

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT

NATURWISSENSCHAFTL. WOCHENSCHRIFT U. PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE
FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK

Bezug durch Buch-
handl. u. Postämter

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal
wöchentlich

Schriftleitung: Frankfurt M.-Niederrad, Niederräder Landstr. 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt-M., Niddastr. 81/83, Tel. Mainz 5024, 5025, zuständig f. Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.
Rücksendung v. Manuskripten, Beantwortung v. Anfragen u. ä. erfolgt nur gegen Beifügung v. dopp. Postgeld für unsere Auslagen
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfacherem Postgeld.

HEFT 47 / FRANKFURT-M., 20. NOVEMBER 1926 / 30. JAHRG

Unter den hinterlassenen Papieren unseres verstorbenen Mitarbeiters, des Physiologen Professor du Bois-Reymond, fand sich auch ein Aufsatz, der von allgemeinem großem Interesse ist. Frau Prof. du Bois-Reymond verdanken wir diese nachgelassene Untersuchung.

Die Schriftleitung.

Von Himmelsteichen /

Von Universitäts-Professor Dr.
Claude du Bois-Reymond †

Auf wasserlosen Hochflächen, Bergrücken und -gipfeln finden sich zuweilen flache Teiche, die nie versiegen, obwohl kein sichtbarer Zufluß, kein Quell oder Grundwasser sie speist. Wenn starke Verdunstung, schöpfende Anwohner, zur Tränke kommende Viehherden den Vorrat vermindert haben, füllen sie sich bald wieder mit dem reinsten Wasser, auch wenn inzwischen kein Regen fiel. Solche Gewässer werden Himmelsteiche genannt.

Der bekannte englische Naturforscher Gilbert White, Verfasser des in England als klassisch verehrten, seit 1789 in mehr als achtzig Auflagen erschienenen Buches „Naturgeschichte von Selborne“, bespricht darin auch solche Teiche, die auf den Kreidebergrücken von Hampshire in großer Anzahl bekannt sind. Indem er aufzuklären sucht, woher das Wasser kommt, bemerkt er zuerst, daß bei starken Nebeln Bäume in hohen Lagen förmliche Destillationsvorlagen sind. Keiner, der es nicht beobachtet habe, könnte sich vorstellen, wieviel Wasser ein Baum in einer Nacht durch Dampfniederschlag herabträufeln kann. Im Oktober 1775 triefte ein gewisser Eichenbaum an einem Nebeltage so reichlich, daß der Fahrweg voll Pfützen stand und die Wagenspuren voll liefen, obgleich der Boden ringsum überall staubig blieb.

Nachdem er im folgenden die bekannte Erscheinung angeführt hat, daß Baumbestand und Wälder allgemein den Wasserreichtum des Bodens befördern, verläßt er aber diese ihn nicht ganz befriedigende Vermutung und fährt fort:

„Wohl wenige Phänomene sind für den denkenden Beobachter seltsamer, als daß auf den Höhen der Kreidebergrücken kleine Teiche vorkommen, von denen viele selbst in den ärgsten Dürren des Sommers niemals austrocknen. Ich sage: Kreideberge, denn in Gesteins- und Kiesboden treten die Quellen öfters recht hoch am Hange der Anhöhen und Berge zutage; aber kein Kenner der Kreidegegenden wird zugeben, daß

man jemals auf dieser Bodenart Quellen sieht, außer in den Talgründen. In einer so durchlässigen Schicht, wie die Kreide ist, nehmen die Wässer alle einen ganz gleichmäßigen Tiefstand ein. Brunnenbauer haben mir das auch oftmals bestätigt.

„Hier in der Gegend (Selborne) haben wir nun viele solche kleine runde Teiche. Insbesondere ist einer auf unserer Schafweide, 300 Fuß oberhalb meines Hauses gelegen. Er hat in der Mitte nie mehr als drei Fuß Wassertiefe, bei einem Durchmesser von nicht über 30 Fuß, mag also wohl nicht mehr als 200–300 Fuß Wasser enthalten. Dennoch ist nicht bekannt, daß er jemals versiegt wäre, obgleich er Tränke für 300 oder 400 Schafe und daneben für mindestens 20 Haupt Großvieh liefert. Diesen Teich überragen freilich zwei mäßig große Buchen, die ihm ohne Zweifel zeitweise viele Zufuhr spenden. Aber wir haben andere, ebenso kleine, die ohne Hilfe von Bäumen und trotz der Verdunstung, in Sonnenschein und Wind und dauernder Viehtränkung, beständig einen mäßigen Wasservorrat behalten. Dabei laufen sie in Zeiten der größten Nässe auch nicht über, was sie doch tun würden, wenn Quellen sie speisten. In meinem Tagebuch vom Mai 1775 ist vermerkt: „Die kleinen Teiche und sogar größere in den Tälern sind jetzt ausgetrocknet, während die kleinen Teiche ganz zu oberst auf den Anhöhen nur wenig geschrägt sind.“ — Kann man diesen Unterschied allein der Verdunstung zurechnen, die allerdings in den Tälern unten überwiegen mag? Oder sollten nicht vielmehr diese hochgelegenen Tümpel gewisse unsichtbare Zufuhren besitzen, die über Nacht den Tagesverbrauch wieder ersetzen? — Hier wird man der Sache ausführlicher auf den Grund gehen müssen: Doktor Hales behauptet in seinem Werk „Statik der Gewächse“ (1726) auf Grund von Versuchen: „Je feuchter der Boden ist, desto mehr Tau fällt nachts darauf, und auf eine Wasserfläche fällt mehr als die doppelte Menge Tau als auf eine gleiche Fläche feuchter Erde.“ —

Wir ersehen hieraus, daß Wasser vermöge seiner Kühle fähig ist, nachts durch Verdichtung eine große Menge Feuchtigkeit an sich zu ziehen, und daß schon die Luft allein, wenn sie mit Nebel und Dämpfen oder auch nur mit reichlichem Tau beladen ist, beträchtlichen und nie versagenden Zuschuß leisten kann. Leute, die viel im Freien und früh und spät unterwegs sind, wie Hirten, Fischer u. a., wissen davon zu sagen, was für ungeheure Nebel nachts auf den Höhenrücken, sogar in der wärmsten Sommerszeit, herrschen, und wie stark durch diese schwebenden Dämpfe die oberen Flächen der Gegenstände genäßt werden, obgleich, den Sinnen bemerkbar, nur geringe Feuchtigkeit sich niederzuschlagen scheint.“ —

Man darf wohl sagen, daß Stephen Hales, ein englischer Landgeistlicher, dessen scharfsinnige Forschungen und Versuche, auch auf anderen Gebieten, noch heute berühmt sind, und der seiner Ansicht beipflichtende treffliche Naturfreund Gilbert White im wesentlichen ganz zutreffend erklärt haben, wie das Phänomen des Himmelsteiches zustande kommt. Nur ist im obigen vielleicht auf die sichtbaren nebligen Niederschläge zu viel Gewicht gelegt und die unmerkliche, aber wohl bedeutendere Einwirkung des Taus von White zu wenig hervorgehoben worden. Der einfache Tau, der bei klarem Himmel infolge der Wärmeausstrahlung in den Weltenraum abgekühlte Flächen befeuchtet, ist gewiß bei Sommerhitze der wichtigste Zuwachs des Gewässers. Der Teich erwärmt sich bei Tage weniger und strahlt nachts schneller seine Wärme aus als der umgebende Erdboden; daher entzieht er der warmen Sommerluft mehr Feuchtigkeit als jener. Diesen ganz unsichtbaren Vorgang hat das erwähnte Experiment von Hales richtig nachgewiesen. Die nachts aufgenommene Menge Tau ist größer als die am Tage verdunstende Wassermenge. Dieser Ueberschuß füllt den Teich wieder an, auch ohne Nebel oder Regen. Aber nicht jeder Teich wird sich durch Strahlung so stark abkühlen. Bei einer gewissen Tiefe des Wassers wird es zu lange dauern, bei guter Wärmeleitung des Teichgrundes wird die Bodenwärme das Wasser zu stark erwärmen. Darum sind echte Himmelsteiche nicht allzu häufig und kommen nur dort vor, wo mehrere günstige Bedingungen zusammen treffen.

Soviel ungefähr war mir von dem Gegenstande bekannt, als mir die englische Zeitung, die ich in Schanghai las, überraschenderweise Neues übermittelte. Der Artikel war überschrieben: Vorgeschichtliche Wasserversorgung. Er besprach ein Buch, betitelt: „Neolithische Tauteiche und Viehwege“. — Zwei englische Forscher, A. J. Hubbard und G. Hubbard, schildern darin das Verfahren, künstliche Himmelsteiche anzulegen, das seit vorgeschichtlicher Zeit dort geübt wurde, wo man auf Anhöhen weder Quellen- noch Brunnenwasser beschaffen konnte, aber zum Trinken für Menschen und Vieh dringend dessen bedurfte, z. B. in hochgelegenen befestigten Plätzen auf der Kreideformation. Die Stelle lautet:

„Uns ist nicht bekannt, ob die Thermodynamik eines Tauteiches je aufgeklärt worden ist; das kann auch offenbar nicht geschehen, bevor man weiß, wie solche Teiche hergestellt werden. Es gibt jetzt

noch in unserem Lande zum mindesten einen umherziehenden Trupp von Männern (ähnlich den wandernden Glockengießer- und Maurerbanden des Mittelalters), die noch heute für den Landwirt einen Teich anfertigen, der in jeder geeigneten Oertlichkeit und auf Erdboden, der trocken genug ist, stets Wasser enthält. Dieses Wasser stammt nicht von Quellen oder Regen her. Es verliert sich schnell, wenn auch nur dem kleinsten Rinnsal gestattet wird, in den Teich zu fließen. Der Trupp der Tauteichverfertiger geht so zu Werke, daß sie zuerst den Boden in einem Umkreise ausgraben, der die für den beabsichtigten Teich erforderlichen Ausmaße weit überschreitet. Alsdann belegen sie die ganze Höhlung mit einer dicken Lage von trockenem Stroh. Das Stroh wird dann wieder mit einer Schicht von ausgesuchtem und säuberlich durchgeknetetem Ton bedeckt und die Oberfläche des Tons endlich dicht mit Steinen bestreut. Es muß Sorge getragen werden, daß der Rand des Strohs vollkommen durch den Ton abgedichtet ist. Der Teich muß sich dann allmählich mit Wasser anfüllen, um so schneller, je größer er ist, und zwar auch ohne daß es regnet. Befindet sich eine solche Anlage auf dem Kamm eines Berggrückens, so wird der Erdboden während eines heißen Sommertages eine beträchtliche Wärmemenge angesammelt haben. Den Teich schützt vor dieser Wärme das Stroh als schlechter Wärmeleiter, und zugleich bewirkt die Verdunstung von dem nassen Ton, daß er kalt wird. Infolgedessen wird in der Nacht die Feuchtigkeit der wärmeren Luft auf der kalten Oberfläche des Tons niedergeschlagen. Wenn während der Nacht mehr Wasser verdichtet wird, als während des Tages verdunstet, so wird der Teich Nacht für Nacht stufenweise aufgefüllt. Theoretisch ist zu bemerken, daß die Luft bei Tage stärker mit Feuchtigkeit beladen ist und daher notwendig weniger Verdunstung stattfindet, als die nächtliche Niederschlagsmenge ausmacht. Erfahrungsmäßig ergibt sich, daß der Teich beständig einen Vorrat des reinsten Wassers darbietet. Der Tauteich hört aber auf, Tau anzusammeln, wenn die Strohunterlage naß wird, denn sie nimmt dann die gleiche Temperatur wie der umgebende Erdboden an und kann nicht mehr als Nichteiter der Wärme wirken. Das erfolgt erfahrungsmäßig immer, wenn einem Wasserlauf möglich wird, in den Teich zu fließen, oder wenn die Tonschicht, von den Fachleuten die „Kruste“ genannt, durchlöchert wird.“ —

Soviel enthielt der Zeitungsartikel; das Buch ist mir nicht zur Hand gekommen. Neu und sehr bemerkenswert schien mir die Entdeckung, daß es außer den unzweifelhaft vorhandenen natürlichen Himmelsteichen auch künstliche gibt, daß die Erfindung, solche anzulegen, uralt sein soll und doch bis zu unseren Tagen überliefert und angewandt worden ist. Um auf hochgelegenen Weideplätzen eine fehlende Tränke für die Herden zu schaffen, müssen die Tauteiche zu allen Zeiten höchst wertvoll gewesen sein und die Mühe, sie anzulegen, reichlich gelohnt haben. Es liegt nahe, anzunehmen, daß die „vielen kleinen runden Teiche“, die Gilbert White erwähnt, auch künstlich sind, wofür auch die kreisrunde Gestalt zu sprechen scheint. Daß der sonst so gründliche Heimatforscher anscheinend nichts davon erfahren

hatte, ist nur verständlich, wenn die künstliche Herstellung in jener Gegend gar nicht mehr im Gebrauch und lange vergessen worden war, als er schrieb. Von vorgeschichtlichen Bewohnern des Landes und ihrer Lebensweise war zu seiner Zeit nur wenig bekannt. Wenn die Teiche aber häufig mit Befestigungen vorgeschichtlichen Alters vereinigt gefunden werden, dürfen sie wohl mit Recht heute als neolithisch bezeichnet werden. Ob die Entdeckungen der letztgenannten Forscher auch in anderen Fundorten bestätigt worden und die gleiche künstliche Bauart nachgewiesen worden ist, wäre interessant nachzuprüfen. An ihrer Erklärung des Phänomens vermißt man diejenige Ursache, die wohl am stärksten das Wasser abkühlt, die Wärmestrahlung gegen den Weltraum bei klarem Himmel, die, wenigstens in dem zitierten Abschnitt, nicht erwähnt ist.

Zu einigen Angaben im obigen wäre ergänzend hinzuzufügen:

Die Tautäuche fließen niemals über, auch in Zeiten großer Nässe nicht, sagt White. — Es leuchtet ein, daß der Tau bei klarem Wetter den Teich nicht überfüllen kann, weil am Ufer, wo der Pflanzenwuchs den Boden schützt, die tausammelnde Wirkung endet. Soweit der Wasserspiegel über diese Grenze tritt, fällt die Tauzufuhr ab, und die Verdunstung wird überwiegen. So muß bei einer gewissen Größe der Wasserfläche ebensoviel verdunsten, wie sich niederschlägt. Bei starken Regenfällen ist der Himmel meist bedeckt, der Tau bleibt ganz aus. Die wachsende Verdunstung der vergrößerten Oberfläche und das Versickern des Wassers in dem durchlässigen Boden am Ufer muß auch dann der Ueberfüllung bald eine Grenze setzen.

Die künstlichen Teiche verlieren ihr Wasser und trocknen aus, wenn von außen her ein kleines Rinnsal einfließen kann. So überraschend das zunächst scheint, erklärt es sich sehr einfach dadurch, daß der Zufluß vom Rande her die schützende Tondecke unterwäscht und endlich die Strohunterlage durchnäßt, so daß die Bodenwärme nicht mehr absperren kann.

Wenn die „Kruste“, der Ton, ein Loch hat, versiegt die Tauspeisung aus demselben Grunde. Das Vieh, das bei der Tränke ins Wasser geht, würde mit den Hufen leicht die Tonschicht beschädigen können, und deshalb wird sie mit Steinen beschüttet, die wohl sonst die Wirksamkeit der Anlage nicht beeinflussen.

