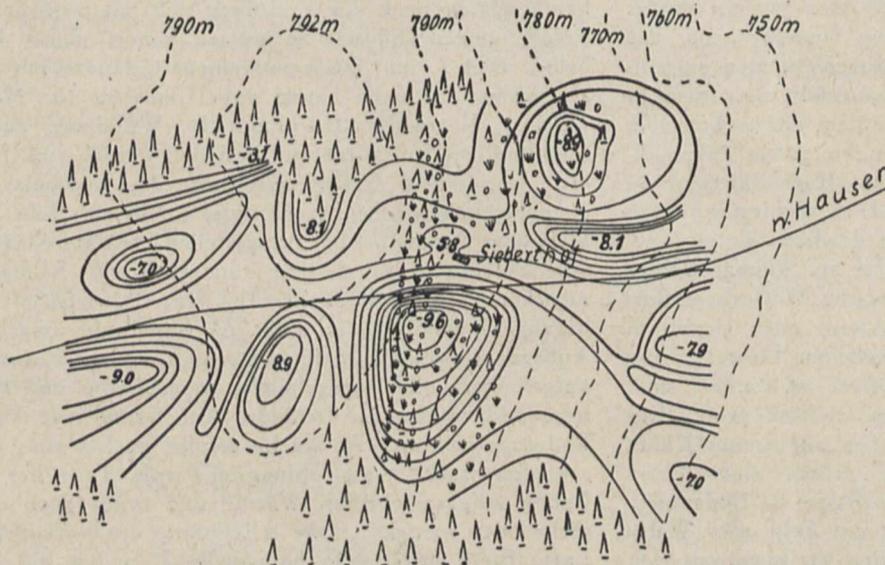


Bild 1. Gelände- und Vegetationseinfluß auf Temperaturen

In Gegenden mit Humus- und Moorböden kann durch Festwalzen und Festtreten des Bodens nach der Einsaat eine Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit des Bodens und somit auch eine größere Erwärmung erzielt werden. Diese Böden sind infolge ihrer locker gelagerten organischen Bestandteile wesentlich mehr mit Luft angereichert als mineralische Böden. Je mehr aber der Boden mit Luft angereichert ist, um so geringer wird seine Wärmeleitfähigkeit, da die Luft das schlechteste Wärmeleitvermögen besitzt (bezogen auf die molekulare Wärme-

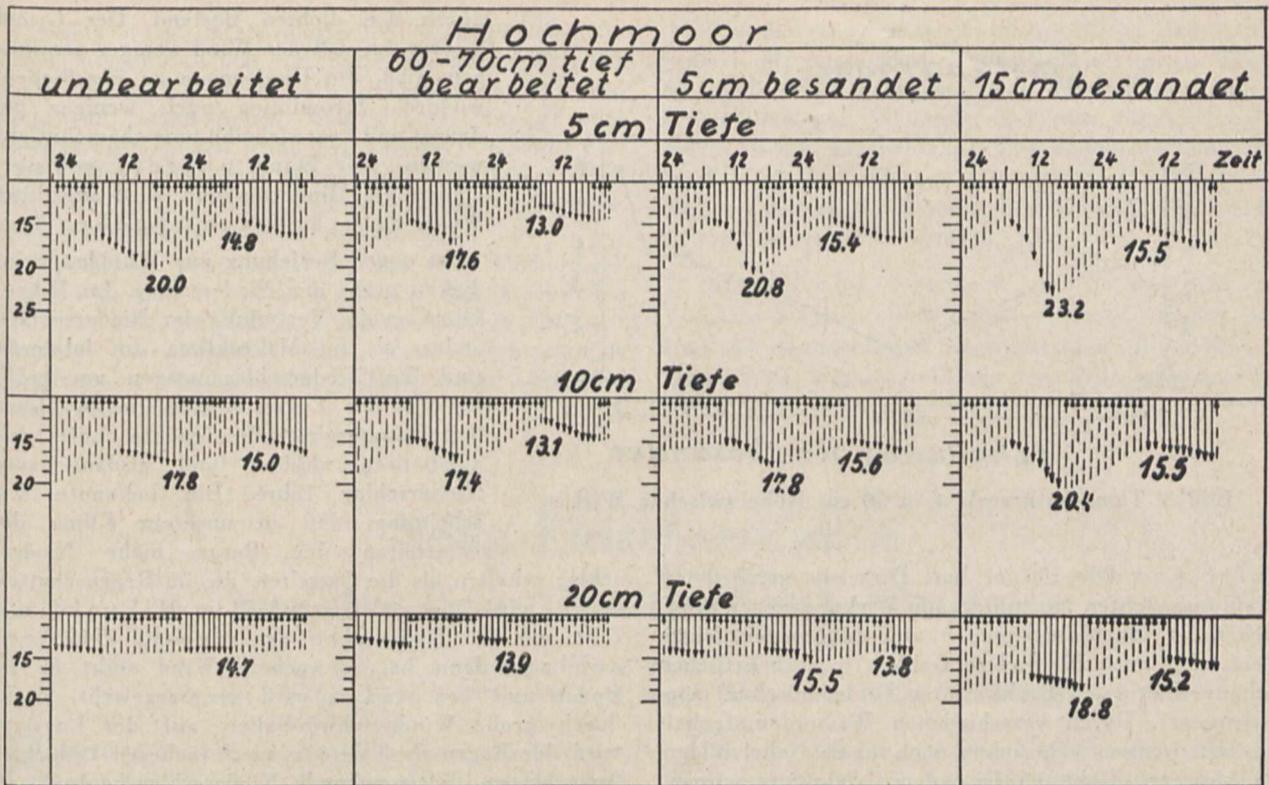


Bild 2. Verlauf der Bodentemperatur im unbearbeiteten, gelockerten und besandeten Hochmoor

bewegung bei ruhender Luft, wie sie etwa im Boden anzutreffen ist). Temperaturfeststellungen in 5 cm Tiefe zwischen festgetretenem und lockerem Boden erbrachten, daß im ersteren eine Temperaturerhöhung bis 5° zu verspüren war.

Außerdem läßt sich bei Moorböden durch Zufuhr von Sand eine Verbesserung der bodenphysikalischen Eigenschaften erreichen.

Sehr eindrucksvoll werden im Kurvenverlauf (Bild 2) die Auswirkungen der landbautechnischen Maßnahmen veranschaulicht. Zunächst wird gezeigt, daß durch die Lockerung und die damit verbundene Luftanreicherung das Bodenklima noch ungünstiger wird als dasjenige des unbearbeiteten Bodens — also eine verkehrte Methode! Die Gegenüberstellung der Maxima und Minima deutet an, daß es am Tage im unbearbeiteten Boden in 5 cm 2,4°, in 10 cm 0,4° und in 20 cm Tiefe 0,8° wärmer ist, und während der nächtlichen Ausstrahlung schreitet im unbearbeiteten Boden die Wärmeabgabe nicht so weit voran. Morgens liegen hier die Temperaturen in 5 cm Tiefe noch 1,8° und in 10 cm Tiefe 1,9° höher. Anders wird es durch die Zugabe von Sand. Eine 5 cm starke Besandung ist noch von geringer Wirkung, hingegen tritt eine merkliche Bodenklimaverbesserung durch eine Sandgabe von 15 cm ein. Die Temperaturen, verglichen mit denjenigen im unbearbeiteten Boden, erhöhen sich in 5 cm Tiefe um 3,2° und 0,7°, in 10 cm um 2,6° und 0,5° sowie in 20 cm um 4,1°. Durch die Zugabe von mineralischem Boden wird das Wärmeleitvermögen gesteigert, so daß die zugestrahlte Wärme schnell nach der Tiefe gefördert werden kann. Wenn auch andererseits während der Ausstrahlung die Wärme schneller nach der Oberfläche zu wandert, d. h.

also der Boden sich rascher abkühlt, so wird, nach den Beobachtungen in 20 cm Tiefe jedoch ein solcher Wärmeverrat in tieferen Schichten aufgespeichert, daß dadurch in den oberen Lagen die Abkühlung nicht so weit fortschreitet wie in unbearbeitetem Boden oder in dem mit geringer Besandung.

3. Schließlich lassen sich örtliche Klimaverbesserungen durch künstliche Wasserflächen, Windschutzanlagen und künstlichen Frostschutz vornehmen.

Die Moore sind infolge ihrer ungünstigen Bodenverhältnisse (organische Bestandteile mit schlechtem Wärmeleitvermögen) praktisch das ganze Jahr hindurch frostgefährdete Gebiete. Deshalb ist es von besonderer Wichtigkeit, klimaverbessernde Wege zu finden. Außer den oben stehenden Möglichkeiten kann durch Schaffung von Wasserflächen das bodennahe Klima verändert werden. In Mooregebieten legt man zur Entwässerung etwa 5 m breite und 2—3 m tiefe Gräben (Wieken) an. Inwieweit ein solches Grabennetz klimaverbessernd wirkt, zeigen Untersuchungen aus dem Emsland, die in Bild 3 dargestellt werden.

Durch vertikale thermische Zirkulation sinkt nachts das an der Oberfläche erkaltende Wasser nach der Tiefe und wärmeres steigt von unten nach oben, so daß das erwärmte Wasser immer an der Oberfläche verbleibt. Infolge der sehr langsamen Abkühlung der warmen Wassermassen, im Gegensatz zum Boden, wirken diese nachts als Wärmespeicher für das angrenzende Gebiet.

Durch den Einfluß der Wieke wird dem benachbarten Gelände nach dem Kurvenverlauf in Bild 3 ein merklicher Schutz zuteil, der eine Reich-

## Emslandmoor

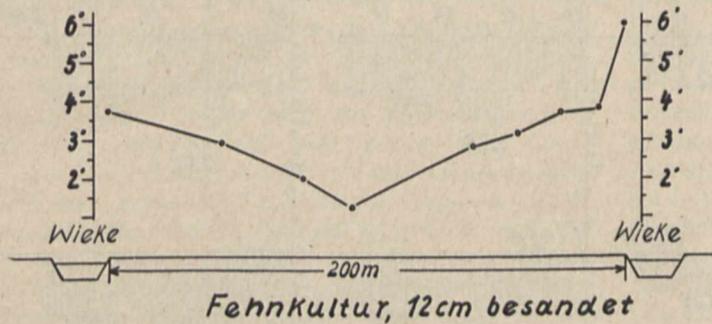


Bild 3. Temperaturverlauf in 50 cm Höhe zwischen Wieken

weite von 80—100 m hat. Diese in gefährdeten Strahlungsnächten frostmildernde Wirkung der Wasserflächen ist für Moorgegenden von außerordentlichem Wert, aber auch für andere Gebiete je nach örtlichen Anbauverhältnissen (Frühkulturen, Feldgemüsebau) empfehlenswert. Durch verschiedenen Wasserdampfgehalt der Luft können sich zudem noch lokale Nebel bilden, die kleineren Gebieten besonderen Schutz gewähren.

Auch durch künstliche Beregnung lassen sich vielseitige Klimaverbesserungen vornehmen, die für verschiedene Kulturpflanzen zur Zeit kritischer Perioden von Nutzen sind.