Rätselhaft scheint es, wie in der Vorzeit ein Erfinder darauf gekommen sein mag, den ersten künstlichen Himmelsteich zu bauen. Es kann wohl sein, daß ein Trog oder eine flache Bütte aus Holz, die zufällig auf einem Strohhaufen im Freien lag, in klaren Nächten so viel Tau sammelte, daß ein Beobachter, der als Hirt auf wasserarmer Höhe Durst litt, auf diese Art der Wasserversorgung aufmerksam wurde, die dann in größerem Maßstab weiter ausgebildet wurde, um Viehweiden und belagerte Burgen damit auszustatten. Es wird erzählt, daß in den Oasen Nordafrikas Wasser, in flachen Holzgefäßen auf Strohunterlage im Freien ausgesetzt, sich bei Nacht so stark abkühlt, daß man morgens eine dünne Eisdecke gewinnt, die zusammengeschichtet und zum Kühlen von Getränken gebraucht wird. Solches durch Strahlung gebildete Eis habe ich selber am frühen Morgen nach einer klaren Nacht um Ende Juni gefunden: Es hatte sich in einem hölzernen Boot, das auf einem trockenen Sandplatz, von der Erde frei, auf Holzunterlagen stand, auf zufällig darin zurückgebliebenem Wasser eine mehrere Millimeter starke Eisdecke gebildet, ohne daß sonst in der Nacht Frostwetter geherrscht hätte.

In den wasserlosen Oedstrecken und Steppen heißer Länder, wo man nur von Wasserstelle zu Wasserstelle reist, ist die heiße Luft oft wasserhaltig genug, um starken Nachttau niederzuschlagen. Menschen und Vieh mögen oft, vom Weg abirrend, verdurstet sein, während die Luft, die sie umwehte, Tausende von Litern Wasser enthielt. Vielleicht könnte der künstliche Tautäich der Vorzeitmenschen, mit Mitteln unserer Technik verbessert, solches Wasser nutzbar machen und ungangbare Straßen erschließen helfen. —

Der Vibrationssinn / Ein neuentdeckter Sinn

VON THEO BONTE

Der Erforschung der menschlichen Sinne, der Untersuchung über das Zustandekommen der Empfindungen hat der größte Teil der psychologischen Arbeit des 19. Jahrhunderts gedient. Zu den bis dahin bekannten fünf Sinnen entdeckte man eine weitere Anzahl hinzu: den Gewichtssinn, den Temperatur- und Schmerzsinn, den statischen Sinn (Gleichgewichtssinn), den Muskel-, Sehnen- und Gelenksinn und den allgemeinen Sinn, der die Organempfindungen (Hunger, Durst, Sättigung u. a.) dem Bewußtsein übermittelt. So sah man sich gezwungen, die Zahl der bisher bekannten Sinne mindestens zu verdoppeln, um dem Reichtum an vorhandenen Empfindungen gerecht zu werden. Man war um die Jahrhundertwende davon überzeugt, die volle Anzahl der menschlichen Sinne erkannt zu haben.

Auf dem diesjährigen 8. Internationalen Psychologenkongreß, der vom 6. bis 12. September in Groningen stattfand, teilte Prof. Katz (Rostock) das Ergebnis seiner Untersuchungen über einen neuen von ihm entdeckten Sinn, den Vibrationssinn, mit.

Der Tastsinn besitzt nach Prof. Katz zwei weitgehend voneinander unabhängige Zweige: den Druck- und Vibrationssinn, wovon der letztere — entwicklungspsychologisch gesehen — der ältere ist. Auch der Gehörsinn geht entwicklungs geschichtlich auf den Vibrationssinn zurück. Die Verwandtschaft der vibratorischen und akustischen Eindrücke zeigte Prof. Katz an einem von ihm konstruierten lautlos arbeitenden Vibrator. Die kleinsten Teilchen eines Holzwürfels wurden dabei in Schwingung (Vibra-

tion) versetzt. Wer mit den Fingern den Würfel berührte, hatte den Eindruck, mit den Fingern zu hören. Auch Taube sollen dabei dasselbe Empfinden haben. — Anders als mit Hilfe des Vibrationssinnes kann auch die Erscheinung nicht erklärt werden, daß manche Taube Musik „hören“ können. Zwei Psychologen haben im Mai 1924 den Tauben Sudermeister aus Bern untersucht, der trotz seiner Gehörlosigkeit Musik „hören“ konnte. Als Aufnahmegerät bezeichnete er den Rücken. Anscheinend ist der Vibrationssinn bei ihm am besten in der Rückengegend ausgebildet. Die Vibrationsnerven leiten die Erregung zum Gehörnerv, und hier erfolgt dann automatisch eine Miterregung des akustischen Zentrums. — Den Zusammenhang zwischen Gehörs- und Vibrationssinn zeigt auch die „erschütternde“ Nebenwirkung mancher Musik. — Der Vibrationssinn hat eine große Bedeutung bei der Materialbeurteilung. Berührt man eine lange Holzstange an dem einen Ende mit verschiedenen Gegenständen — Glas, Filz, Eisen, Gummi usw. —, so kann man oft an dem anderen Ende durch Berührung mit der Hand rein vibratorisch die verschiedenen Körper nach dem Material beurteilen. — Der Vibrationssinn hat auch die Bedeutung eines Fernsinnnes. Manche Taube können bei Querstellung der Beine die Richtung einer Erschütterung fest-

stellen, die durch einen Schlag auf den Boden hervorgerufen wird. Prof. Katz hat einen Fall untersucht, in dem ein intellektueller Tauber die absolute Entfernung des Ausgangspunktes einer Erschütterung feststellen konnte, wenn er beide Zeigefinger auf einen großen Tisch hielt. Zur Erklärung dieser Erscheinung sei an ähnliche Verhältnisse beim Hören erinnert. Es ist uns bei geschlossenen Augen unmöglich, die Richtung des Schalles anzugeben, wenn der Schallerreger in der Medianebene unseres Körpers (d. h. in gerader Linie vor oder hinter uns) liegt. Verlegt man von dieser Linie aus die Schallquelle nach links oder rechts, dann erreichen die Schallwellen das eine Ohr etwas später und mit geringerer Stärke. Wir haben gelernt, dieses Verhältnis von Schallstärke und Zeitfolge mit räumlichen Gesichtsempfindungen zu verbinden. Dadurch sind wir imstande, die Richtung des Schalles zu erkennen. Genau so muß man sich die vibratorische Lokalisation, d. h. die Erkennung des Ausgangspunktes eines vibratorischen Reizes, erklären. Genaue Messungen haben ergeben, daß zwei tausendstel Sekunden noch lokalisatorisch wirksam sind, wieder ein Beweis dafür, daß die Erregungsvorgänge im Nervensystem mit einer erstaunlichen Genauigkeit und Regelmäßigkeit vor sich gehen.

Kalisalze im In- und Ausland

von BERGDIREKTOR
FR. W. LANDGRAEBER

Die Bedeutung des bergmännisch gewonnenen Kalis als Nährstoff für den pflanzlichen und tierischen Organismus ist seit J. von Liebig, unserem Altmeister der Chemie, in wachsendem Maße erkannt. Sie beruht in erster Linie auf der physiologischen Wirkung des in diesen Naturschätzen enthaltenen Kaliums. Mangel an diesem Salz äußert sich nach neueren Forschungen aus vielen tausenden Untersuchungen bei Pflanzen, bes. Zuckerrüben, Kartoffeln und Getreide, durch das Auftreten von Verfärbungen, Krümmen und Verdorren der Blätter, in Form von braunen Flecken sowie in Erscheinungen weitgehenden Zerfalls. In der Industrie wird Kali von Seifensiedereien, Glashütten, Salpeteranlagen, Färbereien, Druckereien u. a. in großen Mengen verwandt. Chemische Fabriken benötigen Kali zu vielen pharmazeutischen und chemischen Präparaten sowie zu Arzneimitteln. Einst kam als Kaliquelle für alle jene Verwendungsarten vorwiegend Holzasche in Betracht, die als Feuerrückstände gesammelt oder durch Verbrennen ganzer Wälder beschafft wurde.

Mit steigendem Bedarf schritt man zur bergmännischen Gewinnung des Kalis. Nach den klassischen Fundstätten in Thüringen, Hannover, Braunschweig, Hessen, Elsaß und Mecklenburg wurden zwei weitere kalihöfliche Gebiete am Niederrhein und in Baden entdeckt. Von den neuen Lagern im badischen Kalizentrum sei erwähnt, daß die Salze einen Gehalt von 26,7 v. H. Reinkali aufweisen. Die Mächtigkeit beträgt 4 m. Die zu erwartenden Vorräte dürften noch nicht genau zu schätzen sein. Am unteren Niederrhein wurden

auf der Suche nach Steinkohlenlagern in den nordwestlichen Randgebieten des Ruhrreviers ganz unerwartet Kalilager angebohrt. Durch weitere Bohrungen stellte sich heraus, daß hier mit einer Häufigkeit von ungefähr 100 Millionen Tonnen Reinkali zu rechnen ist. Kürzlich wurde die erste Förderanlage zur Ausbeutung des Bergsegens am Niederrhein erstellt.

Die Kalivorräte des „Deutschen Zechsteinmeers“ werden nach neuzeitlichen Untersuchungen auf etwa eine halbe Billion Tonnen nutzbarer Salzminerale geschätzt. Mehr als 60 000 Arbeiter und Beamte können in dieser hochentwickelten Industrie ihr Brot finden. Die Förderung an Kalirohsalz stieg von 23 000 dz im Jahre 1861 auf rund 2 900 000 dz im Jahre 1870. Um die Jahrhundertwende hatte sie bereits die Menge von 80 000 000 dz erreicht. Im Jahre 1920 betrug sie 113 800 000 dz (einschließlich der elsässischen Werke). Durch den Friedensvertrag sind uns 17 Kaliwerke im Elsaß verloren gegangen. Sie machen dem einstigen ausgesprochenen deutschen Weltkalimonopol fühlbare Konkurrenz. Die Kalilager im Elsaß sind zudem keinesfalls als gering zu betrachten. Die Gesamtausdehnung des oberen Lagers beträgt rund 95 qkm und die des unteren sogar 180 qkm. Die durchschnittliche Mächtigkeit im oberen Lager ist 1 m und die im unteren Lager 3,30 m. Der Gehalt an Reinkali beträgt 25 bzw. 20 v. H. K₂O. Diese Vorräte werden auf 270 Millionen Tonnen K₂O geschätzt, wodurch dem deutschen Volksvermögen ein Wert von etwa 50 Milliarden Mark entrissen worden ist.

In den ersten Jahrzehnten der Entwicklung des deutschen Kalibergbaues überwog der Auslandsverbrauch an Kali den Inlandsverbrauch. Mitte der 80er Jahre trat ein Umschwung ein. Inland und Ausland hielten sich lange Zeit das Gleichgewicht. Heute überwiegt der Inlandverbrauch. Der gesteigerte Bedarf an diesem wichtigen Düngemittel veranlaßte mehrere Staaten, an verschiedenen Stellen der Erde nach neuen Kaliquellen an suchen. Trotzdem von ersten deutschen wissenschaftlichen Fachleuten durch ein Gutachten über die Kalilagerstätten der Welt der Monopolcharakter der deutschen Kali-salze gewissermaßen dokumentiert worden war, und die Fachwelt an diesem Urteil festhielt, zeigte sich, daß manchenorts im Auslande Kalilager auftreten, die nach Menge, Qualität und Bauwürdigkeit als ernsthafte Konkurrenten des heimischen Kalibergbaues in absehbarer Zeit in Frage kommen können.

Die Amerikaner haben trotz riesiger Aufwendungen in Santa Rita (Neu-Mexiko) bei Vornahme von Erdölbohrungen, sowie in Texas kalführende Salzschichten von nur geringen Ausmaßen angetroffen. Der Gehalt in Santa Rita an K₂O beträgt etwa 14%. Noch größere Summen haben sie für die künstliche Darstellung von Kali ausgeworfen. Wenn auch auf diesem Wege einige 100 000 dz hergestellt werden können, so entspricht diese Menge nur etwa der Produktion eines einzigen größeren deutschen Kaliwerkes. Aus der Tatsache aber, daß an verschiedenen Orten Kali gefunden wurde, ist zu ersehen, daß auch die ernste Wissenschaft sich irren kann, die einst behauptete, „die allgemeinen Bedingungen, die zur Entstehung von Kalisalzen führen, sind derart exzessioneller Art, daß die Wahrscheinlichkeit, daß sie sich wiederholt haben, gering ist“.

In Vorderindien sind in den Salzlagern zu Kheva und Nurpur ebenfalls kalihaltige Streifen gefunden worden. Wenn es sich hierbei nach dem Stande heutiger Kenntnis nur um isolierte Nester handelt, so ist die Möglichkeit, bauwürdige Lager in größeren Ausmaßen zu finden, nicht ausgeschlossen. Ueber die Bedeutung der Betriebe zur Gewinnung von Kalisalpeter in den chinesischen Provinzen Honau, Schantung, Tschilli, Tutschking läßt sich noch nichts Genaues sagen.

Von erheblicherer Bedeutung sind dagegen die spanischen Kalifunde von Suria-Mauresa, wo im Ebro-Becken 400 qkm kalführende Sylviniten mit 7 m Mächtigkeit bei einem Gehalt von über 20 v. H. K₂O gefunden worden sein sollen. Dieses Gebiet liegt bezüglich Versorgung mit Brennstoffen und elektrischer Kraft sowie frachtlich nicht ungünstig. Ferner sind in den Pyrenäen kürzlich bei Petroleumbohrungen in Ca-

stagüede in 180 m Tiefe angeblich Kalilager entdeckt worden.

Nicht zu unterschätzen ist die Kaliindustrie, die sich in Galizien und Polen entwickelt. Im Gebiet von Calusz-Stebnik treten bemerkenswerte Kalilager auf. Neuere Nachrichten besagen sogar von Vorräten zwischen Calusz und Stebnik in Höhe von 70 Millionen Tonnen. Ferner sollen in der Nähe von Calusz neuerdings Kalivorkommen erschürft worden sein, die 20 Millionen Tonnen enthalten. Die Qualität dieser Vorkommen ist relativ gut und macht sie den Staßfurter Salzen ebenbürtig. Die Förderziffer stieg in den Jahren 1912—1923 von 2350 t auf 61 000 t. Heute dürfte die Förderung bereits auf über 100 000 t gestiegen sein. Außerdem werden noch gewaltige bisher unerschlossene Lager in der Wojewodschaft Posen vermutet. Man wird infolgedessen nicht umhin können, derartigen ausländischen Kalifunden erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden. Vorderhand ist eine Gefahr, selbst wenn die polnischen Vorkommen noch schärfer ausgebeutet werden, für die überragende Stellung der deutschen Kaliindustrie nicht abzuleiten, da die polnische Landwirtschaft selbst in steigendem Maße Kali verwendet. Die Nachfrage ist dort um 500 Prozent gegen früher gestiegen. Außerdem ist die Welt für Kali immer noch derartig aufnahmefähig, daß der Absatz noch eine gewaltige Ausdehnung erfahren kann.

Sonstige ausländische Kaliquellen sind kalihaltige Gesteine wie Feldspat, Leuzit, Phonolit, Alaunit (Marysvale in Utah), Kalisalpeter (Bengalsalpeter) sowie kalihaltige Binnenseen (Utah, Idaho, Kalifornien, Nebraska, Wyoming usw.). Wenn auch durch geeignete Aufarbeitung oder in Gradierwerken und Salzgärten gewisse Mengen Kali gewonnen werden können, so bedeuten diese doch nur einen geringen Bruchteil der Weltversorgung. Der niedrige Kaligehalt des Seewassers, die Mannigfaltigkeit in der Zusammensetzung u. a. m. machen die Herstellung reiner Düngesalze technisch schwierig und teuer. Auch die Verarbeitung obengenannter Gesteine kommt vorerst praktisch nicht mehr in Frage. Die betreffenden Versuche, die sich im Kriege mehrten, als sich der Mangel an deutschem Kali fühlbar machte, dürften als verfehlt zu betrachten sein. Von anderen Bestrebungen, Kaliverbindungen zu bekommen, wie z. B. aus Zementkali, Hochofenkali oder aus Melasse der Zuckerindustrie und Abwässern der Wollwäschereien hört man neuzeitlich nichts mehr. Die Ausbeutung des Toten Meeres, das ungefähr 30 Milliarden Tonnen gemischter Salze mit 1,5 Milliarden Tonnen Chlor-kalium enthalten soll, dürfte noch in weiter Ferne liegen.

Tiere, die Bleiröhren durchnagen

Daß Ratten solche Leistungen vollbringen, ist bekannt. Hin und wieder wird auch ein Fall gemeldet, daß Holzwespen der Gattung Sirex an den Bleikammern von Schwefelsäurefabriken Schaden anrichten, wenn sie sich aus dem zu Gerüstbalken verbauten Holz, in dem sie ihre Larvenzeit durchmachten, ins Freie durch die Bleiplatten durch-

nagen. Aehnliches leisten Bockkäfer. Nun berichtet R. Hesse im „Biologischen Zentralblatt“ von der chinesischen Holzbiene, Xylocopa, daß sie bleierne Schutzmäntel von Telephonkabeln mit 0,8 mm Wanddicke mit Löchern durchsetzt, deren Weite 1 cm beträgt. Kabel mit Juteüberzug wurden dagegen nicht angegriffen. A. Sch.

Das Ulmensterben / Von A. Brussoff

In den letzten Jahren wird in Westdeutschland ein massenhaftes Aussterben von Ulmen beobachtet. Die Krankheit scheint ihren Anfang in Holland genommen zu haben, denn die ersten Nachrichten von ihr stammen aus der Stadt Tilburg aus dem Jahre 1919. Seitdem hat sie sich über ganz Holland verbreitet und trat im Jahre 1921 oder 1922 über seine Grenzen einerseits nach Belgien und Nordostfrankreich, andererseits nach Nordwestdeutschland hinaus. Nach den Angaben der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem sind die ersten Beobachtungen über die Erkrankung der Ulmen in Deutschland im Jahre 1921 in Bonn gemacht worden. Seitdem hat man sie fast in allen Gebieten des westlichen Deutschlands festgestellt, bis nach Nürnberg im Süden und Bremen und Hamburg-Altona im Norden.*). Welch einen Riesenschaden diese Krankheit verursacht, ist schon aus folgenden wenigen Zahlen ersichtlich. So sind in den Jahren 1923 und 1924 in Nürnberg 324 Ulmen eingegangen, alles Bäume zwischen 20 und 50 Jahren, darunter ein mehr als hundertjähriger Baum. In den Straßen und Parkanlagen der Stadt Neuß stehen etwa 2200 Ulmenbäume, von denen etwa ein Viertel bis heute eingegangen ist. In Krefeld mußten im Jahre 1924 336 Ulmen entfernt werden, und bis zum 1. November 1925 waren bereits wieder 225 Ulmen der Axt zum Opfer gefallen. In Bremen sind bis 1924 an 500 Bäume der Krankheit erlegen. In Aachen wurden in den beiden letzten Jahren gegen 300 Ulmen niedergelegt. Auch in diesem Jahre scheint die Krankheit ihr Ende noch nicht erreicht zu haben. An verschiedenen Exemplaren zeigen sich wieder dieselben verhängnisvollen Symptome, wie sie auch in früheren Jahren beobachtet wurden. Prächtige, jahrzehntealte Ulmen siechen wieder dahin. Es macht den Eindruck, als ob keine einzige Ulme von dieser Seuche verschont bleiben wird.

Dieses Ulmensterben ist schon deswegen besonders unheilvoll, weil die Ulmen bis jetzt für außerordentlich widerstandsfähig gegen Krankheiten und gegen die ungünstigen Luftverhältnisse in den Industriestädten gehalten wurden und man sie deswegen in den Anlagen und bei den Straßenbepflanzungen allen anderen Bäumen vorzog.

Lange Zeit hat man vergebens nach der Ursache der Krankheit gesucht. Die Holländer waren geneigt, ihren Urheber in einem mikroskopischen Pilz zu sehen, der angeblich durch die Blätter in die Zweige und auch weiter in den Stamm eindringen und sich hier weiterverbreiten soll. Die Impfversuche, die mit diesem Pilz u. a. auch in der Biologischen Reichsanstalt angestellt wurden, schlugen fehl. Auch war es niemals gelungen, weder in den Blättern noch in irgendeinem Teile des Stamm-, Ast- oder Wurzelholzes der erkrank-

ten oder frisch eingegangenen Ulmen das Vorhandensein von irgendwelchen Pilzfäden festzustellen. Die Annahme also, daß irgendein Pilz der Urheber der Ulmenkrankheit sein kann, hielt die Kritik nicht aus. Da man aber beim einfachen mikroskopischen Beobachten auch keine oder fast keine Bakterien entdecken konnte, so war man geneigt, die Krankheit überhaupt nicht als eine parasitäre Krankheit zu betrachten, sondern schrieb sie rein äußeren Einwirkungen zu. So meint z. B. Prof. Lüstner in Geisenheim, daß das Aussterben der Ulmen durch die außergewöhnlich trockenen Jahre, die der Ausbreitung der Seuche vorausgingen, hervorgerufen wurde. Nach Angaben von Prof. Lüstner sollen es die Jahre 1911, 1917, 1920, 1921 gewesen sein. „Steht den Bäumen die Feuchtigkeit, an die sie sich während ihres Lebens gewöhnt haben, nicht mehr in gleichem Maße zur Verfügung, so müssen sich je nach dem Schwinden derselben an ihnen schwächere oder stärkere Vertrocknungserscheinungen zeigen. Sie werden sich, meint Prof. Lüstner, wie beim Ulmensterben, besonders dann äußern, wenn dieser Wassermangel sehr schnell, sozusagen plötzlich, eintritt, weil die Bäume dann keine Zeit haben, sich den veränderten Verhältnissen anzupassen.“

Diese an sich vielleicht richtige Ansicht von Prof. Lüstner kann keinesfalls auf das Ulmensterben bezogen werden. Ihr widerspricht schon der Umstand, daß z. B. in holländischen Städten, wo die Ulmen längs der Kanäle stehen, oder am Rhein, wo sie sich oft in unmittelbarer Nähe des Flusses befinden und sogar nicht selten überschwemmt werden, — daß gerade in diesen Gegendien die Bäume am meisten unter der Krankheit gelitten haben. Dasselbe beobachtet man auch in vielen anderen Orten. Außerdem bleibt es vollkommen unverständlich, auf welche Weise die Bäume z. B. im Jahre 1925 plötzlich an Folgen der Trockenheit aus dem Jahre 1921 oder sogar 1911 erkranken könnten. Es bleibt auch unerklärt, warum die trockenen Jahre vorwiegend nur in Holland und seinen Nachbargebieten so verhängnisvolle Folgen gehabt haben. Warum sollen auch nur die Ulmen unter der Trockenheit leiden, während andere unter denselben Bedingungen wachsende Bäume keine Spur von irgendwelcher Erkrankung zeigen?

Betrachtet man die Art der Verbreitung der Ulmenkrankheit, die, gleich einer menschlichen Epidemie, von einem kleinen Gebiet ausgehend, immer weiter um sich greift, so muß man unwillkürlich sagen, daß wir es hier mit einer Infektionskrankheit zu tun haben. Es ist mir auch gelungen, durch genaue Untersuchungen und Impfversuche nachzuweisen, daß es wirklich der Fall ist, und daß die Ulmenkrankheit durch eine winzige kugelförmige Bakterie, einen Mikrokokkus, dem ich den Namen *Micrococcus ulmi* gegeben habe, hervorgerufen wird.

Bevor ich zu Beweisen meiner Ansicht übergehe, möchte ich den Leser kurz an den anatomischen Bau der Bäume, speziell des Holzes der Laubbäume, erinnern.

*) Nach der Fertigstellung dieses Artikels wurden mir Ast- und Wurzelproben von kranken Ulmen aus Königsberg zugeschickt. Die Untersuchung zeigte, daß es sich dort auch um dieselbe Krankheit handelt. Nach einer mündlichen Mitteilung soll die Krankheit in diesem Jahre auch in Dresden auftreten sein. Somit scheint sie sich über ganz Deutschland verbreitet zu haben.

Wenn wir einen Stamm oder einen Zweig quer durchsägen, so bemerken wir an der Querschnittsfläche der meisten von unseren Bäumen deutliche, mehr oder weniger konzentrisch verlaufende sogen. Jahresringe, die dadurch entstehen, daß der anatomische Charakter des Frühlingsholzes ein anderer ist als der des Herbstholzes. Außer den Jahresringen sieht man bei vielen Holzarten auf der Querschnittsfläche zahlreiche radial verlaufende Linien. Es sind die Markstrahlen, die sich von der Rinde bis zum Mark hinziehen und aus lebenden Parenchymzellen bestehen. Die Hauptmasse des Holzes bildet das sogen. Holzparenchym, das aus länglichen verholzten Zellen besteht. Es sind lebende Zellen, die Plasma und Kern führen und der Stoffwanderung dienen.

Zwischen den Parenchymzellen ziehen sich weite (im Frühlingsholz) und dünne (im Herbstholz) Gefäße und andere Holzelemente, auf die ich hier nicht näher einzugehen brauche. Im Gegensatz zum Holzparenchym sind die Gefäße tote Elemente des Holzes,

entweder durch Verstopfung der Gefäße mit verschiedenen Salzausscheidungen geschehen, oder die Gefäße werden durch eigentümliche, blasenartige Gebilde erfüllt, die man als Thyllen bezeichnet. Bei Tüpfelgefäßentstehen die Thyllen dadurch, daß die dünnen Stellen der Wand blasenförmig ins Innere der Gefäße hineinwachsen, schließlich miteinander in Berührung kommen und auf diese Weise das Gefäß verstopfen. Solche Verstopfung der Holzgefäß erfolgt bei manchen Hölzern sehr früh. Bei den Ulmen scheinen nur die zwei bis drei letzten Jahresringe frei von solchen verstopften Gefäßen zu sein, die Wasserleitung vollzieht sich bei ihnen also in den allerletzten Jahresringen.

Das von den Wurzeln aus dem Boden aufgesaugte Wasser wird mit den in ihm enthaltenen Salzen durch die Gefäße nach oben befördert und in die Blätter gebracht, wo es zum Teil verdunstet, zum Teil mit den Assimilationsstoffen zusammen in die Pflanze zurückgelangt. Dieser Prozeß des Aufsteigens und Verdunstens wird als



Fig. 2. Querschnitt durch einen kranken Ast.

Typischer Ring von dunklen Pünktchen im drittletzten Jahresring.



Fig. 1. Sterbende Ulme im Westpark in Aachen.

Das Laub ist nur kümmerlich entwickelt, manche Zweige sind kahl (2. Juni 1926).

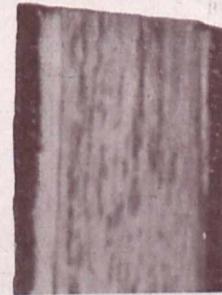


Fig. 3. Stück eines kranken Astes.

Die Rinde wurde stellenweise entfernt und die äußersten Partien des Holzes vorsichtig weggeschnitten. Man sieht zahlreiche dunkle Längsstreifen, die den Pünktchen der Fig. 2 entsprechen.

d. h. sie enthalten kein Plasma. Sie stellen lange Röhren dar, die sich von den Wurzeln durch den Stamm und die Zweige bis in die Blätter hinziehen. Es sind Wasserleitungssysteme der Pflanze, aus denen die benachbarten lebenden Parenchymzellen ihr Wasser beziehen. Die Wände vieler Gefäße sind mit dünneren Stellen, sogen. Tüpfeln, versehen, die dazu dienen, den Säfteaustausch zwischen den benachbarten Zellen zu ermöglichen. Bei vielen Pflanzen werden die Gefäße der älteren Jahresringe außer Funktion gesetzt, und zwar kann das

Transpiration bezeichnet. Sobald der Transpirationsstrom unterbrochen wird, erhalten die Blätter kein Wasser mehr, verwelken, vertrocknen und fallen schließlich ab. Mit einer solchen Unterbrechung des Transpirationsstromes infolge der Verstopfung der Gefäße haben wir es auch im Falle der Ulmenkrankheit zu tun.

Außerlich kommt die Krankheit durch das allmähliche Verwelken und Vertrocknen der Blätter zum Vorschein. Es ist schon ein sehr spätes Stadium der Krankheit, bei welchem diese Merkmale

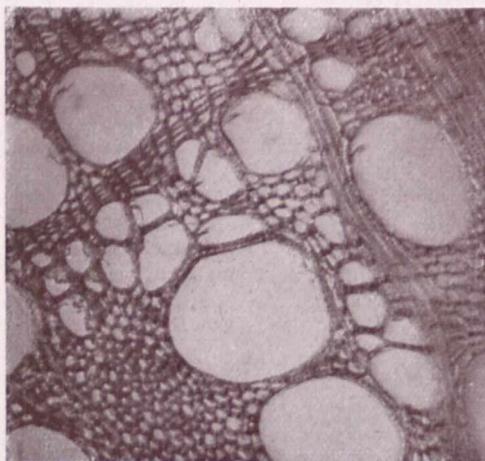


Fig. 4 (links).
Querschnitt durch das gesunde Holz eines Zweiges.

Weite und enge Gefäße, dazwischen Parenchymzellen (Gewebe aus runden oder weiten polyedrischen Zellen), rechts ziehen sich zwei Markstrahlen.

Fig. 5. (rechts).
Querschnitt durch das kranke Astholz einer Ulme.

Eine Gruppe von Gefäßen, die zum Teil von Thyllen (Ausstülpungen benachbarter Markstrahlen oder von Holzgewebe), zum Teil von brauner körniger Substanz verstopft sind.



aufreten. Man kann nicht selten Bäume beobachten, die äußerlich noch vollkommen frisch und gesund aussehen, innerlich aber durch und durch krank sind. Das Verwelken und Vertrocknen der Blätter kann man somit als ein Zeichen des nahenden Todes betrachten. Das Vertrocknen der Äste kann bei verschiedenen Exemplaren an verschiedenen Stellen beginnen. Es hängt eben davon ab, welche Transpirationsbahnen innerlich verstopft sind. Auch die Schnelligkeit der Verbreitung der äußeren Symptome über den ganzen Baum ist sehr verschieden. Meistens dauert es monatelang, bis der ganze Baum abstirbt. In einzelnen Fällen vollzieht sich aber das Absterben im Laufe von wenigen Tagen.

Äste, Stämme und Wurzeln der kranken Bäume zeigen äußerlich keine auffallenden Anomalien. Zersägt man sie aber, so findet man überall dasselbe charakteristische makroskopische Bild. Die drei bis vier letzten Jahresringe sind entweder ganz oder stellenweise von mehreren oder zahlreichen dunklen Pünktchen durchsetzt, die in vielen Fällen, bei besonders stark erkrankten Bäumen, so zahlreich sind, daß sie fast wie zusammenhängende Ringe aussehen. Entfernt man die Rinde, so erscheint das bloßgelegte Holz oft von dunkelbraunen und rötlichen Längsstreifen durchzogen. Dieses makroskopische Bild bringt leicht auf den Gedanken, daß die dunklen Pünktchen und Streifen nichts anderes als verfärbte Gefäße sind.



Fig. 6. Tangentialer Längsschnitt durch 3 mit zahlreichen Thyllen verstopfte Gefäße einer Wurzel.

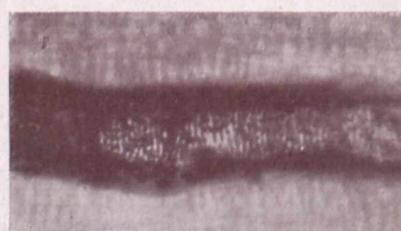


Fig. 7. Radialer Längsschnitt durch ein krankes Gefäß einer Wurzel.