Eine wirksame örtliche Klimaverbesserung wird durch Windschutz erreicht. Windschutz bieten Vegetationshindernisse, also Wälder, Bäume, Sträucher sowie Einzäunungen, Mauern, Tallagen u. a. m. Je nach Art, Größe, Form und Dichte des Hindernisses ist auch die Bremswirkung der Windgeschwindigkeit verschieden. In Bild 4, I handelt es sich bei der Schutzanlage um einen dichten Fichtenbestand. Die Verteilung der Windgeschwindigkeiten vor dem Waldstück (also im Luv) und unmittelbar hinter ihm (d. h. im Lee) besagt, daß zwar unmittelbar im Lee der Wind stark gebremst wird, er sich aber im Leepunkt wieder bis über 6 m/sec steigert. Infolge des für Wind undurchdringbaren Schutzwalles muß der gesamte Wind das Hindernis überfließen, wobei die Stromlinien stark gedrängt werden, die sich aber, sobald sie über das Hindernis hinweg sind, wieder von ihm ablösen und zur kräftigen Lee-wirbelbildung übergehen. Wesentlich anders ist es beim aufgelockerten Hindernis (Bild 4, II) von Fichten. Hier hat im Leepunkt der Wind nur eine Geschwindigkeit von 1,4 bis 1,6 m/sec, d. h. trotz des lückigen Bestandes wurden durch ihn wesentlich größere Bremswirkungen erzielt als

durch den dichten Bestand. Der Grund hierfür ist, daß der Wind weniger gezwungen wird, die Hindernisse zu überfließen, wodurch Stromlinien auch weniger gedrängt und Leerwirbelbildung abgeschwächt werden. Der Wind puffert gewissermaßen am Hindernis und wird auf diese Weise am stärksten abgebremst.

In enger Beziehung zur Windgeschwindigkeit steht der Niederschlag. Im Mikroklima ist die Verteilung der Niederschläge anders als im Makroklima. Im letzteren sind die Niederschlagsmengen am größten auf der Luvseite, weil die an dieser Seite emporgleitende feuchte Luft sich adiabatisch abkühlt und alsdann zum Niederschlag führt. Die bekannte Erscheinung, daß in unserem Klima die Westseiten der Berge mehr Nieder-

schlag erhalten als die Ostseiten, die im Regenschatten liegen, wird hiermit begründet. Im Mikroklima fällt auf der Leeseite der meiste Niederschlag, denn bei schwachem Wind sinkt er zu Boden und bei starkem wird er weggeweht, d. h. durch große Windgeschwindigkeit auf der Luvseite wird der Regen nach dem windschwächeren Leegebiet fortgeblasen. Entsprechende Niederschlagsbeobachtungen auf der Hoehrhön haben ergeben, daß im Lee mitunter doppelt soviel Niederschlag zu Boden fiel als im Luv. Aber auch die übrigen Faktoren, wie Luft- und Bodentemperatur, Luft- und Bodenfeuchtigkeit werden im Lee im günstigen Sinne beeinflusst.

Es ist naheliegend, daß die durch Windschutz erzielte Klimaverbesserung auch auf das Pflanzenwachstum Einfluß haben muß. Durch einen künstlichen Windschutzversuch auf dem Gelände des Universitätsversuchsgutes Gießen mit Erbsenreibern und Rohrdecken als Schutzmaterial zu Gemüse wurden gegenüber dem windausgesetzten Gelände bei Weißkohl durch Reiserschutz 155% und Rohrdeckenschutz 57% und beim Rotkohl 291% und 45% Mehrertrag erzielt. An diesen Zahlen ist offensichtlich die günstige Auswirkung zu erkennen. Die Reiserhecke gleicht dem aufgelockerten und die Rohrdecke dem dichten Hindernis.



Bild 4. Verteilung der Windgeschwindigkeiten

Zeichnungen: Reg.-Rat Dr. Kreuz

Nach diesen meteorologischen und pflanzenbaulichen Ergebnissen läßt sich die Frage hinsichtlich der Verwendung des Schutzmaterials dahingehend beantworten, daß Laubhölzer (im Kleingarten genügen schon Erbsenreiser) und Sträucher (Hasel, Holunder, Schneeball, Weißdorn u. a. m.) den geeignetsten Schutz gewähren und gegenüber Nadelhölzern zu bevorzugen sind.

Windschutz praktischer Art läßt sich auch durch Zwischenbau von größeren und höheren Kulturen ermöglichen, beispielsweise ein Feld mit Gemüse, das geschützt werden kann durch schmale Streifen von Mais, die sich in bestimmten Abständen wiederholen müssen.

Ueberdies werden in Weinbaugebieten und in Gegenden mit ausgedehntem Obstbau mit gutem Erfolg die gefährdeten Frühjahrsfröste durch künstlichen Frostschutz bekämpft, und zwar durch Feuer, indem dichte, möglichst wasserdampfreiche und somit stark wärmeabsorbierende Rauchwolken erzeugt werden, um neben der Bildung von Wärme auch die Erhaltung derselben zu fördern.

Durch Ueberdecken mit Glas wird der vollkommenste Wärmeschutz erreicht, weil Glas die kurzwelligigen Sonnenstrahlen durchläßt, die langwellige Wärmestrahlung der Erde aber zurückhält.

## Neue Eidechsenfunde aus der Braunkohle des Geiseltales

Von Dr. habil. OSKAR KUHN,  
Dozent für Geologie und Paläontologie an der Universität Halle an der Saale.

**E**idechsen sind wärmeliebende Tiere. Nur wenige Arten fühlen sich in dem gemäßigten Klima von

Die in der zur älteren Tertiärzeit gebildeten Braunkohle des Geiseltales ausgegrabenen Tier-

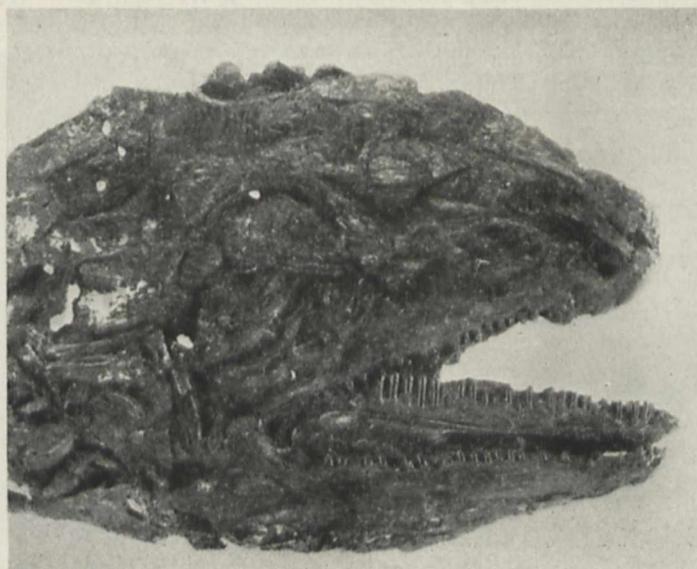
und Pflanzenfunde haben bereits Weltberühmtheit erreicht. Schier unerschöpflich ist diese vom geologischen Institut Halle geborgene Lebewelt; darum zieht sich auch die Beschreibung der Funde über so viele Jahre hin. Nun ist die Bearbeitung der Eidechsen durch den Verfasser abgeschlossen und wird in den von der Deutschen Akademie der Naturforscher



Bild 1. Eolacerta, ein Vorfahre der heute in Deutschland lebenden Zaun- und Smaragdeidechse  
Länge bis 60 cm. Rechts unten der Schädel

Deutschland wohl. Ihr Hauptverbreitungsgebiet liegt in den warmen und heißen Gebieten der Erde, wo sich ihre Größe und Formschönheit in überraschendem Maße steigert. Eine der 2000 lebenden Arten wird dort bis zu 3 m lang; es ist die auf der Insel Komodo lebende Warnechse.

Als vor etwa 30 Millionen Jahren in Deutschland noch warmes, ja tropisches Klima herrschte, war auch die Eidechsenfauna viel bunter als heute. Zusammen mit Tapieren, Halbaffen, Krokodilen und Riesenschlangen belebte sie die tropischen Baumbestände, aus denen die Braunkohle hervorgegangen ist.



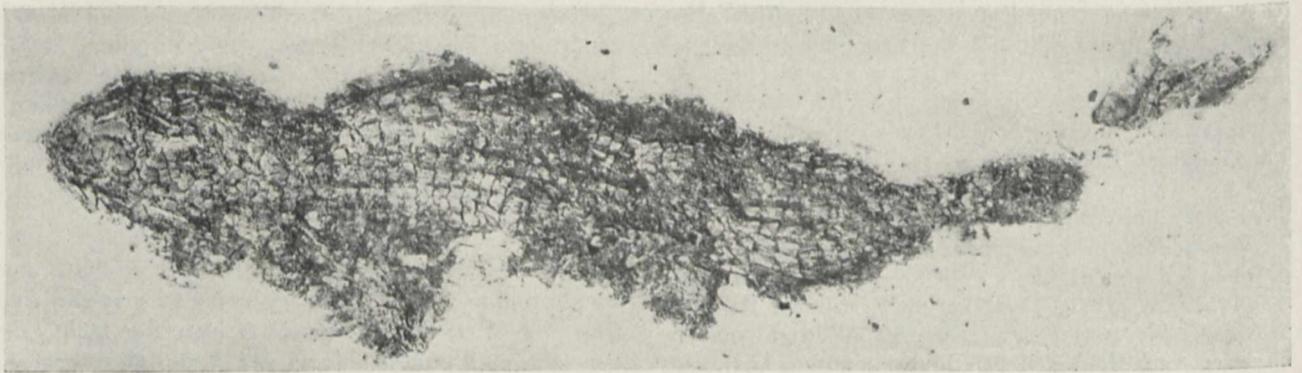


Bild 2. Panzereidechse, einem Krokodil ähnlich durch die starke Panzerung des Rückens. (1/1)

herausgegebenen Nova Acta Leopoldina den Paläontologen zugänglich gemacht. — Eine derartige für Fachleute geschriebene Abhandlung ist anderen Interessenten jedoch kaum zugänglich. Ich möchte deshalb an dieser Stelle über die bemerkenswertesten Funde kurz berichten, da erfreulicherweise in den letzten Jahren weite Kreise die Geschichte der Erde und des Lebens mit immer mehr Interesse verfolgen.

Das Urbild aller Eidechsen stellt die zierliche Zauneidechse dar, die in Deutschland stellenweise recht häufig auftritt. Diese Grundgestalt kann nicht nur hinsichtlich der Größenverhältnisse der Körperteile mannigfachen Schwankungen unterliegen, sondern wird außerdem — besonders im männlichen Geschlecht — durch Ausbildung von Kopfstacheln, Schuppenkämmen und auffallende Färbung vielseitig ausgeschmückt.

Nahe Verwandte der Zauneidechse lebten zur älteren Tertiärzeit im Geiseltal; sie weisen in einigen Punkten noch einfachere Verhältnisse auf als die heutige Zauneidechse. Deshalb wurde für sie der Name Eolacerta (= Früheidechse) gewählt. Von dieser sehr gut überlieferten Form kennt man gegen 10 Skelette, die starke Beine und einen gepanzerten Schädel (Bild 1 unten) aufweisen. Die größten hierher gehörigen Tiere haben 60 cm Länge erreicht, meist sind sie kleiner. Zusammen mit der Zauneidechse u. a. ist Eolacerta in die Familie der Lacertidae zu stellen. Daneben kommen

noch andere Eidechsenfamilien vor, die sich z. T. als überaus formenreich erwiesen haben.