Man sieht die rotbraune Substanz in Form von Tropfen reihenweise über den Tüpfeln gelagert. Die Tropfen sind auf die Nachbarzellen durch die Tüpfel in das Gefäß eingedrungen.

Die mikroskopische Untersuchung zeigt auch tatsächlich, daß zahlreiche Gefäße von einer charakteristischen, dunkelbraunen oder rotgelben Substanz ausgefüllt sind. Die an solche Gefäßgruppen angrenzenden Parenchym- und Markstrahlzellen sind oft in ihren Membranen gelb verfärbt und enthalten im Innern dieselbe farbige Substanz wie die Gefäße. An anderen Stellen wiederum erscheinen die Gefäße selbst farblos und nur zum Teil verstopft, während die sie umgebenden Parenchymzellen von rotgelber Substanz ausgefüllt sind. Die braune Substanz in den Gefäßen hat deutlich körnige Struktur. Die Ansammlungen von Körnchen erinnern lebhaft an dichte Massen von gefärbten Kokken. Läßt man auf die mikroskopischen Präparate Alkohol, Aether, Chloroform oder dergl. einwirken, so entfärbt sich die Substanz mehr oder weniger schnell, wobei ihre körnige Struktur aber beibehalten bleibt. Wenn man nun diese entfärbten körnigen Massen mit Anilinfarben zu färben versucht, so nehmen sie die Farbstoffe sofort auf, die Körnchen treten intensiv gefärbt hervor und erinnern dann noch mehr an Kokkenansammlungen.

Nachdem ich durch diese Beobachtungen auf den Gedanken gebracht worden war, daß ich wirklich Kokken vor mir hatte, konnte ich sehr bald fast in allen beschädigten Gefäßen auch außerhalb der farbigen Substanz farblose Kügelchen und Kugelketten entdecken, welche eine pendelnde

Vorwärtsbewegung ausführten.

Bekanntlich hat Robert Koch im Jahre 1878 drei Forderungen formuliert, deren Erfüllung zur Feststellung der spezifischen Natur eines Krankheitserregers nötig ist.

1. Man muß zeigen, daß der betreffende Mikrob ständig bei der zu untersuchenden Erkrankung vorkommt und bei anderen Erkrankungen fehlt.

2. Man muß diesen Mikroben rein kultivieren, d. h. ihn allein ohne Beimischung von anderen Organismen züchten.

3. Man muß mit Hilfe einer solchen Reinkultur experimentell in dem betreffenden Organismus dieselbe Erkrankung hervorrufen können. Als Kontrolle kann dann noch die neue Züchtung desselben Mikroben aus dem infizierten Objekt dienen.

Daß die kokkenartigen Gebilde überall in den Gefäßen der erkrankten Ulmen zu finden sind, habe ich schon gesagt. Die erste Forderung von Koch war somit erfüllt. Es entstand nun die Aufgabe, die Kokken in einem künstlichen Nährboden zur Entwicklung zu bringen, um sie dann von anderen Organismen zu isolieren und

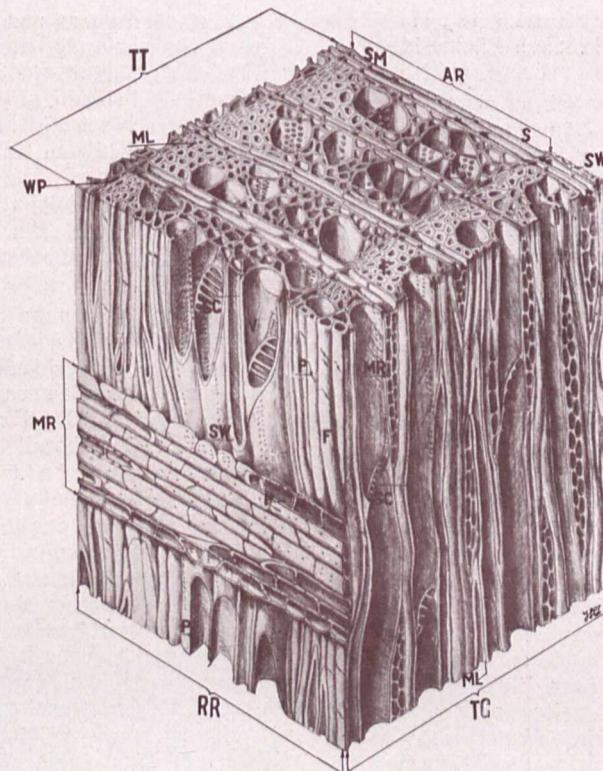


Fig. 8. Die Struktur von Hartholz gezeichnet im Forest Products Laboratory, U. S. Forest Service.

Vergrößerung etwa 10fach.

TT = Querschnitt. V = Saftgefäß aus kleinen, zylindrischen, an ihren Enden zusammengewachsenen Zellen. S = im Frühling, SM = im Sommer gewachsenes Holz, das zusammen den Jahresring AR bildet. F = Holzfaser. RR = radialer Längsschnitt. SC = Gefäßglieder mit leiterförmiger Durchbrechung der Endflächen. P = Tüpfel (Vertiefungen), durch welche der Saft von einer Zelle zur andern gelangt. MR = Markstrahl. SW = lebende Zellen. ML = feste Zellwände.

rein zu kultivieren. Der Gedanke lag nahe, zu diesem Zwecke möglichst dieselben Stoffe zu gebrauchen, die im Ulmenholz enthalten sind. Ich zerkleinerte also das Ulmenholz und kochte es im Wasser, bis eine dunkelrote Brühe entstand, die dann filtriert und neutralisiert wurde. Diese Nährflüssigkeit wurde dann auf Reagenzgläser verteilt, sterilisiert, und in jedes Glas wurde je ein kleines Stück des kranken Holzes gelegt. Nach drei bis vier Tagen entstand an der Oberfläche der Nährflüssigkeit in allen Reagenzgläsern ein dünnes Häutchen. Im Mikroskop sah man darin in der Hauptsache winzige Kokken. Ich habe dieselben Versuche mit dem Holz aus verschiedenen Anlagen Aachens wiederholt, später auch das kranke Holz von Dortmund, Essen, Honnef, Nürnberg, München und Viersen

untersucht und immer dieselben Resultate bekommen.

Nun konnte ich zur Erfüllung der zweiten Forderung Kochs übergehen und die Kokken in Reinkultur auf Agar züchten.

Darauf blieb es noch durch Impfver-



Fig. 9. Querschnitt durch das Holz des Stammes des geimpften Baumes, 21 cm oberhalb der Impfstelle.

Zu Fig. 9.
Im Wesentlichen dasselbe Bild wie auf Fig. 1. Die Gefäße sind zum Teil von Thyllen, zum Teil von brauner Substanz verstopft, in der Massen von Kokken eingeschlossen sind. Um das große Gefäß herum sind die benachbarten Parenchymzellen zum Teil mit rotgelber Substanz ausgefüllt.

Zu Fig. 10.
Nach einem mit Fuchsin gefärbten Präparat. Vergrößerung ca. 2000.

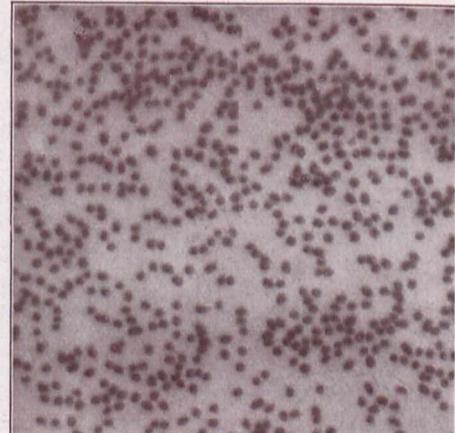


Fig. 10. *Micrococcus ulmi* von einer Reinkultur auf Fleischagar.

suche nachzuweisen, daß die isolierten Kokken mit denen der kranken Bäume identisch und wirklich die Urheber der Krankheit sind.

Die Impfversuche habe ich an abgeschnittenen Zweigen und an gesunden Bäumen ausgeführt. Die Versuche an den Zweigen wurden auf folgende Weise angestellt: Die Aeste wurden unten der Länge nach mit einem durch die Flamme gezogenen Skalpell bis zirka 2 cm tief gespalten. Bei jedem Versuche wurden je drei Zweige in den Spalten mit einer reinen Kultur von Kokken infiziert. Die drei anderen Zweige wurden uninfiltriert gelassen. Jeder Zweig stand in einem besonderen Glase mit Wasser.

In allen Fällen fingen die Blätter sowohl an infizierten wie auch an uninfiltrierten Zweigen schon am 3. bis 5. Tage zu verwelken an, wobei man äußerlich keinen Unterschied zwischen infizierten und uninfiltrierten Zweigen feststellen konnte. Das mikroskopische Bild war in seinen Grundzügen auch überall dasselbe. Auch in den Zweigen, bei denen keine Infektion stattgefunden hatte, entstand ungefähr dasselbe mikroskopische Bild wie in den infizierten Zweigen. In den Gefäßen konnte man aber außer verschiedenen anderen Bakterien auch Kokken in Massen beobachten. Scheinbar gelangten sie auch hier in die Spalte von den äußeren Teilen der Zweige. Nach dem Abziehen der Rinde sah man bei vielen Zweigen dieselben farbigen Streifen am Holze, wie sie an kranken Bäumen vorhanden sind. Machte man Querschnitte durch das Holz, so sah man viele Gefäße von rotgelber Substanz ausgefüllt; sie wimmelten auch deutlich von unzähligen Kokken. Die Gefäße, in die keine Kokken eingedrungen waren, sahen ganz normal aus.

Die Impfversuche an den Bäumen wurden so ausgeführt, daß ein schmaler Streifen Rinde quer zum Stamm mit Hilfe eines durch die Flamme gezogenen scharfen Skalpells abgezogen wurde. Das bloßgelegte Holz wurde mit Hilfe einer Nadel und eines Skalpells eingeritzt und mit einigen Kolonien von einer Reinkultur bestrichen. Darauf wurde die wunde Stelle mit einem Stück von wasserdurchtränkter Watte zugedeckt und fest mit Guttaperchapapier umbunden.

Außere Symptome, d. h. das Verwelken und Vertrocknen der Blätter, sind bis jetzt nur bei einem Versuch zum Vorschein gekommen, innere Symptome dagegen sind ausnahmslos bei allen Versuchen aufgetreten. Ueberall konnte man oberhalb der Impfstellen Gruppen von verstopften Gefäßen konstatieren, die bei manchen Bäumen sich über

3 m lang im Stamm und weiter in den Zweigen zogen. Unterhalb der Impfstelle zeigte sich das Holz mit Ausnahme einer Strecke von ein paar Zentimeter vollständig gesund. Das mikroskopische Aussehen der beschädigten Gefäße war das gleiche wie im albeschädigten Holz. Das Ueberimpfen des künstlich infizierten Holzes in das Ulmendekokt brachte wieder dieselben alten Kokken zum Vorschein. Somit war die Beweiskette geschlossen, alle Kochschen Forderungen waren erfüllt.

Es fragt sich nun: auf welche Weise gelangen die Bakterien in das Holz? Die Infektion, die schließlich zu einer totalen Erkrankung des Baumes führt, erfolgt durch die Wurzeln. Der Erreger der Ulmenkrankheit ist überall in allen Böden des Krankheitsgebietes zu finden. Durch die an den Wurzeln stets vorhandenen kleinen Wunden gelangt er aus dem Boden in die Gefäße. Von der Infektionsstelle aus werden die Kokken mit dem Transpirationsstrom nach oben befördert und vermehren sich in Massen in den Gefäßen des Stammes und der Zweige. Durch irgendeinen von ihnen ausgeschiedenen Stoff üben die Kokken Reizwirkungen auf die den Gefäßen benachbarten lebenden Parenchymzellen aus. In diesen entwickelt sich dann als Gegenwirkung die farbige Substanz, die durch die Tüpfel in die Gefäße übergeht. Die Pflanze reagiert auf die Bakterieninvasion mit der Bildung dieser Substanz, indem sie die Bakterien in die farbige Substanz einzuschließen sucht. Zu gleicher Zeit verstopt sie aber auch die Gefäße. In Fällen, wo die Bakterien in zahlreiche Gefäße eindringen, unterbricht die Pflanze in ihrem Kampfe gegen die Bakterien ihren eigenen Transpirationsstrom und geht an Wassermangel zugrunde.

Wie gesagt, geschieht die Infektion in der Natur wohl hauptsächlich durch die Wurzeln. Es können aber auch Fälle vorkommen, wo die Ansteckung auch an beliebiger Stelle des Baumes stattfindet, wo die Rinde durch irgendwelche Ursache beschädigt und das Holz entblößt ist. Dann erfolgt nur eine partielle Erkrankung des Baumes, die zum Absterben einzelner Zweige führt.

Die Ulmenkrankheit greift immer weiter um sich und erweckt die berechtigte Besorgnis, daß die Ulmen allmählich ganz zum Aussterben kommen. Es fragt sich: Ist es möglich, diese Krankheit zu bekämpfen? Um diese Frage zu entscheiden, wird es noch eingehender und umfangreicher Untersuchungen bedürfen.

Die merkwürdigste Eidechse der Welt

Von WALTER BERNHARD SACHS

Fast in allen Ländern sind bei dem Volke nicht nur Kröten und Salamander, sondern auch unsere Eidechsen als giftig verschrien, ohne daß die Wissenschaft früher eine einzige giftige Eidechse kannte. Trotz alledem kamen aus Mexiko immer wieder Nachrichten über eine giftige Eidechse, die in den ödesten Distrikten des Landes leben sollte.

Eidechse der Welt

BERNHARD SACHS

Es ist ein seltsames Land, das innere Gebirgsland von Mexiko, öde und verlassen von allen menschlichen Wesen. Im Laufe der Jahrtausende hat sich das Wasser viele Hunderte von Metern tief in den Fels sein Bett gegraben: bis zu 2000 m schneidet eine der Spalten in die Tiefe. Es ist das seltsame Land der Cafions oder der „Röhren“, wie sie der Spanier nennt. Kaum ein

Tier trifft man in diesem Gebiete, in dessen Tiefen der Colorado-strom rauscht. Nur alleranspruchs-loseste Wesen haben es ver- mocht, sich dieser Wüste anzupassen. Hier und da eine dünne, lehmgelb gefärbte Schlange, sel- samerweise auch eine plumpen Schildkröte, die der Trockenheit durch ihren dicken Panzer Trotz bietet, und vereinzelt einige wenige genügsame Eidechsen sind tagsüber die einzigen Lebewesen.

In der Nacht nun kommt aus den Spalten der Felsen hervor eine seltsame, etwa $\frac{1}{2}$ m lange Eidechse: das unheimliche Gilatier der Mexikaner. Die Haut ist gekörnt, nicht mehr geschuppt wie sonst bei den Vertretern der Eidechsen, rote und schwarze Binden umringeln den Leib, der Kopf ist plump und dick, und das ganze Wesen ähnelt mehr einer ausgestopften Walze, denn einer

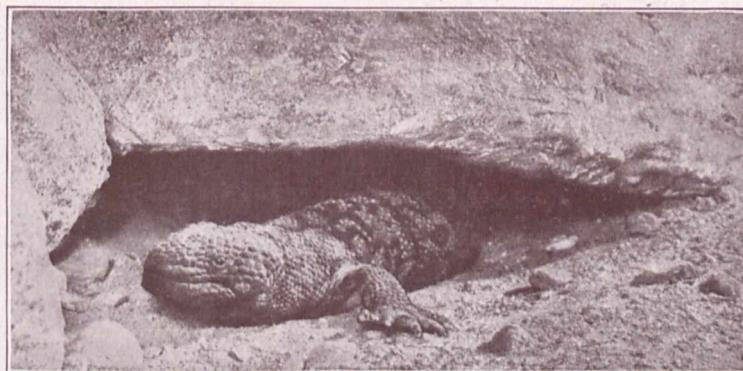


Fig. 1. Das mexikanische Gilatier (eine Krustenechse) vor seiner Höhle.

worden war. Die vordersten Zähne im Unter- kiefer sind mit einer Furche versehen, sie stehen mit einer mächtigen Giftdrüse im Kiefer in Ver- bindung. Nun wurde mit ihm experimentiert. Wenn man das Tier, das den Namen *Heloderma suspectum* (die Verdächtige) führt, reizt, so be- wegt sich der Unterkiefer wie kauend, und zäher Speichel tropft der Echse aus dem Maul. Man ließ Hühner von ihr beißen, und die Hühner starben. Ein Hund erholte sich nach langem Krankenlager wieder von dem Biß, und in allerneuester Zeit sind aus Amerika Berichte gekommen, daß wiederum zwei Menschen an den Bissen dieses unheim- lichen Tieres gestorben sind.

Die seltsame Tatsache der

Giftwirkung hat allgemeines Aufsehen in der wissenschaft- lichen Welt erweckt, um so mehr, als der einzige Verwandte des Gilatieres, der meilenweit davon entfernt auf Borneo lebt, die Giftwaffe nicht besitzt. Die Krustenechse nährt sich von kleinen Eidech- sen, die, durch den Nachtfrost erstarrt, sich nicht versteckt haben, und wenn eine Hungerszeit her-

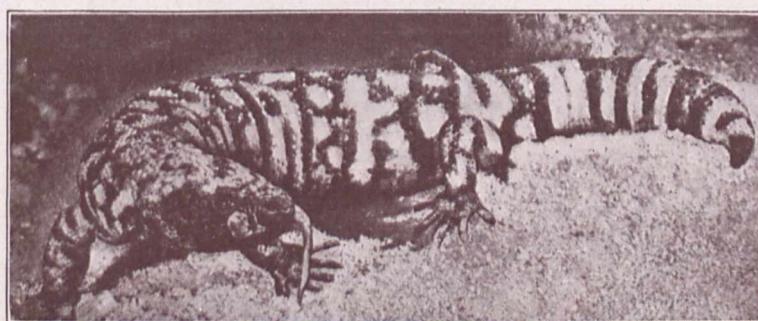


Fig. 2. Die Krustenechse beim Fraß.

Eidechse. Als Wissenschaftler zum ersten Male jenes Tier sammelten, brachten sie es zum Schrecken der Eingeborenen lebend mit an die Küste, und so gelangte eines dieser Tiere in den Zoologischen Garten nach London. Hier lebte es stumpfsinnig in einem kleinen Behälter, verschlief den Tag, und nur des Nachts kam es heraus, um seine Nahrung in Gestalt von rohem Fleisch zu suchen.

Eines Abends machte sich der Wärter dieser Ab- teilung in betrunkenem Zu- stande an dem Käfig des Gilatieres zu schaffen und wurde dabei von der Eidechse gebissen. Der Finger, der Arm schwollen mächtig auf, und unter furchtbaren Qualen verschied der Mann.

Bei näherer Unter- suchung stellte sich nun heraus, daß in der Tat hier die erste und einzige giftige Eidechse der Welt entdeckt

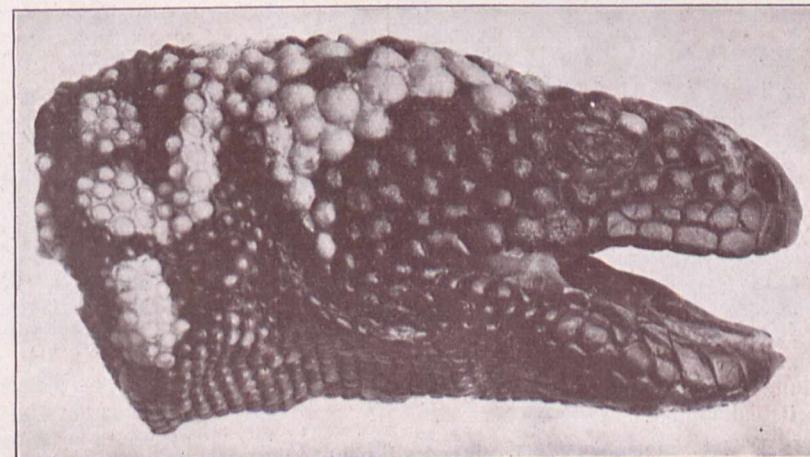


Fig. 3. Kopf der Krustenechse. Die gekörnte Haut ist gut erkennbar.

einbricht, so hat Heloderma in ihrem unförmig dicken Schwanz genug Reservestoffe aufgespeichert, um sich davon am Leben zu erhalten. Die rotschwarze Färbung in der seltsamen Haut, die wie eine altmodische Perlstickerei anmutet, ist

vielleicht nichts weiter als ein Schutz gegen die Austrocknung in der Wüste, vielleicht aber ist sie zugleich für größere Feinde, wie für den Adler, ein warnendes Plakat: „Achtung! Ich bin giftig!“

Hilfsmittel zur Arbeitshygiene und Leistungssteigerung beim Maschineschreiben / Von Dr. R. W. Schulte

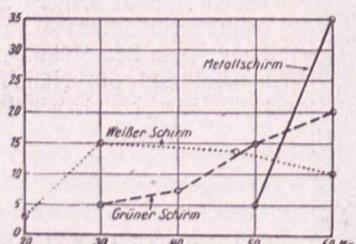
Leiter der Psychotechnischen Hauptprüfstelle

Vielfache Klagen von Seiten des maschineschreibenden Personals, Wünsche von Seiten öffentlicher Stellen und Studien in Industrie- und Bureaubetrieben lassen erkennen, daß die gegenwärtig üblichen Arbeitsbedingungen beim Maschineschreiben vielfach außerordentlich unhygienisch, leistungsschädlich und unrationell sind.

Unsere mit Unterstützung der AEG-Deutsche Werke Schreibmaschinen G. m. b. H. angestellten Untersuchungen hatten die Aufgabe, Art und

für Sport und Berufskunde, Berlin-Spandau Konzepthalter, Beleuchtung, Stenogrammblock, Papier usf. spielen hier eine wichtige Rolle.¹⁾

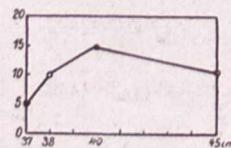
Als wichtigstes Hilfsgerät beim Schreibmaschineschreiben wurde von uns der AEG-Konzepthalter konstruiert. Es ist bekannt, daß die bisherigen Verhältnisse in bezug auf die Lage des Konzeptes vielfach unpraktisch sind. Die Maschinenschreiberin pflegt ihr Manuskript neben der Schreibmaschine auf den Tisch hinzulegen. Beim Ablesen vom Manuskript muß sie sich dauernd bücken, seitliche Kopf-



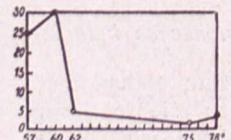
Die geringsten Ermüdungsergebnisse durch künstliches Licht treten bei Verwendung eines Metallschirms ein.



Die günstigste Lichtstärke der Lampe ist, je nach Auge, 32 oder 50 Kerzen.



Die günstigste mittlere Höhe des Konzeptes über der Tischplatte bei der AEG-Schreibmaschine ist bei 15 Versuchspersonen 40 cm. Die Höhe des AEG-Konzepthalters kann danach eingestellt werden.



Der günstigste Neigungswinkel der Konzeptfläche war bei 25 Versuchspersonen 57°, bei dreißig 60°.



a Konzept links neben der Maschine liegend.

b Konzept links auf Konzepthalter.

c Konzept auf AEG-Konzepthalter.

Leistungsverluste in Sekunden (Mittelwerte) bei 32 Zeilen Schrift durch unnötige Blickbewegungen.

Fig. 1. Die schädlichen Einflüsse auf die Leistung des Maschineschreibens und die besten Arbeitsbedingungen.

Maß der schädlichen Einflüsse an großem Versuchsmaterial zahlenmäßig festzustellen, sodann die jeweils günstigsten Arbeitsbedingungen bei der Bedienung der Schreibmaschine zu ermitteln und endlich auf dieser Grundlage positive Anweisungen und Hilfsmittel zur Vermeidung gesundheitlicher Schädigungen und zur Steigerung der Arbeitsleistung bei geringerer Ermüdung anzugeben. Die Fig. 1 zeigt die schädlichen Einflüsse auf die Leistung des Maschineschreibens und die besten Arbeitsbedingungen.

Es ist wünschenswert, das sämtliche Zubehör des Maschinenschreibers oder der -schreiberin zu rationalisieren. Schreibmaschinenstuhl,

drehungen ausführen und vor allem große Blickschwankungen vom Manuskript zur Maschine vornehmen. (Fig. 2.) Diese einseitigen Bewegungen führen zu einer vorzeitigen Ermüdung und zu hohen Leistungsverlusten. Ein weiterer Mißstand besteht in der Praxis häufig darin, daß die Beleuchtung des Konzeptes und der Maschine unzweckmäßig ist.

Alle Schädlichkeiten beim Maschineschreiben werden durch den neuen Konzepthalter vermieden. (Fig. 3.) Von grundsätzlicher Bedeutung ist, daß der Konzepthalter direkt über der Walze angebracht ist. Beim Einspannen des Papiers wird der Halter mit einem Griff nach

¹⁾ Ausführlicher Bericht in den „AEG-Mitteilungen“ 1926; Sonderbroschüre davon kostenlos von der AEG-Deutsche Werke Schreibmaschinen G. m. b. H., Berlin, Mauerstr. 83/84.

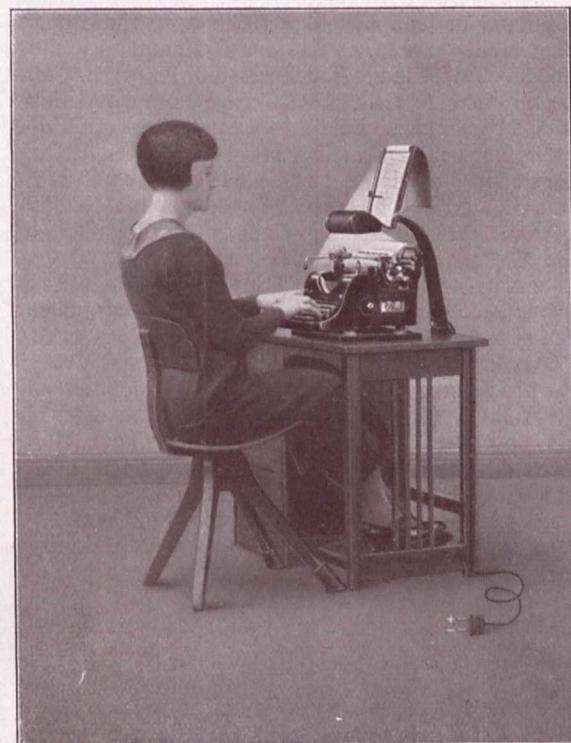
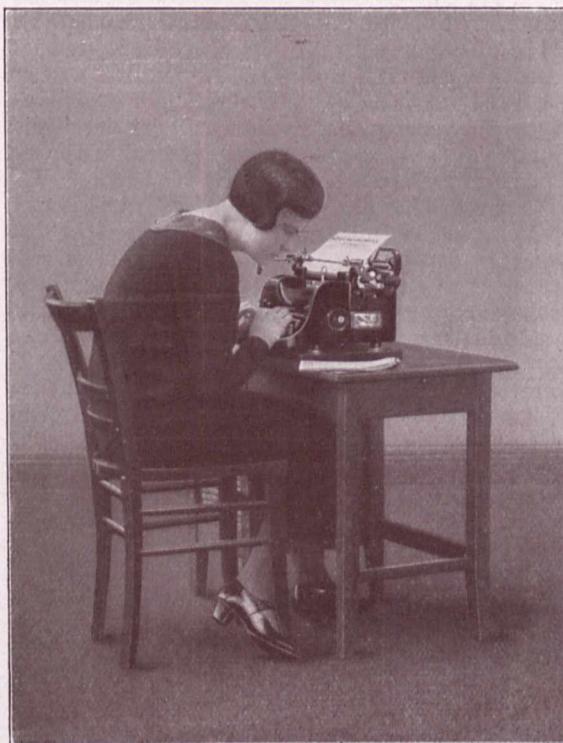


Fig. 2. Körperhaltung beim Maschineschreiben
ohne Konzepthalter.

mit Konzepthalter.

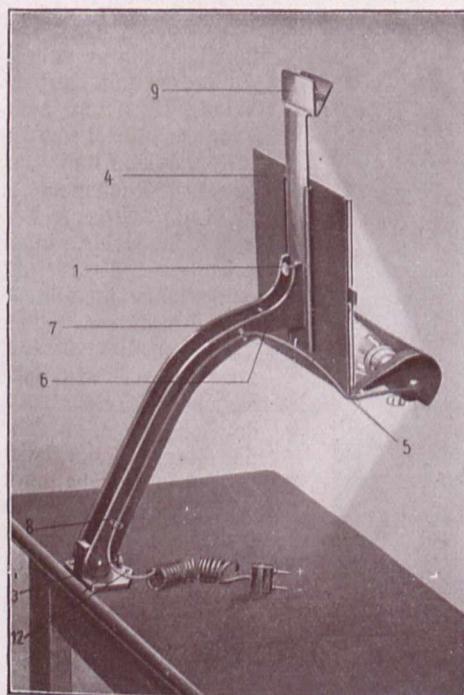


Fig. 4. Der Konzepthalter.

1 = Schraube zur Befestigung der Konzeptplatte. 2 = Festklemmschraube. 3 = Regulierschraube. 4 = Konzeptplatte. 5 und 6 = Schellen für den Reflektor. 7 und 8 = Oesen für die Leitungsschnur. 9 = Papierklammer.

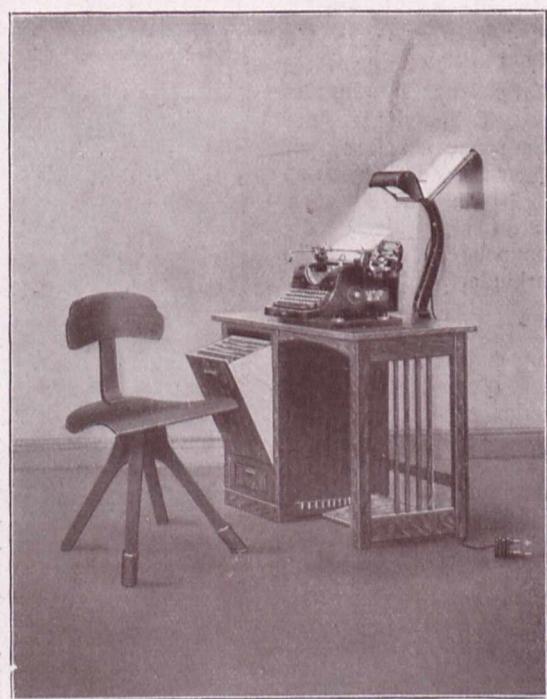


Fig. 5. Vorbildliches Arbeitsgerät der Maschineschreiberin.