Durch zwei kleine, aber nahezu vollständig erhaltene Skelette (Bilder 2, 6) sind die Panzereidechsen (Placosauriden) vertreten. Vor etwa 80 Jahren fanden sich die ersten im Tertiär von Frankreich; aber die von G e r v a i s bekanntgemachten Funde waren so mangelhaft erhalten, daß das Aussehen dieser Tiere lange rätselhaft bleiben mußte. Einigermassen klar wurde die Gestalt der Panzereidechsen, als im Jahre 1938 der amerikanische Paläontologe G i l m o r e aus nordamerikanischen Tertiärschichten die vordere Hälfte eines derartigen Reptils beschrieb. Jetzt hat das Geiseltal die letzten Rätsel, die noch über den Skelettbau dieser Tiere bestanden, zu lösen vermocht. Es zeigt sich, daß die Placosaurier ein krokodilartiges Äußere besaßen, ein Eindruck, den vor allem der Rückenpanzer hervorrief; ferner waren ein langer, gepanzelter Schwanz, ein kurzer Halsabschnitt und schwache Extremitäten vorhanden. Man darf sich diese Tiere schon wegen des schweren Panzers nicht als sehr lebhaft und schnell beweglich vorstellen.

Den Placosauriden stehen die Schleichen sehr nahe. Heute leben nur wenige Arten, von denen die Blindschleiche allgemein bekannt ist. An dieser fällt der schlangenartig verlängerte Leib und das Fehlen von Beinen auf. Die Funde in der Braunkohle des Geiseltales haben neben fußlosen Schleichen (Bild 3) gleichzeitig den Ahnen der Schleichenfamilie geliefert; bei diesem sind noch 2 Beinpaare gleichmäßig entwickelt und die ur-



Bild 3. Fußlose Blindschleiche, Länge bis 40 cm, Röntgenbild. Man beachte die zarten Knochenschuppen in der Haut

springliche Krokodilgestalt hat sich noch im wesentlichen erhalten (Bild 4). Diese Form wird durch Arten aus der jüngeren Tertiärzeit mit den heutigen Endformen aufs engste verknüpft. Wir haben eine Entwicklungsreihe vor uns, die den Verlust der Beine und die an Schlangen erinnernde Streckung des Körpers in vorzüglicher Weise vor Augen führt. Das Merkwürdigste aber ist der Umstand, daß im Geiseltal neben der Stammart schon die spezialisierten Endglieder vorkommen. Das ist wohl so zu deuten, daß anderwärts infolge besonderer äußerer Umstände gewisse Urschleichen die schlangenartige Lebensweise angenommen haben, während in der Eocänzeit des Geiseltales noch die ursprüngliche Form lebte, zu der die alte fortgeschrittene aus einem anderen Lebensraum zugewandert ist.

In der Alten Welt lebt noch eine weitere Eidechsenfamilie, die unter der Bezeichnung Agame bekannt geworden ist. In Amerika werden sie durch den gefräßigen Leguan vertreten, dessen Verwandte zahlreiche Reste in der Hallischen



Bild 4. Urblindschleiche mit 4 Beinen und mäßig verlängertem Schwanz. Der Körper war von zarten Knochenplatten gepanzert ( $1/1$ ). Die Pfeile zeigen die Lage der Beine an  
Alle Aufnahmen: Dr. Kuhn



Bild 5. Sogenannter „Handschuh“, die bei der Häutung der Eidechsen an den Füßen abgestoßene Hautpartie, die aus Hornsubstanz besteht. Länge etwa 1,5 cm

Braunkohle hinterlassen haben. Nicht nur das Knochengerüst, auch die regelmäßig abgestoßenen Häutungsprodukte, wie verschieden geformte Hautfetzen und die von den Extremitäten stammenden „Handschuhe“ (Bild 5), konnten geborgen werden. Ich stelle mir diese Iguaniden als springende, baumbewohnende Formen vor, die höchstwahrscheinlich in den buntesten Farben schillerten. Der Schwanz übertraf an Länge den übrigen Körper um das 2- bis 3fache wie bei den heute in heißen Zonen lebenden buntfarbigen Schmetterlingsagamen.

So ergibt sich ein ungemün bunt Bild, das wir heute nur in den Tropen wiederfinden, das aber zur älteren Tertiärzeit auch in Deutschland wegen des damalig tropischen bis subtropischen Klimas vorübergehend möglich war.



Bild 6. Eine weitere Panzereidechse aus der Braunkohle des Geiseltales ( $1/1$ )

# Die Schulleistungen erbgleicher und erbverschiedener Zwillinge

Von Studienrat Dr. HERBERT GRAEWE

Während auf vielen Gebieten der Anthropologie und Medizin bereits wertvolle Ergebnisse der Erblehre vorliegen, hat man bei Erfassung der erbmäßigen Grundlegung seelisch-geistiger „Eigenschaften“ mit teilweise recht erheblichen Schwierigkeiten zu rechnen. Man begnügte sich daher geraume Zeit mit einigen geradezu „klassisch“ gewordenen Beispielen psychischer Vererbung aus dem Gebiete der langsam arbeitenden Familienforschung. Erst in neuerer Zeit ist durch die Zwillingsmethode ein rascheres Erkennen der erblichen Zusammenhänge auf allen Gebieten ermöglicht worden. Zugleich hat die Zwillingsmethode den Vorzug, daß es bei der Untersuchung psychischer Eigenschaften nicht so sehr auf psychologische Systeme oder Begriffsfassungen, deren es viele gibt, ankommt, sondern einzig und allein auf das Vergleichen der Befunde an EZ (eineiigen, erbgleichen) und ZZ (zweieiigen, erbverschiedenen Zwillingen).

Derartige vergleichende Untersuchungen zeigen neben den Übereinstimmungen der EZ und Verschiedenheiten der ZZ vor allem, daß es eine bestimmte, durch das Erbe mitgegebene Schwankungsbreite im Entfaltungsvorgang gleicher Anlagen gibt, wenn auch die Pole dieser Schwankungsbreite bei den EZ viel enger gesteckt sind als bei den ZZ.

Gerade Schuluntersuchungen vermögen wertvolle Beiträge zur Zwillingspsychologie zu liefern, da wir hier die Zwillinge bei der Auseinandersetzung mit dem Vorgang des Lernens unbefangen beobachten können, ohne zu den besonderen Bedingungen des psychologischen Experiments unsere Zuflucht nehmen zu müssen. Auf diese Weise können Beiträge zu den

verschiedensten Fragen der Erbgebundenheit im Aufbau der Persönlichkeit geliefert werden, z. B. zur Frage der Phantasiebegabung (Aufsatz, Zeichnen, Basteln), der logischen Veranlagung (Mathematik, Sprachen), der Zielhaftigkeit des Denkens, der Kritikfähigkeit, der Aufmerksamkeit und Merkfähigkeit, der Typuszugehörigkeit usw.<sup>1)</sup>.

Zu diesem Untersuchungsgebiet gehört auch die Frage nach der intellektuellen Veranlagung. Da zur Erzielung gesicherter Ergebnisse über das Ausmaß einer erblichen Veranlagung auf den einzelnen Unterrichtsgebieten m. E. das bisher vorliegende Material bei weitem nicht ausreicht, habe ich mich darauf beschränkt, die Schulleistungen von EZ und ZZ schlechthin miteinander zu vergleichen, um auf diese Weise Möglichkeiten wie Grenzen der Beeinflussbarkeit kennenzulernen.

Die Untersuchungen der Schulzeugnisse wurden von mir bisher an 4260 Noten von 24 erbgleichen und 22 erbverschiedenen Zwillingen durchgeführt. Bei der Auswertung der Befunde wurden die sich ergebenden Unterschiede zwischen den entsprechenden Noten zusammengehörender Partner in drei Gruppen geteilt:

1. in die Gruppe geringfügiger, wohl mehr zufallsbedingter Unterschiede (kleiner als ein ganzer Notengrad),
2. in die Gruppe mittlerer Unterschiede (gleich 1 Notengrad),
3. in die Gruppe kraß ausgeprägter, unmöglich ausschließlich umweltbedingter Unterschiede (größer als 1 Notengrad).

Sämtliche Untersuchungen erstrecken sich über den Zeitraum mehrerer Jahre, bei einer Reihe von Zwillingen sogar über die ganze Schulzeit. Es wurde streng darauf geachtet, daß nur solche Paare untersucht wurden, bei denen ein gleicher Beurteilungsmaßstab durch den Besuch jeweils derselben Klassen gewährleistet war.

Die Ergebnisse zeigen mit aller Eindringlichkeit, daß nicht eine gleiche Umwelt gleiche Menschen formt (unsere EZ wie ZZ wachsen unter gleichen Umweltbedingungen auf, und doch bestehen zwischen EZ und ZZ erhebliche Unterschiede!), sondern daß auch auf seelisch-geistigem Gebiet vorwiegend das Erbgut

<sup>1)</sup> Vgl. hierzu H. Graewe, Zwillinge u. Schule, Erfurt 1938.

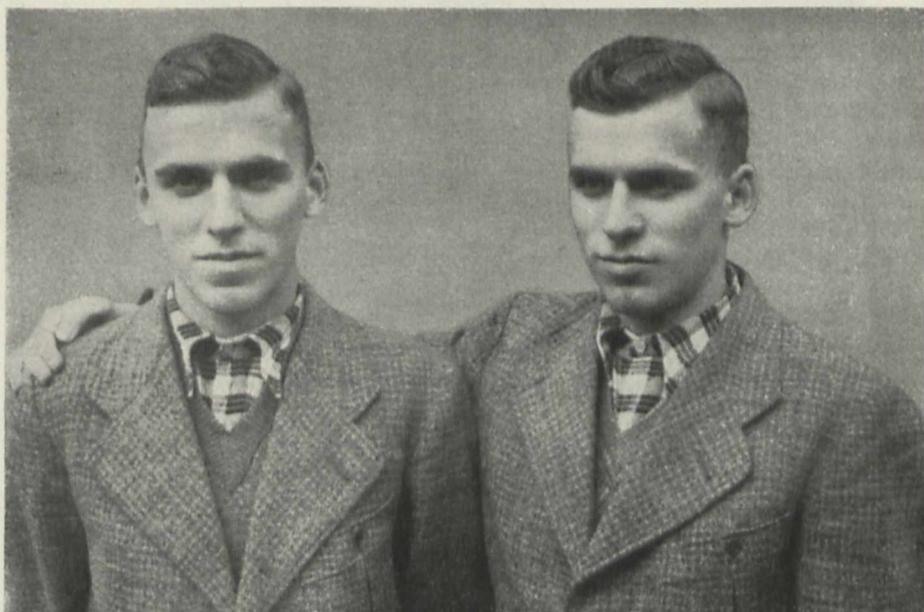


Bild 1. EZ-Paar 2 mit 12% Unterschieden in den Schulleistungen während der gesamten Schulzeit (4% Unterschiede kleiner als 1, 8% gleich 1, 0% größer als 1 Notengrad)

entscheidet. Nur so ist es zu erklären, daß die Unterschiede in den Schulleistungen bei den EZ im Durchschnitt nur 20%, dagegen bei den ZZ 48% betragen (Bild 3). Die Uebereinstimmungen bei EZ und ZZ verhalten sich also wie 80 : 52.

Weiter lassen die Befunde (vgl. Tabelle!) den Schluß zu, daß nicht so sehr bei den kleinsten und wohl mehr zufallsbedingten Abweichungen Erbunterschiede erkennbar werden (5,5% Unterschiede bei den EZ gegenüber 8% bei den ZZ<sup>2)</sup>, sondern dort, wo Eigenschaften so stark und eindeutig ausgeprägt sind, daß deren ausschließliche Prägung durch Umwelteinflüsse ausgeschlossen erscheint

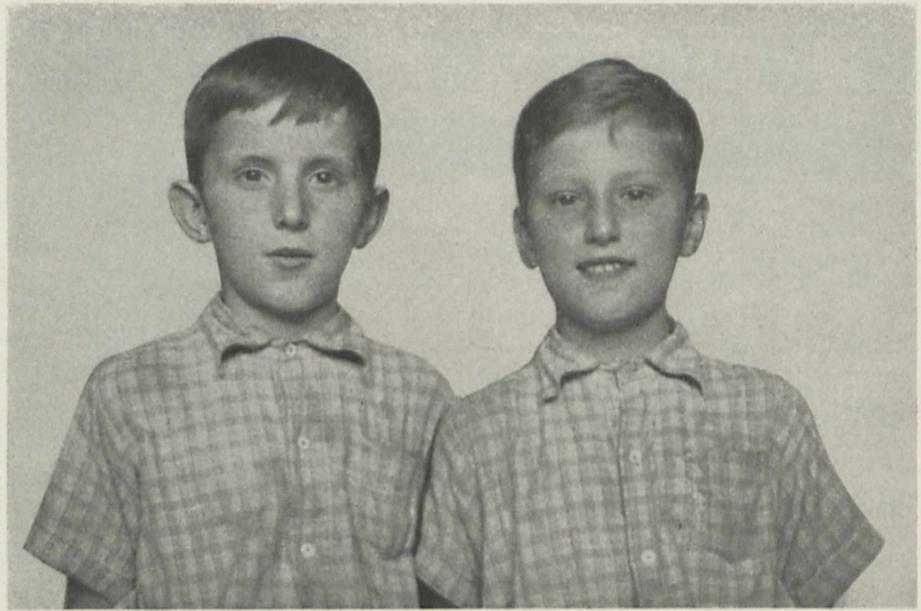


Bild 2. ZZ-Paar 4 mit 33% Unterschieden in den Schulleistungen von vier Schuljahren (1,5% Unterschiede kleiner als 1, 27% gleich 1, 4,5% größer als 1 Notengrad)

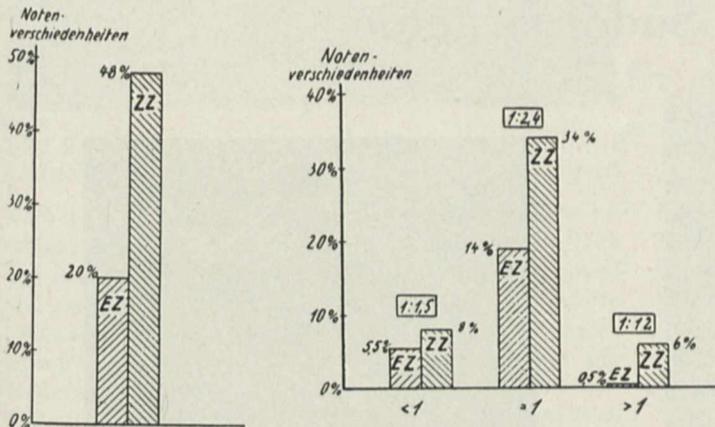


Bild 3 (links). Prozentuale Häufigkeit der Notenverschiedenheiten in den Zeugnissen von EZ und ZZ (Gesamtwert)

Bild 4 (rechts) Die Notenverschiedenheiten bei EZ und ZZ, nach steigender Schwere geordnet. (Die Abweichungen sind kleiner, gleich oder größer als 1 Notengrad)

(0,5% besonders schwere Unterschiede bei den EZ gegen 6% bei den ZZ). Bildet man die Verhältnisse der Unterschiede, so erhält man bei den geringfügigen

Tab.: Zahl und Schwere der Notenverschiedenheiten in den Zeugnissen der EZ und ZZ.

Zwill.	Gesamtzahl der Noten	Unterschiede			insgesamt
		kleiner als 1 Notengrad	gleich 1 Notengrad	größer als 1 Notengrad	
EZ	2310	5,5%	14%	0,5%	20%
ZZ	1950	8%	34%	6%	48%
Verhältnis EZ : ZZ (abgerundet)		1 : 1,5	1 : 2,4	1 : 12	1 : 2,4

<sup>2)</sup> Ausführliches Zahlenmaterial über die einzelnen Paare in meinem demnächst im Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie erscheinenden Aufsatz „Die Schulleistungen von Zwillingen“!

Unterschieden zwischen EZ und ZZ ungefähr das Verhältnis von 1 : 1,5, bei den mittleren Abweichungen dagegen schon das Verhältnis von etwa 1 : 2,4, während bei den schwersten Unterschieden das Verhältnis auf 1 : 12 steigt (vgl. Bild 4). Nicht die schwachen Unterschiede zwischen den Befunden an EZ und ZZ lassen also Schlüsse auf irgendwelche erbliche Grundlegung zu, sondern ausschließlich dort können wir auf eine vorwiegende Beteiligung von Erbanlagen an der Ausprägung von Eigenschaften schließen, wo eine ausgesprochene Aehnlichkeit der EZ einer deutlichen Verschiedenheit der ZZ gegenübersteht. Dann erkennt man auch, daß sich erbgleiches und erbverschiedenes Seelentum auf ganz verschiedenen Ebenen abspielen.

Letzteres soll durch Bild 5 veranschaulicht werden. Wir sehen, daß nicht nur die Schwankungsbreite der Leistungen zwischen dem ähnlichsten und unähnlichsten Paar bei den EZ und ZZ ganz verschieden ist (28% bei den EZ gegenüber 60% bei den ZZ), sondern daß auch die durchschnittlichen Unterschiede bei den EZ viel geringer sind als bei den ZZ (20% gegenüber 48%). Durch diese beiden Bestimmungsstücke wird das Feld der Verschiedenheit gebildet. Dieses beträgt bei den EZ nur etwa 1/5 des ZZ-Feldes, wenn auch Ueberschneidungen vorkommen. Die Uebergänge zwischen erbgleichem und erbverschiedenem Seelentum darf man sich daher nicht starr denken; sie sind vielmehr als durchaus fließend anzunehmen, jedoch so, daß bei den EZ vorwiegend die Aehnlichkeiten und bei den ZZ die Verschiedenheiten vorherrschen. In keinem Falle sind bei den EZ derart stark ausgeprägte Verschieden-

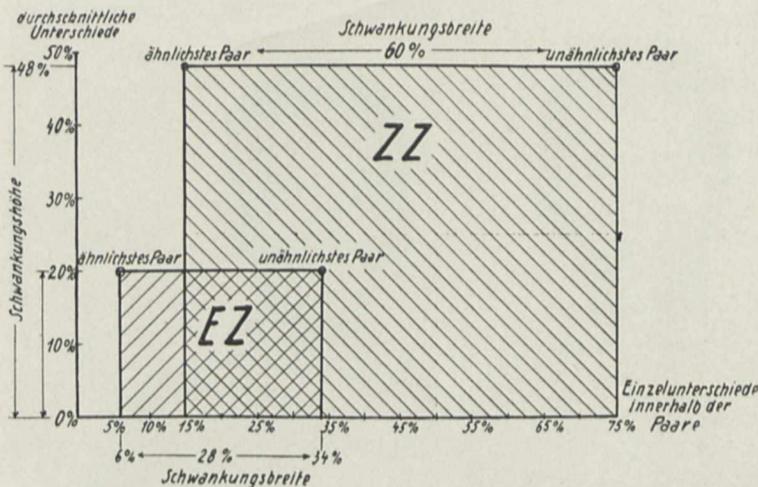


Bild 5. Das Feld der Verschiedenheiten in den Leistungen der EZ und ZZ, nach steigendem Abweichungsprozentsatz der einzelnen Zwillingpartner geordnet

Ausführliche Literaturangaben in meinem Zwillingbuch (Erfurt 1938), S. 64 ff. und 125 ff., und in meinen anderen Veröffentlichungen.

## Röntgen-Sudorographie

Von Dozent Dr. JULIUS v. RIES, Bern

In der „Umschau“ 1935 (Heft 14) erschienen eigentümliche Röntgenaufnahmen des menschlichen Schädels, auf denen man auch die deutlichen Konturen der Weichteile (Nase, Lippen usw.) sehen konnte. Diese Röntgenogramme sollten eine hohe Bedeutung für anthropologische Studien besitzen. Nach der beigefügten Erklärung wurden diese Bilder in der Weise angefertigt, daß die leicht eingefettete Haut der aufzunehmenden Köpfe mit Bariumpulver eingepudert worden war, wodurch die Haut sichtbar gemacht wurde.

Unlängst veröffentlichte A. Tschermak seine Untersuchungen über die funktionelle Bedeutung der Handlinien. Auch in dieser Arbeit erscheinen Röntgenbilder, auf denen außer den Knochen ebenfalls die Weichteile mit Andeutung der Handlinien zu sehen sind. Diese Bilder entstehen, wenn man zuvor die Haut durch Einreiben mit Wismutsalbe entsprechend imprägniert hat. Das Ergebnis verlockt leicht zu einer förmlich plastischen Tiefenauslegung, wobei die gefaltete Haut eine transparente Hülle um die Knochen zu bilden scheint. Die so gewonnenen Röntgenogramme belehren uns ungemein deutlich über die gegenseitige Lage von Handlinien und Gelenklinien. Es würde gewiß eine Vervollkommnung der kriminalistisch so wichtigen Daktyloskopie bedeuten, wollte man die Identifizierung in der angedeuteten Richtung der Röntgen-daktyloskopie ausdehnen. Wird doch damit nicht bloß die individuell verschiedene Anordnung der Handfurchen, sondern auch deren besondere Lage zu den Teilen des Handskelettes und dessen gleichfalls charakteristisches Detail graphisch festgelegt! Die in der erwähnten Arbeit veröffentlichten Röntgenbilder zeigen aber leider nur die größten Handlinien, was von der angewandten, oben beschriebenen Aufnahmetechnik abhängt.