Der Konzepthalter ist zurückgeklappt.

hinten zurückgeklappt. Der ganze Halter kann in jede beliebige Höhe oder Entfernung eingestellt werden, so daß das Optimum an individueller Anpassung gewährleistet ist. Eine mit einem einzigen Griff einsteckbare Lampenvorrichtung beleuchtet sowohl das Konzept wie auch die Schreibmaschinenwalze mit der ermittelten besten und unschädlichsten Beleuchtungstärke. Der Konzepthalter dient sowohl zur Aufstellung von Stenogrammheften, die Blatt für Blatt schnell umgeblättert werden können, als auch von großen Vorlagen im Aktenformat, die etwa abgeschrieben werden sollen. Außerdem ist er mit einer Klammer versehen, die in bestimmten Fällen zum Festhalten dünner, etwa Durchschlagbogen, dient, die sonst in sich zusammensinken würden. Am linken Rand befindet sich ein besonders durchkonstruierter Zeileneinsteller. (Fig. 4.) Der Konzepthalter ist zur Vermeidung von Ermüdungserscheinungen des Auges in mattem Schwarz gehalten, die Beleuchtungsvorrichtung so konstruiert, daß alles direkte Licht in jeder Stellung des Halters vom Auge ferngehalten wird.

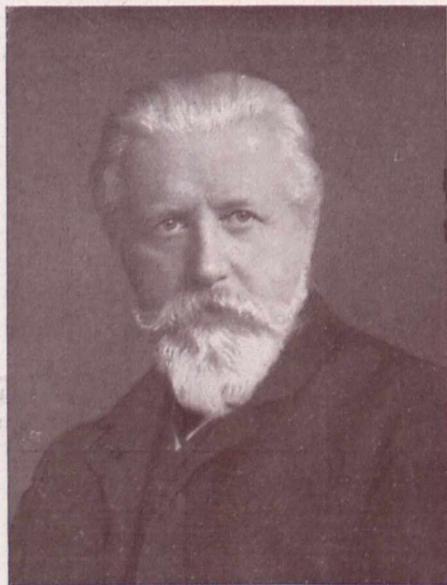
Durch diesen AEG-Konzepthalter ist es ermöglicht worden, daß sich das Manuskript in der jeweils günstigsten Entfernung vom Auge befindet und mit der ein-

wandfrei besten Lichtstärke beleuchtet wird. Dreh- und unnütze Blickbewegungen des Maschinenschreibers werden vermieden. Die Bedienung der Schreibmaschine (Zurückführen des Wagens, Einspannen des Papiers usf.) ist durch die Konstruktion des Konzepthalters in keiner Weise gehindert. Die Haltung des Schreibers oder der Schreiberin ist eine fast zwangsmäßig bequeme, besonders in den Fällen, wo auch die günstigsten, von uns angegebenen Arbeitstische und -stühle²⁾ und die sonstigen Hilfsmittel (Fig. 5) benutzt werden. Die Leistungersparnis bei der Benutzung des besprochenen Konzepthalters kann bis zu 29 % veranschlagt werden. Auf dem großen Stenotypisten-Wettbewerb 1926 errang eine junge, von uns trainierte Dame auf der AEG-Schreibmaschine unter Benutzung des AEG-Konzepthalters den 2. Preis, und übereinstimmend berichten alle Schreiberinnen, die sich des neuen, von vielen Behörden und Konzernen eingeführten und von dem Personal verlangten Konzepthalters bedienen, über ihre günstigsten Erfahrungen damit und über größere und erleichterte Leistungen bei geringster Ermüdung.

²⁾ Hersteller: Staro-Metallwarenfabrik G. m. b. H., Berlin N 65, Müllerstr. 151.

B E T R A C H T U N G E N U N D K L E I N E M I T T E I L U N G E N

Die Gründung eines internationalen Bundes zur Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten war schon vor dem Kriege so gut wie beschlossen, wurde aber durch die kommenden Ereignisse verhindert. Jetzt hat der Internationale Kongreß für Botanik den Gedanken wieder aufgenommen. Besonders der Holländer Prof. E. van Slooteren und der Franzose Dr. E. Foex betonten die Notwendigkeit internationaler Maßnahmen. Eine Mißernte kann heute zum internationalen Problem werden, und die Pflanzenkrankheiten eines Staates können mit Leichtigkeit in einen anderen verschleppt werden. Völlige Absperrung eines Landes gegen seine Nachbarn ist heute ein Ding der Unmöglichkeit. Der Versuch allein schon genügt, Rei-



Ottomar Anschütz
(geboren am 16. Mai 1846 in Lissa i. P.) erfand vor 50 Jahren den Schlitzverschluß und ermöglichte dadurch die Momentphotographie. Der Erfinder starb am 30. Mai 1907 in Berlin-Friedenau. Sein Bildnis verdanken wir seinem Sohn, Herrn Guido Anschütz, Berlin.

bungsflächen zu schaffen. Außerdem kümmern sich Wind, Vögel und andere Transportmittel von Bakterien, Pilzen und sonstigen Seuchenerregern nicht um politische Grenzen. Immerhin können zeitweise Absperrungsmaßnahmen im allgemeinen Interesse liegen. Wirksam allein erscheint aber eine internationale Regelung der Bekämpfung der Schädlinge, so daß jeder Staat zu energischem Vorgehen angehalten ist. Nachdem die ganze Angelegenheit schon vor dem Kriege spruchreif war, soll jetzt so bald wie möglich eine internationale Konferenz einberufen werden, die sich nur mit der Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten und -seuchen befaßt, und über die weiteren Schritte schlüssig werden soll.

Science Service,
Washington.

Ein Meisterwerk der Bibliographie. Vor mir liegt das Register zum 1. Halbjahr 1926 des „Chemischen Zentralblatts“ sowie zum 2. Halbjahr 1925, redigiert von Maximilian Plücke und Ernst Behrle. — Wer nicht mitten in der Materie steht, hat wenig Vorstellung, um welche Aufgabe es sich hierbei handelt. Das „Chemische Zentralblatt“ will seinen Benutzern alle Arbeiten, die mit Chemie irgendeine Berührung haben, schnellstens durch Referate zugänglich machen; alle Arbeiten, gleichgültig, in welcher Sprache sie erscheinen, deutsch oder spanisch, russisch oder japanisch. Etwa 360 Zeitschriften werden von rund 100 Mitarbeitern ausgezogen und wöchentlich in einem Heft von meist über 100 enggedruckten Seiten den Abonnenten zugestellt. Ausnahmsweise umfaßt ein Referat mehrere Seiten, meist aber bringt eine Seite vier bis sieben Referate. Ein Jahrgang des „Chemischen Zentralblatts“ bietet also rund 25 000 Referate. — Wie nun soll sich ein Benutzer des „Chemischen Zentralblatts“ später in diesem Wirrwarr zurechtfinden? Vor dieser Aufgabe stehen die Herausgeber des „Zentralblatts“ seit Jahren; stets wurde verbessert und verbessert, bis sich nun die Herren Plücke und Behrle zu einer vollkommenen Reorganisation entschlossen.

Selbstverständlich liegt ein Autorenregister vor (für das verflossene Halbjahr 265 enggedruckte zweispaltige Seiten). — Aber wenn man den Autor nicht kennt? Handelt es sich um einen eindeutigen Namen, z.B. Embelia-säure, so finde ich ihn rasch im Sachregister, ich sehe, daß auf S. 1627 ein Referat über die anthelmintische (wurmatreibende) Wirkung dieses Stoffes erschienen ist. — Wenn ich mich aber über Anthelmintica im allgemeinen unterrichten will, so werde ich auf „Arzneimittel“ verwiesen und finde da in der gesuchten Untergruppe, daß in einem halben Jahre nicht weniger als 14 Arbeiten auf diesem Gebiete (Anthelmintica) erschienen sind. Ich sehe aber ferner, daß die Embelia-säure keineswegs im Titel einer Arbeit vorkommt, sondern vergraben in einer Untersuchung über die „Ketonderivate des Phloroglucins“.

Hier habe ich ein einfaches Beispiel gewählt, um zu zeigen, welche Organisationsleistung in diesem Sachregister steckt. Greift man aber zu komplizierten Gebieten, wie z.B. zu den Kolloiden, bei denen man sich über eine chemische, physikalische, biologische, medizinische oder technische Frage unterrichten will, so ist man betroffen von der Sicherheit, mit der man das Gesuchte unter den verschiedenen möglichen Stichworten findet. — Kennt man bei organischen Verbindungen die stöchiometrische Zusammensetzung, die sich aus der Analyse ergibt, so findet man im Formelregister die Verbindungen, welche dafür in Frage kommen. — Sogar ein Register der Referate über Patente ist aufgenommen (in doppelter Anordnung). — Berücksichtigt man, daß das Sachregister für 1925 418 doppelspaltige Seiten, das Formelregister 183 doppelspaltige Seiten umfaßt, so kann man vielleicht ahnen, welche Riesenleistung die Verfasser aufgebracht haben, damit sich der Forscher in dem Irrgarten der heutigen Chemie zurechtfinde.

Prof. Dr. Bechhold.

Syrianer und Samojeden. Die von dem Volkskommissariat für Landwirtschaft in das Komgebiet entsandte Expedition ist nach Moskau zurückgekehrt. Sie hat festgestellt, daß das ganze Gebiet von Syrianern und Samojeden sehr schwach besiedelt ist, die seit dem 17. Jahrhundert die berühmte Schleifsteinbearbeitung betreiben, deren Erzeugnisse hinter dem amerikanischen Schleifstein nicht zurückstehen, und in der Vorkriegszeit ein ziemlich wertvoller Exportartikel waren. Die Hauptbeschäftigung der Bewohner ist jedoch die Pelztierjagd, insbesondere auf Blaufuchs und Hermelin, die noch auf die primitivste Weise mit Fallen und Fußangeln bewerkstelligt wird. Die durch den Blaufuchs berühmte Kommandeurinsel ist beinahe ein künstliches Naturschutzgebiet, da die Zahl der hier vorkommenden Pelztiere nicht zu erschöpfen ist. Im Durchschnitt fängt der syrianische Jäger in der Jagdsaison gegen 40—60 Füchse und 500 Eichhörnchen. Die Pelzpreise sind hoch. Ein Eichhörnchenfell kostet 95 Kopeken, und für ein schönes Fuchsfell werden bis zu 150 Rubel gezahlt. Die Pelztierzucht kann hier eine große Zukunft haben. Fast bei 75 % der Bevölkerung findet man zahme Füchse, die als Haustiere gehalten werden.

S. U.

Bemerkenswertes vom Gas. 1. Auf der Tagung der Zentrale für Gasverwertung in Berlin wurden folgende Mitteilungen von allgemeinem Interesse gemacht: In den Gebieten, in denen Gasversorgung vorhanden ist, sind durchschnittlich 18 % der Haushalte noch nicht angeschlossen. Die Gasindustrie ist bestrebt, das Gas für die Zimmerbeheizung einzuführen; gelingt dies in den vom Gas beherrschten Gebieten für 1 Zimmer der Haushalte, so hat das eine Steigerung des Gasverbrauches um mehrere Milliarden Kubikmeter jährlich zur Folge. Weiter würden die verschiedenen Gewerbe wie Fleischerei, Bäckerei, Großküche, Metallgewerbe u. a. m. den Verbrauch um weitere Milliarden steigern können, so daß eine weitgehende Aufklärungsarbeit für die Gasindustrie lohnend erscheint.

2. Die American Gas Association hat eine Summe von 500 000 Dollar, welche im Laufe von 5 Jahren aufgebracht werden soll, für Untersuchungen ausgesetzt, die sich vorwiegend mit der Verwendung von Heizgas in der Industrie, welche außerordentlicher Steigerung fähig ist, beschäftigen sollen.

3. In Rheinland-Westfalen ist der Gedanke an eine großzügige Ferngasversorgung neuerdings aufgetaucht, die sich auf einen Umkreis bis zu 500 km ausdehnen soll. Schon seit 1910 ist dort eine Fernleitung in Betrieb, die mehrere Millionen Menschen in und nahe dem Ruhrbezirk mit Gas versorgt. Doch ist damit noch keineswegs die ganze Erzeugung der Kokereien, bei denen das Gas als Nebenprodukt entsteht, untergebracht, so daß diese genötigt sind, große Mengen des hochwertigen Gases im eigenen Betrieb zu Heizzwecken zu verwenden, während es wirtschaftlicher ist, wenn sie die in reichlicher Menge zur Verfügung stehenden minderwertigen Brennstoffe (Kohlenstaub, Kokksrus usw.) verheizen, deren

Verfrachtung nicht lohnt, und statt dessen das wertvolle Gas an geeignete Absatzstellen verkaufen. Um Gas durch so lange Rohrleitungen zu befördern, muß man ihm durch große Gebläsemaschinen einen beträchtlichen Druck (von bis zu 30 Atmosphären) geben, um es dann an der Verbrauchsstelle durch Druckregler auf den niedrigen Druck, den der Brenner erfordert, herunterzubringen. Das Prinzip ist das gleiche wie bei der Fernleitung der elektrischen Energie von der Ueberlandzentrale: auch hier wird die Energie durch Umspanner (Transformatoren) auf hohe Spannung (bis etwa 100 000 Volt in Deutschland) gebracht, bis zur Verbrauchsstelle geleitet und hier auf die Verbrauchsspannung von 220 Volt heruntertransformiert. Sch.

Vitamine in der Hühnerzucht. Dr. Arthur D. Homes berichtete auf der letzten Tagung der Amerikanischen Chemischen Gesellschaft über seine Versuche mit Roten Rhode-Island-Hühnern. Er setzte deren Futter Lebertran zu, der ja reich an dem Vitamin A ist. Die Hühner legten darauf-

hin mehr und größere Eier als Kontrolltiere ohne Lebertranfüllung. Die vermehrte Eiproduktion schwächte die Hennen keineswegs. Sie waren im Gegenteil lebhafter und verloren während der Versuchsdauer nicht an Gewicht. Sie zeigten sich widerstandsfähiger gegen Krankheiten; denn bei einer Hühnerseuche starben weniger von den „Lebertran-Hühnern“ als von den Kontrolltieren.

S. S.

Ueber die Altersgrenze von Tieren, mit Ausnahme der Haustiere, sind wir meist recht ungenau unterrichtet. Da sind einzelne verbürgte Nachrichten von Interesse. Kürzlich haben die Priester des Enyo-Tempels zu Asakura dem japanischen Prinzregenten einen Riesensalamander von 4 Fuß Länge zum Geschenk gemacht, der seit 130 Jahren in einer Quelle des Tempelbezirkes lebt. Augenscheinlich handelt es sich dabei um ein Exemplar von *Cryptobranchus japonicus*, der in den Gebirgsbächen Japans lebt und dem die Eingeborenen um seines Fleisches willen nachstellen. L.



Vom Lendenschurz zur Modetracht. Aus der Geschichte des Kostüms. Von Hans Mütsel. Berlin, Widder-Verlag o. J. 331 S., 322 Abb., 8 farb. Tafeln. Preis brosch. RM 15.—, gbd. RM 18.50, in Halbleder RM 20.—.

Mit Kostümkunde pflegte man sich bislang im wesentlichen nur unter dem Gesichtswinkel der Entwicklung der Tracht im Bereich der Alten Welt zu beschäftigen; um das reiche Material, das die völkerkundliche Forschung zu diesem Gebiete beizubringen hat, kümmerte sich jedoch so gut wie niemand. Dem vorliegenden Buche von Hans Mütsel kommt das Verdienst zu, jetzt dieses Material zum ersten Male einer vergleichenden Kostümkunde erschlossen und dadurch das gesamte Material zur Geschichte der Trachtenkunde systematisch und vollständig durchgearbeitet zu haben. Zwei ganz verschiedene Ausgangspunkte haben bei der Entstehung der Tracht mitgewirkt: einmal in dem „nordischen“ Gebiet die Sorge, den Körper gegen Kälte zu schützen, und demgegenüber im Süden das Bestreben, aus Gründen, der Schamhaftigkeit die Hüftgegend zu verhüllen. In dem Gebiete der Alten Welt kommen diese beiden Ausgangspunkte in drei Ausbildungen zum Ausdruck: primitive Völker begnügen sich mit einer dünnen Hüftgurtung, etwas weiter vorgeschrittene Völker haben daraus den Schurz gebildet, das Lendentuch, und aus diesem sind schließlich die drapierten Wickelgewänder hervorgegangen; neben ihnen steht als ein drittes Bekleidungsstück: das vorn der ganzen Länge nach geöffnete, meist mit einem Gürtel zusammengehaltene Aermelgewand (Rock). In der Neuen Welt kommt dazu die Tracht des Ponchos,

einer Decke oder eines großen Stücks Stoff mit einem Loch in der Mitte zum Durchstecken des Kopfes. All diese vier verschiedenen Trachtenformen werden von M. nacheinander systematisch behandelt und dabei beobachtet, wie die einzelnen Bekleidungstypen auf große, zusammenhängende Gebiete der Erdoberfläche verteilt sind. Daran schließt sich dann ein Ueberblick über die Entwicklung der Tracht in Westeuropa bis zur Minnesängerzeit und gewissermaßen als Exkurse einige Kapitel, welche die außerordentlich bedeutsame Rolle des Knopfes für die Geschichte des Kostüms ausführlich auseinandersetzen, die Geschichte der Männer- und Frauenhose in ihrer Bedeutung für die Tracht zu erschließen suchen und die östlichen Einflüsse behandeln, welche das Kostüm ständig umgestalteten. Eine fesselnd geschriebene Plauderei über echte und falsche Dandys schließt endlich das Ganze ab. Das Buch ist außerordentlich reich mit Abbildungen ausgestattet; eine Reihe von prächtigen Farbtafeln lassen auch die Farbenwirkung der Stoffe zur Geltung kommen. Dr. H. Mötefindt.

Von Graf Hermann Keyserling sind zwei Schriften erschienen:

Der Weg zur Vollendung, Mitteilungen der Gesellschaft für freie Philosophie, Schule der Weisheit, Darmstadt, und

Die Neuentstehende Welt, Otto Reichel Verlag, Darmstadt, 139 Seiten. Brosch. RM 6.—.

Die Bestrebungen, Bücher und Vorträge des Grafen Keyserling sind nicht nur in Deutschland, sondern überall in der geistigen Welt zu bekannt, als daß man sie noch besonders zu beschreiben

und hervorzuheben brauchte. Nur möchte man wünschen, daß die großen, universellen Kulturprobleme etwas leichter verständlich und verdaulich behandelt wären, und man nicht erst jahrelang die „Schule der Weisheit“ von Graf Keyserling besuchen müßte, um mit dessen Sprache, Ausdrucksweise und Gedankengängen genügend vertraut zu werden. Was Keyserling sagt und will, geht jeden an, aber ich fürchte, daß viele, die für ein Mitgehen mit Keyserling in Betracht kämen, nicht die Zeit und die Mühe dafür aufbringen, und daß andererseits bei vielen seiner Jünger und Bewunderer ein bißchen Snobismus mit im Spiele ist, ähnlich wie bei der Anthroposophie Rudolf Steiners. Der Kreis derer, die die Keyserlingsche Philosophie ganz und wirklich verstehen, ist sicher viel kleiner als die Zahl derer, die dies vermeinen, und sich äußerlich als Mitglieder der Schule der Weisheit bezeichnen. Es ist schade, daß ein Geist wie der Graf Keyserlings den meisten verschlossen bleiben muß, und meint, eines mystischen Brimboriums zu bedürfen, das der Schule der Weisheit und damit auch ihrem Meister für nüchtern denkende Menschen einen unangenehmen Beigeschmack gibt.

Prof. Dr. Sigm. von Kapff.

Die Herkunft der Strahlungsenergie der Fixsterne. Von H. Fricke. Physikal. Zeitschrift 1926, S. 326—332.

Der Verfasser nimmt im Anschluß an Nernst, Wiechert, Lodge u. a. im Aether sehr durchdringende Strahlen an, die in den Weltkörpern eine sehr geringe, den Massen proportionale Absorption erleiden und dort in Wärme umgesetzt werden. Daraus würde sich dann ergeben, daß die Weltkörper eine von ihrer Größe und Masse abhängige äußere Gleichgewichtstemperatur haben oder ihr zustreben. Diese Gedanken führen dann weiter zu den Entwicklungen der Sterne nach Eddington und Wiechert. Der Aether tritt als Energiequelle auf, seine Strömungen geben ihre Energien an die großen Massen ab, und die Herkunft der gewaltigen Energiemengen aus der Bewegungsenergie der Sterne wird verständlich, ebenso der auffallende, aber feststehende Zusammenhang zwischen Eigenbewegung des Sternes und seiner Spektralklasse, also seiner Temperatur. Die wohl durchdachten Gedankengänge des Verfassers über das Problem der Fixsternstrahlung in dem kurzen Aufsatz verdienen aufmerksamste Beachtung aller, die sich mit der Physik der Fixsterne abgeben.

Prof. Dr. Riem.

Heizung und Lüftung. Ein leichtverständliches und umfassendes Hand- und Lehrbuch für Heizungs- und Lüftungsinteressenten sowie für die gebildete Laienwelt. Herausgegeben von Wilh. Oberkampf, Ing., Essen. Mit über 300 Einzelabbildungen, 53 Tabellen und zahlreichen gelösten Aufgaben. Leipzig, Verlag von Bernh. Friedr. Voigt. Preis brosch. RM 14.—, gbd. RM 17.—.

Das Buch verspricht nicht zu viel. Es scheint alles darin behandelt, was man über das Thema in einem Buche von mittlerem Umfange mitteilen kann. Dabei ist die Materie in klarer, sehr übersichtlicher und für einen jeden Leser verständlichen Art dargestellt, soweit er über-

haupt in der Lage ist, sich in technischen Darlegungen zurechtzufinden. Ich wüßte heute kein anderes Werk, das eine so kurze und klare Zusammenfassung des Themas bedeutet, dem heutigen Stande an Erfahrung und Erkenntnis gerecht wird und sich sowohl zum Studium als zum Nachschlagen über einzelne Fragen so gut eignet. Besonders für den jungen Architekten dürfte das Buch die beste Einführung in das wichtige Gebiet sein, um so mehr, als das meiste die Mindestforderung bedeuten dürfte, die die Praxis an ihn stellt. Im Anschluß an unsere Heiznummer (Nr. 42), bei deren Ausgabe das Buch noch nicht in unseren Händen war, sei es nachträglich noch angelegerlichst empfohlen. Der Leser findet darin wohl ziemliche Uebereinstimmung mit den in unserem Sonderheft vertretenen Standpunkten. Nicht ganz vertraut scheint der Verfasser allein mit dem Problem der offenen Feuerkamine, die er wohl zu einseitig nach ihrem rein heiztechnischen Werte beurteilt. Wenn es sich hier auch um ein Randgebiet handelt, so wäre eine kleine Ueberarbeitung bei einer späteren Auflage wohl erwünscht.

Prof. Dr. Schultze-Naumburg.

Höhere Mathematik — und doch verständlich. Von S. P. Thompson, aus dem Englischen übertragen von Klaus Clusius, mit einem Vorwort von A. Eucken. VIII u. 242 S. mit 69 Figuren. Akademische Verlagsanstalt Leipzig 1926. Preis kart. RM 6.80.

Diese Uebersetzung des englischen Büchleins „Calculus made easy“ will „eine leichtfaßliche Einführung in die Differential- und Integralrechnung für Chemiker, Biologen und Volkswirtschaftler“ sein. Das Buch gibt eine Anleitung zur Technik des Differenzierens und Integrierens, zur Lösung von Differentialgleichungen, mit einigen Anwendungen und zahlreichen Beispielen. Begrifflichen Schwierigkeiten geht der Verfasser aus dem Wege, indem er Ausdrücke wie „unbegrenzt klein“ und „Grenzwert“ gebraucht, ohne sie zu erklären. Der einzige Vorzug der Darstellung, die anschaulichkeit, hilft über diese Lücke nicht hinweg. Bezeichnend ist, daß der Verfasser immer wieder von Kunstgriffen spricht; aber ein Rechenverfahren erscheint doch nur so lange als Kunstgriff, bis es nicht in vollem Umfange verstanden wurde. Es ist eben unmöglich, einen Apparat zu beherrschen, ohne seine innerste Konstruktion genau zu kennen.

Prof. Dr. Szász.

Kung-Tse, Leben und Werk. Von Richard Wilhelm. Fr. Fronimans Verlag (H. Kurtz). 210 Seiten. Preis brosch. RM 4.50, geb. RM 6.—.

Ex oriente lux. Es kommt nicht von ungefähr, daß wir unsere suchenden und hoffenden Blicke nach ostasiatischer Kunst und chinesischer Philosophie und Kultur richten, denn wenn die westliche Kultur in einem Weltkrieg, einem Versailler Frieden, in Inflation und Korruption, in Jazzmusik, Kino und Kubismus gipfelte, dann stimmt etwas nicht in dieser hochgepriesenen Kultur, mit der wir dazuhin noch die ganze übrige Welt zwangsweise beglücken möchten. Da ist es interessant und lehrreich zu sehen, wie das älteste, größte und am längsten bestehende Reich der Erde es fertiggebracht hat, Jahrtausende zu überdauern; kennenzulernen, auf welchen Weltanschauungen, Regie-

rungssystemen, Sitten und Gebräuchen, Erziehungs- und Lehrmethoden usw. dieser staunenswerte Bau gegründet ist. Das Volk der Chinesen hatte nicht nur eine große Zahl hochbegabter Herrscher, sondern diese verstanden es auch, die Weisesten ihres Volkes zu ihren Ratgebern zu machen und auf ihre Worte zu hören. Eine der bekanntesten dieser Weisen ist Kung-Tse (Konfuzius), der etwa 500 Jahre vor Christus gelebt hat und dessen Lehren und Wirken uns glücklicherweise in großem Umfang erhalten geblieben und durch den besten Kenner chinesischer Kultur und Literatur, Richard Wilhelm, uns in obigem Buch zugänglich und verständlich gemacht worden sind. „Kung-Tse ist kein Philosoph in europäischem Sinn, nicht die theoretische Besinnung über die Gründe des Seins hat ihn zu dem gemacht, was er ist. Sondern er ist eine praktisch-schöpferische Natur. Sein Ziel war es, zu lernen, wie man ein rechter Mensch werden kann, und da der Mensch nicht allein in der Welt ist, erweitert sich dies Problem zu der Frage, was zu tun ist, um die menschliche Gesellschaft zu der Ordnung zu bringen, die sie innerhalb des Weltalls einzunehmen berufen ist.“ Mit welcher Weisheit und Menschenkenntnis Kung-Tse in seinem wechselvollen Leben dieses Problem löst, dies lese man in diesem interessanten, gut geschriebenen Buche nach. Die Frage liegt nahe: Können wir aus diesen Jahrtausende alten bewährten Lehren Nutzen ziehen? Vielleicht in fernen Zeiten, wenn wir einmal so weit sein werden, wie die Chinesen vor 5000 Jahren es schon waren. Vorläufig aber bringen wir es noch nicht einmal fertig, das Völkerleben auf dem kleinen europäischen Kontinent nach den einfachsten Regeln der Vernunft oder des Christentums einzurichten. Also bis auf weiteres: Lasciate ogni speranza!

Prof. Dr. Sigm. v. Kapff.

NEU- ERSCHEINUNGEN

- Berg, Bengt. Abu Markub. (Dietrich Reimer/Ernst Vohsen, Berlin) geb. RM 9.50
 Elektro-Kalender 1927. (Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart) Preis nicht angegeben
 Fiedler, Franz. Rundfunk-Berater. 2. Aufl. (Johann Künstner, Böhm, Leipa) RM 1.10
 Filmfreunde, Almanach f. —. (Zak-Verlag, Berlin-Neukölln) RM 1.35
 Finckh, Ludwig. Heilige Ahnenschaft. (Degener & Co., Leipzig) geb. RM 2.—
 Frost, Walter. Bacon u. d. Naturphilosophie. (Ernst Reinhardt, München) RM 10.—
 Güldner, Hugo. Betriebskalender u. Handbuch f. praktischen Maschinenbau. hrsg. v. A. Wiegand, I. u. II. Teil, 1927. (H. A. Ludwig Degener, Leipzig) zus. RM 4.50
 Harburger, Walter. Form und Ausdrucksmittel in d. Musik. (J. Engelhorns Nachf., Stuttgart) RM 5.—
 Hauschild, O. Sprache u. Stil d. Kaufmanns. (Ferd. Dümmlers Verlag, Berlin u. Bonn) kart. RM 2.25
 Krische, Paul. D. Rätsel d. Mutterrechtsgesellschaft. (Georg Müller, München) Preis nicht angegeben
 Kunkel, Hans. D. Heimatrecht d. deutschen Volkes u. seine Verwirklichung durch d. Häuserbau. (Frommannsche Buchhandlung, Jena) brosch. RM —.90
 Lais, Robert. Auf d. Spur d. Urmenschen. (Herder & Co., Freiburg i. B.) kart. RM 3.50, geb. RM 4.20

Lindner, Erwin. D. Fliegen d. palaearktischen Region, Lig. 12 u. 13 (E. Schweizerbart, Stuttgart) Preis nicht angegeben

Litzelmann, Erwin. Unsere heimische Tierwelt in Alltag, bei Spiel und Tod. (Herder & Co., Freiburg i. B.) kart. RM 3.40, geb. RM 4.—

Platz, Gerhard. In Busch u. Korn. Ein Buch v. Wandern u. Jagen. (Craz & Gerlach, Freiburg i. S.) geb. RM 5.—

Pöschl, Viktor. Einführung in die Lichtbildkunst. 2. Aufl. (Ferdinand Enke, Stuttgart) geh. RM 2.40, geb. RM 3.60

Radscheck, Richard. D. Gesetz d. Rotation. (Verlag Richard Radscheck, Berlin) RM 1.—

Reininger, Georg. D. deutsche Funkverkehr. (A. Ziemsen Verlag, Wittenberg) geb. RM 8.—

Sammlung Göschen, 37: Klein, Jos.: Chemie, anorganischer Teil. 8. verb. Aufl. (Walter de Gruyter, Berlin) geb. RM 1.50

Sammlung Göschen, Nr. 210: Bruhns, W. Kristallographie. 2. Aufl. (Walter de Gruyter, Berlin) geb. RM 2.10

Sammlung Göschen, Nr. 398: Walser, Hermann. Landeskunde d. Schweiz. 3. Aufl. (Walter de Gruyter & Co., Berlin) geb. RM 1.50

Schmiedel, Ottomar. D. Alter d. Erde nach d. Abkühlungsprozeß. (Ferd. Dümmlers Verlag, Berlin) kart. RM 4.—

Stratz, C. H. Lebensalter u. Geschlechter. (Ferdinand Enke, Stuttgart) geh. RM 15.—, geb. RM 17.—

Strauß, Ferdinand. Naturgeschichts-Skizzenbuch. 2. Heft: Gliedertiere. (Franz Deuticke, Leipzig u. Wien) RM 2.40

Bestellungen auf vorstehend verzeichnete Bücher nimmt jede gute Buchhandlung entgegen; sie können aber auch an den Verlag der „Umschau“ in Frankfurt a. M., Niddastr. 81, gerichtet werden, der sie dann zur Ausführung einer geeigneten Buchhandlung überweist oder — falls dies Schwierigkeiten verursachen sollte — selbst zur Ausführung bringt. In jedem Falle werden die Besteller gebeten, auf Nummer und Seite der „Umschau“ hinzuweisen, in der die gewünschten Bücher empfohlen sind.