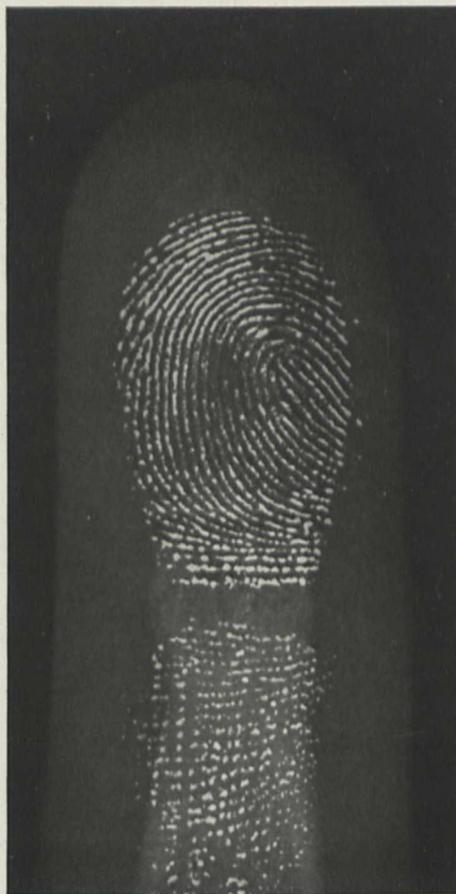


Bild 1. In der Vergrößerung erkennt man besonders gut die gelungene Verbindung von Daktyloskopie und Röntgenaufnahme

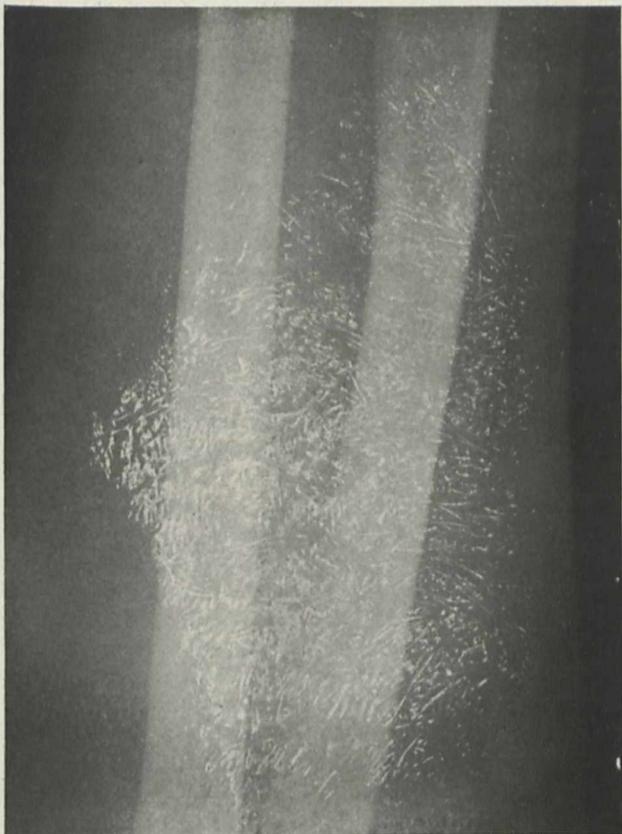


Bild 2. Röntgen-Sudorographie eines Armstücks. Sogar einzelne Haare haben auf dem Film Spuren hinterlassen

Wir versuchten, da uns das Problem wichtig erschien, diese Aufnahmetechnik zu verbessern. Die von uns ausgearbeitete Methode ist außerordentlich einfach und ergibt feinste Hautstrukturbilder, ist also gleichzeitige Oberflächen- und Tiefenphotographie. Sie beruht auf der Beschaffenheit des modernen Röntgenfilms; man verwendet zur Zeit ausschließlich den doppelseitig begossenen Film, bei welchem das die Grundlage bildende klare Zelluloidblatt auf beiden Seiten eine lichtempfindliche Bromsilbergelatineschicht trägt. Nimmt man in der Dunkelkammer, bei rotem Lichte, einen derartigen Film aus seiner Packung, legt ihn auf eine feste trockene Unterlage — also nicht in eine Kassette — und belichtet mit Röntgenstrahlen die direkt den Film berührende Hand, so entsteht das gewünschte Bild. Warum?... Die stets fettigen Hautrillen hinterlassen auf der Emulsion des Filmes ihre Spuren; bei der Entwicklung des Filmes entsteht auf der unberührten Emulsionsseite das gewöhnliche Knochenbild; weil aber dort, wo die Hand auflag, fettige Spuren\*) zurückbleiben, kann der wässrige Entwickler nicht hinzu, und so wird an diesen Stellen das Bromsilber nicht entwickelt, wodurch eine vollständige Abbildung der Hautstruktur zustande kommt. Bild 3 soll den Filmaufbau und den Entwicklungsvorgang veranschaulichen. Das Neue an dieser Methode ist also

\*) Auf die Bedeutung der „Spurenphotographie“ zur Klärung einiger biologischer Probleme habe ich in folgenden Arbeiten hingewiesen: „Kinematographie der Befruchtung und Zellteilung“, Arch. mikrosk. Anat. u. Entw. gesch. 74. 1909. „Die Strahlungen des animalischen Magnetismus.“ Umschau, 1927, Heft 21.

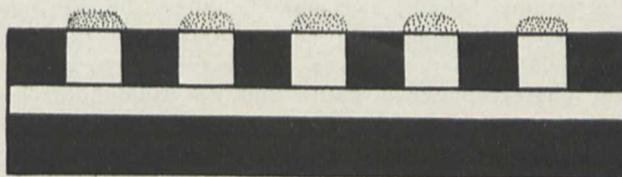


Bild 3. Schema des Filmaufbaus und des Entwicklungsganges. Die weißen Vierecke deuten die unbelichteten Stellen an, die Pünktchen darüber die zurückbleibenden Fettspuren

die direkte Berührung des Films mit der Haut. Selbstverständlich müssen diese Aufnahmen bei inaktivem Lichte ausgeführt werden. Betrachtet man mit einer Lupe (Bild 2), dann sieht man auf der Haut des Vorderarms sogar einzelne Haare, die somit auf dem Filme Spuren hinterlassen.

Diese Methode eignet sich auch für die gewöhnliche Daktyloskopie, wie Bild 4 zeigt: Auf den Tisch der Dunkelkammer legt man ein weißes Papier, über dem in einer Entfernung von etwa 5 cm eine dicke Glasplatte befestigt ist. Bei rotem Lichte kommt auf die Glasplatte eine gewöhnliche photographische Platte, Schicht nach oben. Diese letztere wird hierauf von der Haut fest berührt; unmittelbar darüber, in etwa 50 cm

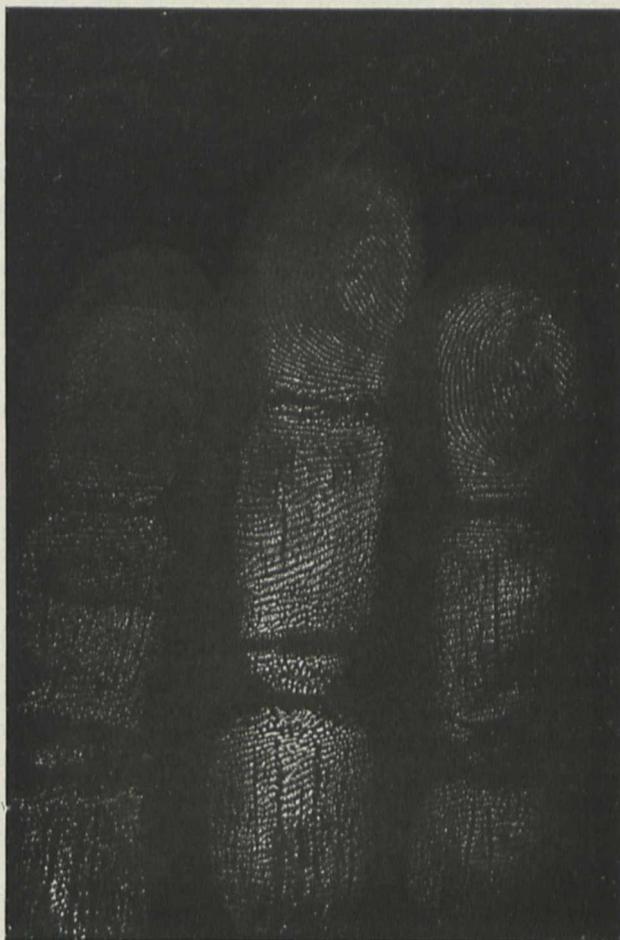


Bild 4. Die etwas abgewandelte Methode eignet sich auch zur Herstellung reiner daktyloskopischer Aufnahmen

Alle Bilder: J. v. Ries

Entfernung, befindet sich eine Glühbirne, die man nun für einen Augenblick einschaltet. Das Licht fällt auf das weiße Papier, wird von diesem reflektiert, gelangt zur photographischen Platte und zur Hautoberfläche. Bei der nun folgenden Entwicklung erhält man ein genaues Daktylogramm, das vor den üblichen Fingerabdrücken den großen Vorzug hat, daß es als fertiges Negativ auf photographischem Wege direkt vervielfältigt und vergrößert werden kann.

Hat man eine phosphoreszierende Leuchtplatte, so lassen sich derartige Daktylographien noch einfacher herstellen: In der Dunkelkammer wird auf einen ortho-

chromatischen Film ein Fingerabdruck gemacht, worauf der Film für einige Sekunden der gleichmäßigen Strahlung der Leuchtplatte ausgesetzt wird. Diese Belichtung kann auch nachträglich ausgeführt werden; denn der fettige Fingerabdruck dringt unverschiebbar in die photographische Emulsion ein. Natürlich wird durch die Phosphoreszenz die ganze photographische Schicht belichtet; bei der Entwicklung schützen aber auch hier die Schweißspuren das Bromsilber vor der Schwärzung. Die beigegefügtten Bilder zeigen, wie gut diese so verblüffend einfache Technik der Sudographie sich für viele Zwecke eignen kann.

## Das Brot

Von RAGNAR BERG

Das Brot ist für uns Europäer und ganz besonders in Mittel- und Nordeuropa ein so wichtiges Nahrungsmittel, daß wir es uns schwer aus unserer Nahrung wegdenken können. Und doch ist es tatsächlich so, daß man in vielen Völkerschaften das Brot überhaupt nicht kennt. Das richtet sich nun nach den klimatischen Verhältnissen und nach den Getreidepflanzen, die in den verschiedenen Erdgegenden wachsen. Hier in Deutschland kommt als Hauptnahrungsmittel neben Kartoffeln in erster Reihe das Brot in Betracht, sei es aus Weizen oder Roggen. Aber es gibt eine Unzahl Brotarten, die nicht alle miteinander gleichgesetzt werden dürfen. Um das zu verstehen, müssen wir zunächst etwas von der Zusammensetzung des Getreidekornes überhaupt wissen.

Das Getreidekorn ist ein Samen, welcher der Fortpflanzung der Pflanze dient. Wie in allen Samen finden wir die Anlagen zu einer Wurzel und zu einem Keimblatt; aber zur ersten Ernährung der jungen Pflanze, bis diese mittels der Wurzel und des Blattes selbst Nährstoffe aufnehmen und verarbeiten kann, enthält das Getreidekorn noch Nährgewebe, eine vollgepfropfte Vorratskammer, den sogenannten Mehlkern. Das ganze ist von einer dünnen, mehrschichtigen Samenhaut umschlossen, die ihrerseits durch ein mehr holzartiges Gewebe gegen äußere Einflüsse geschützt wird. In dem Keimling, der Wurzel und Blatt der neuen Pflanze entstehen lassen soll, finden wir in verhältnismäßig großer Menge Fett, ein gutes Eiweiß, die für die Pflanze nötigsten Vitamine und Mineralstoffe. Da der Keimling aber an sich nur einen ganz kleinen Teil des gesamten Kornes ausmacht, ist der Prozentgehalt dieser Stoffe doch verhältnismäßig gering, während die Hauptmenge in dem Mehlkorn gesammelt ist. Die Reservestoffe dieses Mehlkornes bestehen zum weitaus größten Teil aus Stärkekörnchen, außerdem noch etwas Eiweiß — beim Weizen mehr als beim Roggen —, das physiologisch viel minderwertiger ist als das Eiweiß des Keimlings. In dem Samenhäutchen schließlich finden wir wiederum Eiweiß, etwas Fett, Mineralstoffe und einen kleinen Vorrat von Vitaminen, während die verholzte Schale so gut wie ohne Nährwert ist.

Zerdrücken wir leicht das Getreidekorn, so können wir die drei Hauptteile verhältnismäßig einfach auseinander sondern. Die Stärkekörner gehen leicht durch ein feines Sieb; auf diesem bleibt der zähe Keimling

und die noch zähere Samenhaut zurück. Wir haben so das Korn in Feinmehl und Kleie getrennt. Selbstverständlich ist jetzt das Feinmehl viel ärmer an Eiweiß, an Vitaminen, Mineralstoffen und anderen lebenswichtigen Stoffen als das Vollkorn; denn diese Stoffe sind ja in der Kleie zum größten Teil zurückgeblieben.

Ein Brot aus Feinmehl spendet uns deshalb in der Hauptsache nur Stärke, während ein Brot aus Mehl, das auch noch die Kleie enthält, den ganzen Nährwert des natürlichen Kornes bietet. Je nach dem man mehr oder weniger von einer Kleie mitnimmt, spricht man von einem höheren oder geringeren Ausmahlungsgrad. Wir können uns damit begnügen, etwa 30% vom Korn als feinstes Mehl zu gewinnen, das rein weiß erscheint oder wir nehmen Kleie mit und bekommen so ein dunkleres Mehl, bis in dem Vollkornmehl der Gehalt des ganzen Kornes vereinigt ist.

Aus dem Gesagten geht ohne weiteres hervor, daß ein Vollkornbrot als Nahrungsmittel wertvoller als ein Brot aus Feinmehl sein muß. An sich hat dies nichts zu besagen, so lange wir nicht hauptsächlich von Brot leben wollen; denn die üblichen, zur Erhaltung unseres Lebens und unserer Leistungsfähigkeit nötigen Stoffe können wir ja dann durch andere Nahrungsmittel zuführen — Eiweiß z. B. durch Fleisch, Fett durch Butter oder Schmalz, Vitamine durch Milch und Gemüse und die nötigen Mineralstoffe durch Gemüse und Früchte. Wenn man seit Jahrzehnten für eine stärkere Verwendung des Vollkornbrotes eifert, so hat dies also andere Gründe. Verwenden wir zur Herstellung des Brotes nur ein Feinmehl von etwa 30% Ausmahlung, so werden wir selbstverständlich zur Deckung unseres Brotbedarfs dreimal so viel Getreide und damit dreimal so viel Ackerfläche benötigen, als wenn wir aus dem Korn Vollkornbrot herstellen. Ein reiches Land könnte sich ja einen solchen Luxus leisten, ganz besonders, da die abfallende Kleie ein gesuchtes Mastfutter darstellt. Leider aber ist die Verfütterung an Vieh oder Schweine sehr wenig lohnend. Das Schwein verwertet die Kleie wohl noch am besten. Das Schwein ist aber kein einfacher Speicher, in dem wir das Verfütterte sozusagen für kommenden Bedarf lagern. Es ist ein lebendes Tier, das außerdem noch wächst, und für Leben und Wachstum verbraucht es viel Nährstoffe. So kommt es, daß wir im Bestfall 16—20%

von den verfütterten Nährstoffen wieder in Form von Speck oder Fleisch zurückerhalten, wenn wir das Schwein schlachten. Es gehen also 80—84% von dem Nährwert des Getreidekornes auf diesem Umwege verloren. Nationalwirtschaftlich ist das ein Luxus, den sich ein sparsames Volk nicht leisten darf.

Man hat zwar behauptet, daß die Kleie vom Menschen nicht ausgenutzt werden kann; aber diese Behauptung ist durch neuere Untersuchungen vollkommen widerlegt: der Mensch nutzt die Kleie wenigstens ebenso gut wie das Schwein aus, falls die Verdauung normal ist. Es ist selbstverständlich, daß, wenn jemand an Verdauungsstörungen leidet, auch die Kleie weniger gut verdaut wird oder sogar Reizerscheinungen hervorrufen kann. Das sind aber Ausnahmefälle, die für das große Ganze bedeutungslos sind, um so mehr, da es bei vernünftiger Behandlung wohl in den meisten Fällen gelingt, auch solche Leute an Vollkornbrot zu gewöhnen.

Eine Hauptsache ist der erste Akt der Verdauung: das Kauen. Durch das Kauen werden die Bissen zerkleinert, aufgeweicht, mit Speichel und Schleim durchsetzt und gleichzeitig mit dem Verdauungsenzym vermischt, das die in Wasser gelöste Stärke in löslichen Zucker verwandelt. Gleichzeitig wird durch das ausgiebige Kauen auf nervösem Wege die Magenverdauung angeregt: der Magensaft fängt an zu fließen, und der Magen bewegt sich in normaler Weise. Wenn wir dagegen nicht richtig kauen, sondern nach ein paar oberflächlichen Kaubewegungen den jetzt schlüpfrig und klebrig gewordenen Bissen herunterzuschlingen, so ist nicht genügendes stärke-spaltendes Enzym hineingekommen, der Magen hat nicht die genügende Anregung bekommen, sondern verharrt im Trägheitszustand, die Magendrüsen arbeiten nicht oder nicht genügend, und infolgedessen wird der Mageninhalt nicht genügend mit Salzsäure durchsetzt. Die Salzsäure aber hat die Aufgabe, die mit unzähligen Pilzen, Hefen und Bakterien durchsetzte Nahrung zu desinfizieren. Bei ungenügendem Kauen wird auch die Desinfektion ungenügend, und die Nahrung gerät nachher im alkalischen Darm in Gärung und Fäulnis. Die Folgen davon können Magenentzündung und Darm-entzündungen, Durchfälle u. a. in den verschiedensten Graden werden. Deshalb ist ein gutes Kauen des Brotes eine Notwendigkeit, damit das Brot uns gut bekommt und gut ausgenutzt wird.

Das Kauen hat noch einen anderen großen Vorteil. Die Leser wissen alle, daß heute die Zahnverderbnis gewaltig gestiegen ist, so daß es selten ist, einen jungen oder gar einen älteren Menschen mit allen Zähnen in gutem Erhaltungszustand zu finden. Außer der Zahnverderbnis finden wir auch eine andere sehr häufige Erkrankung des Kauapparates: das Lockerwerden der gesunden Zähne, Eiterungen im Zahnfach und schließlich Ausfallen der Zähne. Die Zahnverderbnis wie die Parodontose sind die Strafe dafür, daß die

Zähne nicht ausgiebig genug benutzt worden sind. Jedes Organ, das nicht naturgemäß benutzt wird, entartet und verdirbt. Das beste Heilmittel gegen diese Krankheiten ist ein ausgiebiges Kauen von derben Nahrungsmitteln.

Damit kommen wir zu einem anderen wichtigen Punkt: der Beschaffenheit des Brotes. Es ist nicht genug damit, daß wir ein Vollkornbrot essen; das Brot muß auch richtig hergestellt sein, die richtige Beschaffenheit besitzen. Das ist leider eine Bedingung, die von vielen unserer deutschen Brotarten nicht erfüllt wird. Die Brotbereitung ist in den letzten Jahrzehnten mehr und mehr industrialisiert worden. Damit ging Hand in Hand die Bemühung, möglichst viel Brot aus einer bestimmten Mehlmenge zu gewinnen und gleichzeitig das Brotbacken möglichst abzukürzen. Die modernen Bäckereien verfügen über kostbare Oefen, die abgezahlt werden sollen und das Heizmaterial ist auch teuer. Es ist deshalb selbstverständlich, daß man den Backvorgang möglichst abkürzen will, damit man möglichst wenig Heizmaterial verwendet und den Ofen möglichst stark ausnutzen kann. Das Brot wird deshalb in einem sehr heißen Ofen gebacken, wo es sich sehr schnell mit einer vollkommen undurchlässigen, dünnen Kruste umgibt, die anfangs hart, später zäh und klebrig wird. Durch diese Kruste wird verhindert, daß das Wasser genügend aus dem Brot entfernt wird. Deshalb ist unser Brot heute in den allermeisten Fällen viel zu wasserhaltig. Vor etwa 40 Jahren betrachtete man als normal einen Wassergehalt von etwa 27%, während das deutsche Brot heutzutage fast doppelt so viel Wasser besitzt. Dieses nasse Brot, das sich durch verschiedene Backhilfen doch noch trocken anfühlt, läßt sich sehr schlecht kauen, weil es nicht genügend ausgebacken ist, nicht zerbröckelt, sondern beim Kauen sich zum zähen Klumpen zusammenballt. Ein gutes Brot dagegen soll beim Kauen sich zerkrümeln und leicht mit dem Speichel mischen. Außerdem sollte es eine wenigstens 1 cm dicke Kruste besitzen, die zwar ebenfalls hart, aber porös und knusprig sein soll. Ein solches Brot bietet den Zähnen den erforderlichen Widerstand, scheuert die Zahnoberfläche rein und massiert das Zahnfleisch, so daß dieses sich fest um den Zahnhals legt und ein Eindringen von Bakterien in das Zahnfach unmöglich macht.

Aus volkswirtschaftlichen Gründen müssen wir deshalb verlangen, daß das tägliche Brot Vollkornbrot sein soll. Außerdem mag ganz gern ein Teil Feingebäck hergestellt werden, aber die Hauptmenge muß die Ausnutzung des ganzen Kornes zum Ziel haben, denn wir müssen mit unseren Vorräten sparsam umgehen. Weiter muß das Brot richtig ausgebacken sein, darf nicht zu viel Wasser enthalten, darf beim Kauen sich nicht zusammenballen und muß mit einer derben Kruste zum genügenden Kauen auffordern. Dann erst haben wir wirklich ein gesundes Brot!

## Ein Kaktus als Kompaßpflanze

Im Inneren Brasiliens wächst eine eigenartige Kaktusform, der Flaschenhalkaktus, mit seinem wissenschaftlichen Namen *Pilocereus Lützelburgii* genannt. Er ist, wie die „Naturwissenschaftliche Korrespondenz“ ausführt, nicht nur durch seine Form, sondern auch dadurch von besonderem Interesse, daß er sich stets nach Westen krümmt. Vor der Reise Werdermanns nach Brasilien war dieser Kaktus nur

von einer Standortsaufnahme bekannt, Werdermann fand ihn dann in Nordostbrasilien überall im Quarzsand mit dicht unter der Erdoberfläche weit verzweigten Faserwurzeln. Als kleiner Bursche kugelförmig und haarlos wie eine Echinopse, streckt er sich bald in die Länge. Der wollig werdende Scheitel zieht sich lang aus in einen Flaschenhals und krümmt sich, wie oben schon erwähnt, stets nach Westen. Diese Eigenschaft als Kompaßpflanze teilt der Flaschenhalkaktus übrigens mit vielen anderen Kaktearten Brasiliens.