WISSENSCHAFTL. // / UND TECHNISCHE // WOCHENSCHAU

Atomzertrümmerung. Dem Stockholmer Forcher Prof. Dr. Hans Pettersson, der seit einigen Jahren im Wiener Radiuminstitut arbeitet, und seinen Mitarbeitern ist es gelungen, die Methoden zur Atomzertrümmerung des englischen Physikers Rutherford außerordentlich zu verbessern. Während nach der englischen Methode 20 000 Alphastrahlen photographiert werden müßten, um etwa acht Volltreffer auf die fremden Atomkerne, also Wasserstoffteilchen, sichtbar zu machen, konnte das Wiener Institut in einer einzigen Minute so viel Atomtrümmer sichtbar werden lassen, wie es Rutherford nur in einem ganzen Jahre gelang. Man hat in Wien die Atome von Silizium, Magnesium, Beryllium und Kohlenstoff zertrümmert. Für den Kohlenstoff benutzte man dessen reinste Form, den Diamanten. Ein sinnreicher Apparat gestattet es, den Zerfall der Kohlenstoffatome in Gestalt der leuchtenden Bahnen der ausgesprengten Wasserstoffteilchen zu beobachten. Eine äußerst sinnreiche Konstruktion ermöglichte es, bei einem Vortrag, den Prof. Pettersson im Physikalischen Institut in Wien hielt, durch einen Lautsprecher das Anprallen der Radiumatomtrümmer an die Aluminiumatome und deren Zertrümmerung als deutliches Krachen, den tausendfach verstärkten Knall im Aether bis in die letzten Bankreihen vernehmlich zu machen.

Die Hygiene-Akademie Dresden. Mit Unterstützung des sächsischen Staates, der Stadt Dresden sowie zahlreicher wissenschaftlicher und sozialer Körperschaften ist vom Deutschen Hygiene-Museum E. V. die Hygiene-Akademie Dresden geschaffen worden. Die Akademie soll in engster Fühlungnahme mit allen Dienststellen und Organisationen, die ähnlichen Zielen zustreben, auf dem Gebiete der Gesundheits- und Wohlfahrtspflege Erfahrungen sammeln, Zusammenhänge wissenschaftlich erforschen und Kenntnisse verbreiten. Insbesondere soll sich ihre Lehrtätigkeit auf die Ausbildung und Fortbildung von Lehrern, staatlichen und kommunalen Wohlfahrts- und Fürsorgeärzten und -beamten erstrecken. Als Dozenten wirken an der Akademie Universitäts- und Hochschullehrer, staatliche und kommunale Verwaltungsbeamte aus dem Gebiete des Wohlfahrts- und Fürsorgewesens sowie praktische Aerzte und Pädagogen. An Lehrmitteln stehen die reichen und wertvollen Bestände des Deutschen Hygiene-Museums zur Verfügung. Die Akademie wird auch gemeinsam mit den örtlichen Organisationen außerhalb Dresdens Lehrgänge veranstalten und ist gern bereit, alle Dienststellen, die Veranstaltungen von Lehrgängen auf dem Gebiete der Gesundheits- und Wohlfahrtspflege planen, mit Rat und Tat zu unterstützen.

Prof. Dr. Weisbach.

Die Rockefeller-Stiftung hat im Jahre 1925 über 9 Millionen Dollar zur Bekämpfung der Malaria, des Gelben Fiebers und des in den Tropen und Subtropen so verbreiteten Hakenwurmes ausgegeben. Bei den Spenden wurden 18 Länder berücksichtigt. Diese Stiftung hat zum großen Teil dazu beigetragen, daß das Gelbe Fieber heute nahezu ausgerottet ist; für 1925 wurden insgesamt aus Amerika drei Fälle gemeldet. Süd- und Mittelamerika und das früher so verseuchte New Orleans sind frei vom Fieber. In Verbindung mit der Malariabekämpfung wurde der Feldzug gegen die Moskitos in zwölf Staaten durchgeführt. — Schon früher konnte die „Umschau“ berichten, daß zur biologischen Vernichtung der Stechmückenbrut eine kleine Fischart, „top minnows“, herangezogen wird. Neuerdings hat das U. S. Bureau of Fisheries auf Veranlassung des mit der Rockefeller-Stiftung zusammenarbeitenden International Health Board 2000 Minnows mit dem argentinischen Kriegsschiff „Moreno“ nach Argentinien verschickt, wo die Fische akklimatisiert und ausgesetzt werden sollen.

L.

Personalien

Ernannt oder berufen. D. Konservator an d. Staatl. Museen in Berlin Hugo Ibscher v. d. Philos. Fak. d. Hamburger Univ. beim Rektoratswechsel z. Ehrendoktor. Er hat in langjähr. mühevoller Arbeit eine Riesenzahl Papyrusbruchstücke zusammengesetzt u. sie z. Entzifferung bruchbar gemacht. — Z. Wiederbesetzung d. durch d. Tod v. Prof. A. Merz an d. Univ. Berlin erled. Lehrstuhl f. Meereskunde d. o. Prof. f. kosmische Physik an d. Univ. Innsbruck Dr. phil. Albert Defant. — D. Senckenberg. Naturf. Ges. in Frankfurt a. M. d. Honorarprof. Dr. Wahl in d. philos. Fak. d. Hamburg. Univ. z. ihrem korrespond. Mitgli. — D. Privatdoz. f. innere Med. an d. Univ. Frankfurt a. M. Dr. med. Westphal z. nichtbeamten ao. Prof. ebenda. — D. Privatdoz. an d. Univ. München Dr. Kurt Felix (innere

Med.), Dr. Paul Martini (innere Med.), Dr. Johannes Lange (Psychiatrie), Dr. Max Lebsche (Chirurgie), Dr. Ludwig Steinberger (mittlere u. neuere Geschichte) u. Dr. Kurt Huber (Psychologie) z. ao. Prof. — D. Privatdoz. f. Geophysik u. Meteorologie an d. Frankfurter Univ., Dr. Benno Gutenberg, z. nichtbeamten ao. Prof. in d. naturwissenschaftl. Fak. — Bei d. feierlichen Grundsteinlegung f. d. Neubau d. Freiburger Univ.-Klinik: v. d. rechts- u. staatswissenschaftl. Fak. d. derzeit. Staatspräsident, Justizminister Trunk, z. Doktor beider Rechte u. d. Finanzminister Köhler z. Doktor d. Staatswissenschaften; v. d. philos. Fak. z. Ehrendoktor d. demokrat. Landtagsabgeordn. Franktionsvors. Dr. Glockner, d. Präsidenten d. bad. Verwaltungsgerichtshofs u. Geh. Rat Schwoerer v. d. Kultusministerium; v. d. med. Fak. d. Innen- u. Kultusminister Remmeli. Staatsrat Mahrum, d. sozialdemokrat. Franktionsvors. im bad. Landtag, d. Landtagspräsidenten Baumgartner u. d. Freiburger Oberbürgermeister Dr. Bender z. ihren Ehrendoktoren.

Habiliert. In d. med. Fak. d. Univ. Leipzig d. Assistant am dortigen physiologisch-chem. Inst. Dr.-Ing. Dr. med. Bonifaz Flaschenträger f. d. Fach d. Physiologie. — An d. Berliner Univ. Dr. Gottfried Weber als Privatdoz. f. deutsche Philologie.

Verschiedenes. Prof. Dr. Karl v. Frisch, d. bekannte Biologe an d. Univ. München, begeht am 20. Nov. s. 40. Geburtstag. — D. Prof. f. oriental. Philologie an d. Univ. Berlin. Dr. Erich Ebeling, vollendet am 21. Nov. s. 40. Lebensjahr. — D. Philologe an d. Univ. Königsberg. Prof. Dr. Ernst Bickel, feiert am 26. Nov. s. 50. Geburtstag.

SPRECHSAAL

Erwiderung:

In Heft 41 der „Umschau“ befindet sich auf Seite 829 eine Besprechung meines Buches „Menschen, wie sie sind“ von Prof. Dr. Sigmund von Kapff. Sie enthält den Satz: „An einer anderen Stelle schreibt Thöne: „lautgetreu“ monk schanksonné für mon (!) chanson. Mit einer derart entsetzlichen Unkenntnis vergleichende Sprachschönheit zu treiben, ist schon ein starkes Stück.“ Der Kritiker kennt offenbar nicht das von mir da wörtlich zitierte Studentenlied, sonst würde er wissen, daß es dort nicht „ma chanson“ heißt, sondern „mon chansonnet“. Auch hätte ihm auffallen müssen, daß das „chanson“ gar nicht in den Rhythmus des Versmaßes hineinpaßt. — An der betreffenden Stelle meines Buches ist nicht von „chantant“ die Rede, wie der Herr Kritiker behauptet, sondern von dem Femininum „chantante“; davon ist aber „schanktankt“ und „schanksonné“ offenbar die beste lautgetreue Wiedergabe.

Dr. Thöne.

Wer „mon schanksonné“ und „schanktankt“ als lautgetreue Wiedergabe ansieht, dem ist nicht zu helfen.

Prof. Dr. S. von Kapff.

Zu Ihrer Notiz in der letzten Nummer der „Umschau“ „Der höchste Schornstein der Erde“ möchte ich darauf aufmerksam machen, daß es in Deutschland einen Schornstein gibt, der jenen in Britisch-Columbia um ganze 20 m überragt. Es ist die „Halsbrücker Esse“, das Wahrzeichen der Freiberger Hütten-Industrie. Der untere Durchmesser des 140 m hohen Schornsteins ist 8,25 m, der obere 3 m. Das ungefähre Gewicht des imposanten Bauwerkes beträgt etwa 5 400 000 kg. Der Schornstein dient zur Abführung giftiger Gase und wurde von der Firma Heinicke, Chemnitz, im Jahre 1888 erbaut.

Hochachtend

Dr. R. Engeland.

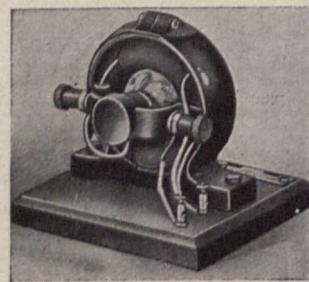
Nachrichten aus der Praxis

(Bei Anfragen bitte auf die „Umschau“ Bezug zu nehmen.
Dies sichert promptste Erledigung.)

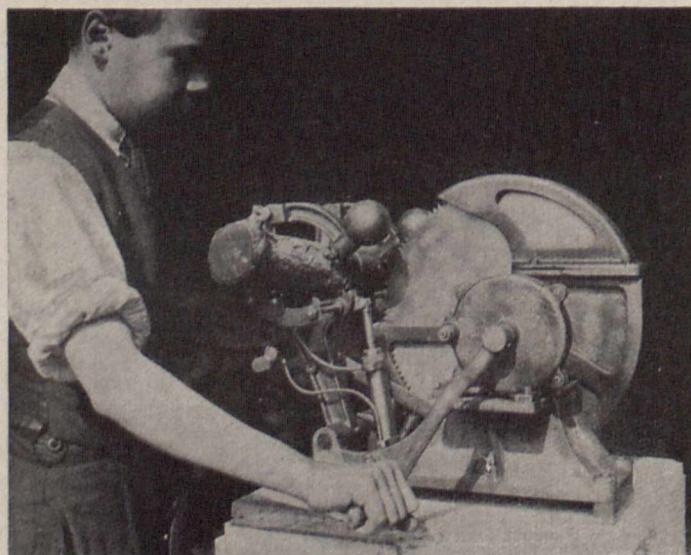
55. Degea-Lehrmotor. Zum Antrieb von Spielzeugen und kleinen Arbeitsmodellen hat die Deutsche Gasglühlicht-Auer-Gesellschaft m. b. H.,

Berlin O 17, Ehrenbergstraße 11—14, einen kleinen Motor von $1/150$ PS für Gleich- und Wechselstrom herausgebracht. Für Schwachstrom beträgt die Spannung 4—8 Volt, und der Betrieb erfolgt durch Akkumulatoren. Will man

die Lichtleitung (Starkstrom) zu seinem Betrieb verwenden, so muß ein überall käuflicher Zusatzapparat, bei Betrieb durch Wechselstrom ein Klingeltransformator zwischengeschaltet werden. Der Motor wird in zwei Ausführungen geliefert: in Einzelteilen mit genauer Montage-Anleitung zum Selbstzusammensetzen und vollständig betriebsfertig montiert.



56. Die Hand-Kreissäge. — Zum schnellen Durchsägen von Aesten und Holzbalken hat ein Pariser Schreiner eine Hand-Kreissäge konstruiert. Sie beruht auf dem gleichen Prinzip wie die Karborund-Schleifmaschinen. Wie bei diesen die hohe Umdrehungsgeschwindigkeit des Schleifsteins, so wird auch hier die Umdrehungsgeschwindigkeit des Sägeblattes mittels sogen. Planetengetriebes erreicht. Dieses Getriebe ermöglicht ein sehr hohes Uebersetzungsverhältnis. — Die Säge nimmt nur wenig Raum in Anspruch und kann nicht nur in der Werkstatt, sondern auch im engen Laden bei der Arbeit verwendet werden.



Die Hand-Kreissäge.

(Fortsetzung von der 2. Beilagenseite.)

Antwort auf Frage 552, Heft 43. Tonmehl in Packsäcken von je einem Zentner (50 kg) Inhalt liefert in bester Wertigkeit, hoher Plastizität (Bildfähigkeit, Formung etc.) die Aktiengesellschaft Vereinigte Großalmeroder Tonwerke zu Großalmerode, Bez. Kassel. Preis für 50 kg ab Werk zur Zeit RM 6.10.

Elberfeld.

Prof. O. Sch.

Antwort auf Frage 564, Heft 44. Elektrodenkohlenplatten in den angefragten Abmessungen $500 \times 150 \times 20$ mm und $500 \times 250 \times 20$ mm sowie in allen anderen verlangten Abmessungen kann dauernd und auch in großen Mengen liefern die Firma

Nürnberg.

C. Conrady,
Elektroden, elektr. u. galv. Kohlen.

Antwort auf Frage 564, Heft 44. Schon seit mehr als 30 Jahren verwende ich Graphit-Elektroden in großem Umfange, und zwar zur Elektrolyse von Kochsalzlösung. Ich bin in der Lage, solche Graphit-Elektroden in fast jeder gewünschten Abmessung zu liefern.

Elektrolyser-Bau
Aue i. Erzgeb.

Arthur Stahl.

Antwort auf Frage 565 a, Heft 44. Schleifdornen aus Carborundum stellen wir in allen Größen her.

Steinach (Thür.) Deutsche Schleifmaterialien-Gesellschaft m. b. H.

Antwort auf Frage 564, Heft 44. Elektrodenkohle erzeugt und liefert die Firma Gebr. Siemens & Co., Berlin, Herzbergstr. 128—137.

Frankfurt a. M.

Dr. D.

Antwort auf Frage 566, Heft 44. Mit Anstrechmaschinen kann ohne Gerüst und ohne Leiter ein Raum usw. vom Fußboden aus bis zu einer Höhe von 9 m ohne Schwierigkeiten getüncht werden. Die Arbeit geht riesig schnell vonstatten und ist sehr leicht. Solche Maschinen, die sich in der Praxis bewährt haben, baut die Firma Gustav Drescher, Maschinenfabrik, Halle a. d. Saale, Äußere Delitzscherstr. 40/42.

Altenburg Franz Scharfe,
b. Naumburg (Saale).

Antwort auf Frage 567, Heft 42. Kesselstein und Rostansatz in Warmwasserheizungsrohren und Heizkörpern werden verhindert durch Eintauchen der Rohre in Temperol-Radiatoren-Emaille der Firma Gustav Ruth, Aktiengesellschaft, Wandsbek-Hamburg.

Antwort auf Frage 574, Heft 45. In Nr. 13 vom 5. Juli 1906 der Zeitschrift „Der Mechaniker“ von Fritz Harrwitz, Berlin, habe ich beschrieben die „Herstellung einer Selenzelle“ und eines Apparates zum Nachweis ihrer Lichtempfindlichkeit“.

Bernbruch b. Kamenz, Sa.
A. Vogler.