# Die Umschau-Kurzberichte

## Verschiedene Isotope des Heliums

Bei der heute im Vordergrund stehenden Physik des Atomkerns besitzt Helium eine ausgezeichnete Stellung, da es in Form von  $\alpha$ -Strahlen als Geschöß für die Atomkernzertrümmerung Verwendung findet und beim Aufbau schwerer Atomkerne maßgeblich beteiligt ist. Die  $\alpha$ -Strahlen sind die Kerne der Heliumatome und werden wohl von einer ganzen Reihe von radioaktiv strahlenden Körpern ausgesendet oder auch durch Hochspannungsanlagen oder Zyklotronen beschleunigt und zur Atomzertrümmerung geeignet gemacht. Man weiß nun schon seit längerer Zeit, daß Helium aus verschiedenen schweren Atomkernen besteht. Die genaue Kenntnis ist von erheblicher Bedeutung. Helium mit der Massenzahl 4 ist sicher der bei weitem häufigste Bestandteil. Daneben existieren aber auch Atomkerne der Massenzahlen 3 ( $\text{He}^3$ ) und 5 ( $\text{He}^5$ ), ohne daß man von ihnen weiß, ob sie mit der Zeit zerfallen oder stabil sind. Kerne mit der Massenzahl 6 dagegen sind sicher radioaktiv und zerfallen in 0,7 Sekunden auf die Hälfte in Lithiumkerne. Die Massenzahl gibt dabei an, wievielmal so schwer die Atomkerne als Wasserstoffatomkerne sind. Alvarez und Cornog (Physical Review 56, S. 379) sind nun der Frage der stabilen Existenz von  $\text{He}^3$  und  $\text{He}^5$  nachgegangen, und zwar durch Versuche mit dem Zyklotron. In einem Zyklotron werden die Elementarteilchen in einem kombinierten elektrischen und magnetischen Felde beschleunigt. Die Ablenkung der Bewegung eines Elementarteilchens im Magnetfelde hängt andererseits in starkem Maße von der Masse des Teilchens ab. Auf diesem Prinzip beruht ja der Massenspektrograph. Deshalb kann auch aus der verschiedenen Bewegung im Zyklotron auf die Masse der Elementarteilchen geschlossen werden. Bei ihren Versuchen mit Helium fanden Alvarez und Cornog neben den überwiegenden  $\text{He}^4$ -Bestandteilen auch  $\text{He}^3$ -Strahlen. Und zwar kommt auf ein  $\text{He}^3$ -Teilchen etwa 1 Milliarde  $\text{He}^4$ -Teilchen,  $\text{He}^5$ -Kerne dagegen konnten nicht nachgewiesen werden. Aus diesen Versuchen ist also die Existenz stabiler  $\text{He}^3$ -Atomkerne zu entnehmen, wohingegen  $\text{He}^5$  wahrscheinlich radioaktiv ist.

Dr. Fb.

## Zwerge und Riesen unter den Fischen

Der kleinste bekannte Fisch und wohl auch das kleinste Wirbeltier ist ein Vertreter der Gobiiden (Meergrundeln, die z. T. auch im Süßwasser leben). Er trägt den Namen *Mistichthys luzonensis* und bewohnt einen Gebirgssee auf der Philippineninsel Luzon. Das Weibchen wird 12—14 mm lang, das Männchen ist noch kleiner. Trotz seiner geringen Größe wird das Fischchen wirtschaftlich genutzt, da es in ungeheuren Mengen vorkommt. Soweit der Fang nicht frisch verwertet wird, trocknet man ihn in Form von Kuchen, die weithin verschickt werden. Neuerdings hat man einen meerlebenden Vertreter der gleichen Familie, *Pandaka pygmaea*, gefunden, der vielleicht noch etwas kleiner ist als sein Verwandter aus dem Süßwasser von Luzon. — Diesen Zwergen steht als größter Fisch der Walhai gegenüber, der bis zu 16 m lang wird, nach unverbürgten Südseeberichten sogar 20 m erreichen soll. Auch mit 16 m ist er 1200- bis 1500mal so lang wie *Mistichthys*. S. D.

## 6,63 Millionen Hektar Wald

wurden in den letzten 28 Jahren in USA durch die National Forest Reservation Commission angekauft. Weitere 360 000 Hektar wurden für den Ankauf in Aussicht genommen. Dieses Gebiet ist so groß wie die Provinzen Hannover und Westfalen samt dem Lande Oldenburg. Wenn diese Staatswaldungen auch erst die Hälfte der deutschen Waldbestände umfassen, so ist zu bedenken, in welcher kurzen Zeit sie erworben wurden. Um diese Waldbestände in die Hand des Staates zu bringen, wurden über 61 Millionen Dollar ausgegeben. Die umfangreichen Käufe wurden in Arkansas, Michigan, Minnesota, Missouri, Virginia und Wisconsin getätigt. N. M.

## Nachteilige

### Einwirkung des Frostes auf Bauwerke

Durch Frostwirkung können einstöckige Gebäude 2 bis 4 cm, mehrstöckige Gebäude 1,2—1,5 cm gehoben werden. Nach dem Auftauen werden die Erdzwischenräume unter den dem Frost ausgesetzten Fundamenten größer als sie vorher waren. Erfolgt das Setzen unregelmäßig, dann können bei diesem Vorgang Schäden, besonders Sprünge und Risse, entstehen. Das tritt besonders leicht in feuchtem Erdboden-sandigen Tonen, magerem Lehm und staubigem Sand ein. Hier muß bis auf festen Boden gegraben werden oder die schiebenden Bodenarten sind durch Kies oder Sand zu ersetzen. Ungeügend tief gegründete Mauern kann man — wie „Die Bauzeitung“ 1940, Heft 4, schreibt — stützen durch Anbringung von Schutzmitteln an der Außenseite. Hierzu eignen sich Nadelstreu, Strohbindel, Schilf, Rohrmatten, Baumlaub oder Torfstreu. Ferner hilft vielfach ein seitlicher Anstrich der Außenmauern mit Asphalt oder Mauer-teer sowie das Anbringen wasserabweisender Dämm-pappen, schließlich ausreichende Drainage der näheren Umgebung. Bei Neubauten sollten durch sachgemäße Fundierung solche Schäden von vornherein vermieden werden.

## Das Übermikroskop in der Gewerbehygiene

Mit dem auf elektronenoptischen Prinzipien arbeitenden Übermikroskop von Ruska und von Borries, über das in der „Umschau“ in den vergangenen Jahren in verschiedenen Ab-handlungen eingehend berichtet worden ist, wurde jetzt von Frieß und Müller (Gasmaske 11, 1—9, 1939) eine wertvolle Untersuchung an Stauben und Rauchen vorgenommen. Dabei konnten noch Teilchen bis zu einem Durchmesser von 5  $\mu$  (= 5 Millionstel Millimeter) herab nachgewiesen werden. In sehr vielen Fällen blieb die Struktur des betreffenden Stoffes noch bis zu diesen kleinsten Teilchen erhalten. Das gilt z. B. für Asbest mit der bekannten faserförmigen Struktur oder für Mahlgut mit der zerklüfteten Beschaffenheit auch kleinster Körner. Bei den Rauchen war die kristalline Struktur der Teilchen in den meisten Fällen deutlich wahrnehmbar. Die praktische Bedeutung dieser Untersuchungen liegt bei der Gewerbehygiene, die aus den Untersuchungen feiner und feinsten Staub- und Rauchteilchen wertvolle Schutzmaßnahmen herleiten kann. So konnte gezeigt werden, daß bei den Blei- und Arsenrauchen verschiedener Herkunft die Korngröße für die verschiedene Wirksamkeit der Atemfilter maßgebend ist. Dr. Fb.

## Anbau zellstoffliefernder Pflanzen in Italien

In der Nähe der großen Kunstfaserwerke von Udine hat man in Italien umfangreiche Kulturen des 4—5 m hohen Pfahlrohres (*Arundo donax*) angelegt. 1938 waren hier 1200 ha mit dieser Zellstoffpflanze bestellt; 1939 sind es 2500 ha gewesen; 1944 sollen es 6000 ha werden. Vom Hektar werden hier 80 000 kg Rohr geerntet, die 10 000 kg Zellstoff ergeben, aus denen sich 9000 kg Kunstfasern herstellen lassen. Ein Hektar Hanf ergibt 1200 kg Fasern, Flachs nur 500 kg und Baumwolle nur 200 kg. h. m.-d.

## Propangasheizung in Omnibusanhängern

In Lübeck wurden — wie die „Verkehrstechnik“ 1940, H. 3, berichtet — die Omnibusanhänger des städtischen Verkehrsnetzes mit Propangas beheizt. Von der Gasflasche aus (eine zweite dient als Reserve) wurde ein Wandgasofen beheizt, der durch Luftspalt, Bleche und Asbest gegen die innere Wandverkleidung isoliert war. Die Flammen brannten auch bei rascher Fahrt ruhig. Die Anlage ist leicht zu bedienen und arbeitet ohne Störung durchaus befriedigend.

## Elektrisches Licht im Haushalt

Wollten wir in einem Haushalt die Räume mit Kerzen so hell beleuchten, wie mit elektrischen Lampen, so würden sich die Kosten etwa 140mal so hoch stellen. S. A.

# Personalien

**BERUFEN ODER ERNANNT:** Prof. Dr.-Ing. Alfred Hummel z. Dir. u. Prof. beim Staatl. Materialprüfungsamt, Berlin-Dahlem. — D. ao. Prof. Dr. Gg. Niemeier, Münster, z. Vertretg. d. o. Prof. f. Geogr. a. d. Univ. Göttingen. — D. ao. Prof. Dr. Dr. J. H. Schultze, Jena, z. Vertretg. d. o. Prof. f. Geogr. — Doz. Dr. phil. habil. S. Morawetz, Graz, z. ao. Prof. f. Geogr. — Doz. Dr. med. habil. Karl Roelcke, Heidelberg, z. Vertretg. d. Hyg. u. Bakteriolog. d. Zahnheilk. — Prof. K. Heim (Frauenheilkunde), Dortmund, z. ao. Prof. a. d. Univ. Leipzig. — Doz. Dr. Karl Thums, München, Rassenhyg., a. d. Univ. Prag. — Doz. Dr. med. habil. Oskar Stracker, Wien, z. ao. Prof.

**DOZENTUR VERLIEHEN:** Dr. phil. habil. G. Stratil-Sauer, Wien, f. Länderk. Vorderasiens u. Wirtschaftsgeogr.



## Das neue Buch



### Physiko-chemische Medizin nach Heinrich Schade. Von C. Häbler.

Verlag Th. Steinkopff, Dresden und Leipzig. Brosch. M. 13.—

„Physikalische Chemie in der Medizin“ (in Anlehnung an den Titel des Werkes von H. Schade selbst) wäre vielleicht eine treffendere Ueberschrift zu dem neu vorliegenden Buch über die Arbeiten und Anschauungen H. Schades. Denn die heutige Medizin ist ohne weitgehende Berücksichtigung rein biologischer Faktoren kaum denkbar. Indessen liegt in der „Physiko-chemischen Medizin“ das Hauptgewicht auf der physikalisch-chemischen Seite der behandelten Probleme. Und doch ist eben in dieser „Einseitigkeit“ des von C. Häbler zusammengestellten experimentellen Materials und dessen Deutung das Wertvolle und Interessante seines Werkes zu erblicken, da gerade hierdurch die Erfolgsmöglichkeiten und -grenzen der seinerzeit so viel umstrittenen Forschungsrichtung besonders klar herausgestellt werden. Die von C. Häbler unternommene Arbeit ist eine große und dankenswerte Leistung. Die wesentlichen Fragestellungen sind: Ionen-Status des Plasmas, Osmose, Quellung, ferner die Rolle des Bindegewebes, die physikalisch-chemische Auffassung der Entzündung. Ein besonderes Kapitel ist Schades Anschauungen auf verschiedenen Gebieten der Medizin gewidmet. Einige fachliche Ungenauigkeiten sind etwas störend. Sie beeinträchtigen aber nicht das Wesentliche des gut systematisierten und allgemein verständlich dargestellten Inhaltes des Buches.

Prof. Dr. B. Rajewsky

### Waldbau und Forstmeteorologie. Von Regierungsforstrat Dr. Max Woelfle.

Verlag J. Neumann, Neudamm 1939.

Forstmeteorologie ist in den letzten Jahrzehnten infolge des raschen Fortschreitens der Forschung und der Vervollkommnung der Geräte zu einem Wissensfach geworden, das von dem in der Praxis stehenden Forstmann wohl kaum noch ohne weiteres ganz überblickt werden kann. Da nun aber das Klima neben dem Boden der wichtigste Produktionsfaktor der Forstwirtschaft ist, muß heute gerade auch vom wirtschaftlichen Standpunkt aus verlangt werden, daß die Erkenntnisse der wissenschaftlichen Forschung auf diesem Gebiet der Praxis voll zugute kommen. Diesem wichtigen Zweck dient die vorliegende Schrift Dr. Woelfles.

In einer nahezu 10jährigen Tätigkeit als Mitarbeiter am Forstmeteorologischen Institut in München ist der Verfasser mit einer Reihe wissenschaftlicher Arbeiten hervorgetreten. Mit seiner neuesten Veröffentlichung wendet er sich nun an die praktisch tätigen Forstleute und gibt ihnen in allgemein verständlicher, aber trotzdem streng wissenschaftlicher Form einen ausgezeichneten Ueberblick über die Abhängigkeit des örtlichen Kleinklimas im Walde von den jeweiligen waldbaulichen Zuständen. Die klare Uebersichtlichkeit, mit der der umfangreiche Stoff auf dem knappen Raum von 75 Quartseiten behandelt ist, ermöglicht es dem Forstmann, sich

— Dr. med. habil. Karl Wüst, Berlin, f. Hals-, Nasen- u. Ohrenleiden. — Dr. med. habil. Gerhard Kloos, Jena, f. Psychiatrie u. Neurol. — Dr. med. habil. Ludwig Adelberger, Heidelberg, f. Inn. Med. — Dr. med. habil. Wolfgang Bauermeister, Köln, f. Erbbiol. u. Rassenhyg. — Dr.-Ing. u. Dr. med. habil. Karl Dirr, München, f. klin. u. physiol. Chem. — Dr. med. habil. Hans Karl v. Hasselbach, München, f. Chirurg. — Dr. med. habil. Hans Fasching, München, f. Inn. Med. — Dr. med. habil. Wilhelm Beiglböck, Wien, f. Inn. Med.

**GESTORBEN:** D. emer. o. Prof. Dr. Willi Ule, Rostock, Geograph, im Alter v. 79 Jahren.

rasch über den neuesten Stand der forstmeteorologischen Wissenschaft zu unterrichten und diesen bei seiner waldbaulichen Planung zu berücksichtigen, ohne die einschlägigen Einzeluntersuchungen durcharbeiten zu müssen. Er wird in vielen Dingen klar sehen, wo er bisher rein gefühlsmäßig zu handeln gewohnt war.

Der Schrift ist die weiteste Verbreitung in Fachkreisen zu wünschen.  
Regierungsforstrat Dr. Georg Ferst

### Betriebliches Vorschlagswesen. Materialzusammenstellung von Albert Klöckner. Schriftenreihe des Amtes für Berufserziehung und Betriebsführung der Deutschen Arbeitsfront, Nr. 13.

Lehrmittelzentrale der Deutschen Arbeitsfront, Berlin. Preis M 1.80.

Die aktive Mitarbeit jedes einzelnen Gefolgschaftsmitgliedes, nicht nur zur Erledigung des täglichen Arbeitspensums, sondern darüber hinaus zur Verbesserung der Betriebseinrichtungen, der Arbeitsmethoden, der Betriebswirtschaft usw. liegt im Zuge der nationalsozialistischen Betriebsgestaltung. Die vorliegende Schrift bringt eine Reihe wissenschaftlicher Hinweise für die nicht leichte Aufgabe, das Vorschlagswesen in einem Betriebe einzuführen und produktiv zu gestalten. In erster Linie wendet sich die Schrift an die Betriebsführer und betrieblichen Unterführer, von denen diejenigen, die von der Pike an „gedient“ haben, am leichtesten den richtigen Weg zur zweckdienlichen Handhabung der gemachten Vorschläge finden werden und sicher erheblichen Nutzen aus den Anleitungen ziehen können. Wer als solcher Betriebsmann die Vorschläge aufmerksam verfolgt und beispielsweise (S. 89) liest: „Jeder Werkstoff ist ein Produkt deutscher Leistung. Ihn zu erhalten und mit ihm sparsam umzugehen ist unsere Pflicht. Wo können Sie Werkstoff sparen?“, muß allerdings verwundert feststellen, daß die vorliegende Zweckschrift bei entsprechend größerem Satzspiegel ohne die geringste Einbuße des übersichtlichen Lesens mit der Hälfte der aufgewendeten Papiermenge hätte auskommen können. Das ist ein Lapsus, der erwähnt werden muß, um nicht den lesenswerten Inhalt der Schrift zu diskreditieren.

Jsing VDI



Bei

### Bronchitis, Asthma

Erkältungen der Atmungsorgane

hilft nach ärztlichen Erfahrungen die

Säure-Therapie, München 2 NW

Prof. Dr. v. Kapff

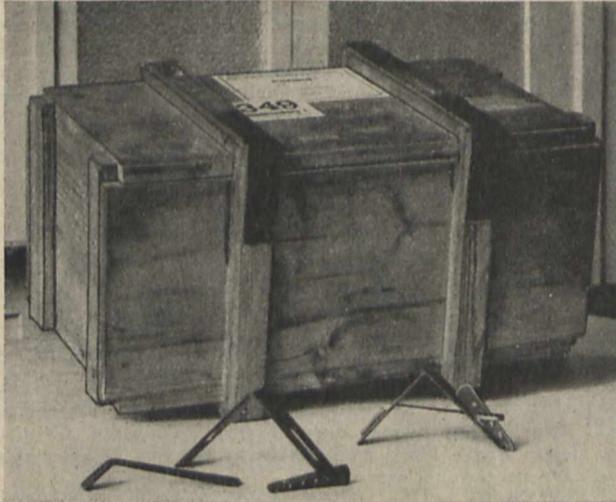
Prospekt U kostenlos.

# Praktische Neuheiten aus der Industrie

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

## 15. Nagelloser Kistenverschluß.

Der Kistenverschluß besteht aus einem Winkel mit Zughaken und Zugkeil, der mit einer Plombe zu verschließen ist. Für eine Kiste gebraucht man vier Stück, die jahrelang



Aufnahme: Techno-Photographisches Archiv  
immer wieder verwendet werden können. Kistendeckel und Kistenseitenwände werden seitlich mit Bohrlöchern versehen,

(Fortsetzung von der 2. Umschlagseite)

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

Und als Behelf für kleine Konvexflächen verwendet man nicht „Oberflächen von Quecksilber am Ende vertikaler Röhren“, sondern die überall käuflichen Ziernägeln mit verchromtem oder vernickeltem Halbkugelfopf.

Dresden

Dr. P. Eichler

## Zur Frage 47, Heft 7. Energie-Umrechnung.

Im VDI-Forschungsheft Nr. 182 vom Jahre 1914 veröffentlichte Dr.-Ing. Seehase einen Beitrag: „Die experimentelle Ermittlung des Verlaufes der Stoßkraft.“ Hierin werden die theoretischen Zusammenhänge für das Stauchen von Probekörpern unter einem Fallhammer erörtert und erstmalig zahlenmäßig nachprüfbar Stoßdiagramme für Kupfer, Eisen, Messing und Stahl angegeben. — Die Hefte können in Bibliotheken bzw. VDI-Büchereien eingesehen werden.

Berlin

Dr.-Ing. Seehase

so daß ein Loch mit 45 Grad Schrägung entsteht. Diese Löcher werden mit dem Eisenwinkel abgedeckt und in die Schlitz der Zughaken eingeführt. Legt man den Zugkeil mit Plombendraht in die Zugöse und verschließt sie mit der Plombe, so ist die Kiste versandfertig. Die Kisten werden sehr geschont bei diesem Verfahren, da das Vernageln des Holzes wegfällt.

## 16. Leuchtender Stopfpilz.

Beim Stopfen von Strickwaren, besonders von dunklen Strümpfen, ist es bei künstlicher Beleuchtung schon immer als unangenehm empfunden worden, daß die Augen übermäßig angestrengt wurden und rasch ermüdeten. Auch bei Tageslicht hatten manche Leute Schwierigkeiten, die Maschen an den Rändern der Stopfstellen und die einzuziehenden Fäden richtig zu erkennen.

Erleichtert werden die Arbeiten, wenn sie im durchscheinenden Licht ausgeführt werden können. Es ist daher jetzt ein Stopfpilz auf den Markt gebracht worden, der von innen beleuchtet ist und die Stopfstellen durchscheint, so daß man genau erkennen kann, wie sich Faden an Faden legt. Die Stopfstellen werden dadurch sauberer und erhalten ein besseres Aussehen.

In dem Stecker an der Anschlußsnur ist ein kleiner Transformator eingebaut, der die Netzspannung (Wechselstrom) auf die Kleinspannung von 4 V herabsetzt. Die Betriebskosten sind gering; sie betragen für 100 Stunden im Mittel etwa 5 Rpf. Außer zum Stopfen kann der Pilz als Handlampe, als Dunkelkammerlampe usw. verwendet werden.

R.

## Zur Frage 54, Heft 8. Kupferflecken beseitigen.

Der braune Rückstand ist augenscheinlich nur Eisenoxyd, das in Ammoniak unlöslich ist. Man kann dieses durch Behandlung mit Zinkstaub und Essigsäure oder verdünnter Salzsäure oder mit Zinkstaub, Natriumbisulfit und verdünnter Salzsäure entfernen. Auch mit Zinnchlorür und Salzsäure. Muß aber dann immer lange auswaschen.

Feldsberg

Prof. Dr. Ernst Murmann i. R.

## Zur Frage 61, Heft 9. Potentialströmung auf einer Kugel.

Näheres z. B. in: Christiansen, Elemente der theoretischen Physik.

Heidelberg

Weda

## Zur Frage 62, Heft 9. Anbrennen von Magermilch.

Das Anbrennen der Magermilch hängt vom Fettmangel der Milch ab. Hiergegen läßt sich, wenn auch in geringen Grenzen, folgendes machen: Man verteile 3—4 Tropfen Speiseöl auf dem Boden der Milchpfanne oder des Topfes. Dadurch kann bei leichtem Feuer ein Anbrennen verhütet werden. Um das Anbrennen der Magermilch zu verhüten, ist in erster Linie erforderlich, daß die Milch nur auf schwachem Feuer gekocht wird.

Bremen

G. Haberstroh

## Zur Frage 68, Heft 10. Silberrückgewinnung aus dem Fixierbad.

Die elektrolytische Abscheidung des Silbers aus dem Fixierbad ist nicht so einfach, wie sie auf den ersten Blick aussieht; ohne besondere Vorkehrungen kommt sie stets nach kurzer Zeit zum Stillstand, so daß man den Rest doch wieder mit einem Fällungsmittel abscheiden muß. Dies liegt zum Teil daran, daß das Silber ja nicht im Kation, sondern im Anion der Verbindung  $\text{NaAgS}_2\text{O}_3$  sitzt! Dann ist aber auch zu berücksichtigen, daß im Fixierbad nun noch eine Menge andere Verbindungen enthalten sind, die die Elektrolyse stören, darunter Eiweißabbauprodukte, mit denen Silber bekanntlich sehr haltbare kolloidale Lösungen bildet. Eine vollständige Abscheidung des Silbers durch Elektrolyse erfordert daher derart umständliche Maßregeln, daß sie sich nur bei sehr großen Fixierbadmengen lohnt, wie sie z. B.

