

# DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT

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

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE  
FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK

Bezug durch Buchhandlungen  
u. Postämter viertelj. RM 6.30

HERAUSGEGEBEN VON  
**PROF. DR. J. H. BECHOLD**

Erscheint einmal wöchentlich.  
Einzelheft 60 Pfg.

Schriftleitung: Frankfurt am Main-Niederrad, Niederräder Landstraße 28  
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten

Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt-M., Blücherstr. 20/22, Tel.: Sammelnummer  
Senckenberg 30101, zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte.

Rücksendung v. unaufgefordert eingesandten 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 einfachem Postgeld.

HEFT 37 / FRANKFURT-M., 13. SEPTEMBER 1930 / 35. JAHRGANG

*Wir sind in der angenehmen Lage, unseren Lesern den wesentlichen Inhalt der interessantesten Vorträge vor der Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Königsberg (7.—13. September) aus der Feder der Vortragenden selbst zu bieten. In der heutigen Nummer veröffentlichen wir die Vorträge von Herrn Prof. Dr. Hahn über „Das Alter der Erde“, Fräulein Dr. Agnes Bluhm über „Alkohol und Vererbung“, sowie von Herrn Med.-Rat Dr. Ascher über „Vom Handwerk zur Fließarbeit“. Der letzte Vortrag war öffentlich und war von zahlreichen kinematographischen Vorführungen begleitet. Weitere Vorträge folgen in den späteren Nummern.  
Die Schriftleitung.*

## Das Alter der Erde

Von Prof. Dr. OTTO HAHN, Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Chemie.

Erst die Entwicklung exakter naturwissenschaftlicher Denkmethode im 19. Jahrhundert machte es möglich, an Stelle tausendjähriger philosophischer und theologischer Glaubenssätze wissenschaftlich begründete Schätzungen über das Alter unserer Erde vorzunehmen. Solche geschahen denn auch seit der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts von den verschiedensten Seiten aus, von der Geologie, der Paläontologie, der Physik und neuerdings von der Radiumforschung.

Die Geologen wählten als Basis einer Altersbestimmung den Beginn der Kochsalzzufuhr der Flüsse zum ursprünglich salzfreien Meere oder den Beginn der ozeanischen Gesteinsablagerungen. Wenn man einerseits die Geschwindigkeit kennt, mit der diese Prozesse vor sich gehen, andererseits den Gesamtsalzgehalt der Ozeane oder die Gesamtmasse der Sedimentärschichten ermittelt, die sich vom Beginn dieser Vorgänge bis zum heutigen Tage gebildet haben, dann läßt sich daraus die Dauer dieser Abtragungsprozesse und damit das Alter der festen Erde berechnen. Man erhielt größenordnungsmäßig Werte von etwa 300 Millionen Jahren. Diese Zahlen sind aber der ganzen Art ihrer Berechnung nach als Minimumschätzungen anzusehen, weil die genannten Prozesse in früheren Erdperioden vermutlich langsamer verlaufen sind als heute.

Auch die Paläontologie, die Lehre von den versteinerten Resten pflanzlichen und tierischen Lebens der früheren Erdperioden, hat sich Vorstellungen über das Alter unserer Erde gemacht. Die Paläontologen schätzten die Zeit, die

vergangen sein muß, um die gewaltige Stufenleiter organischen Lebens auf den heutigen Entwicklungszustand zu bringen, als sehr viel höher als 100 Millionen Jahre ein. Die Gesteinsschichten der sogenannten kambrischen Erdperiode gehören zu den ältesten, in denen gut erhaltene Versteinerungen aufgefunden wurden. Aber schon in diesen alten geologischen Schichten wurden gewisse Krebstiere gefunden, Trilobiten, deren Stoffwechsellagen ebenso hoch entwickelt waren, wie die ihrer heute noch lebenden Nachfahren. Der Weg von den ersten einzelligen Lebewesen bis zu diesen Trilobiten muß schon ein ungeheuer langer gewesen sein, vermutlich ein längerer als der von den Trilobiten bis zum Menschen. Die Entwicklungsgeschichte der Lebewesen ist also zum großen Teil vorüber, wenn wir zuerst Kunde von ihr erhalten.

Zu ganz anderen Ergebnissen über das Alter der Erdkruste kamen ursprünglich die Physiker. Lord Kelvin, der sich vor mehr als einem halben Jahrhundert mit den Fragen des Erdalters beschäftigte, berechnete die Zeit, die notwendig sei, um die Erde vom Zustand einer feurig flüssigen Kugel auf den gegenwärtigen Zustand abzukühlen. Er fand Werte von kaum mehr als 20 Millionen Jahren für diese Dauer. Kelvin hat dabei die damals selbstverständliche Annahme gemacht, daß die Erde, abgesehen von der Sonnenstrahlung keinerlei Wärme empfängt, sondern nur Wärme abgibt.

Die Aufklärung dieses Widerspruchs zwischen Geologie und Paläontologie einerseits und exakter Physik auf der anderen Seite kam von den radioaktiven Substanzen. Sie kam von der Erkenntnis, daß diese eine dauernde Wärmequelle vorstellen

Im wesentlichen ein Auszug aus einem Vortrag in der Sitzung der naturwissenschaftlichen Hauptgruppe des Vereins deutscher Naturforscher und Aerzte in Königsberg am 9. September 1930.

und in dem uns zugänglichen Teil der Erdoberfläche überall verteilt sich vorfinden. Berücksichtigt man diese, Lord Kelvin natürlich unbekannt gewesene Wärmequelle, die die Ausstrahlung der Erde in den kalten Weltenraum außerordentlich verzögert, dann fallen die Widersprüche in den verschiedenen Altersschätzungen fort.

Aus den bisherigen Schätzungen konnte man also den Schluß ziehen, daß die feste Erdkruste ein Alter von vielen Hundert, vermutlich über tausend Millionen Jahren haben muß. Genauere Zahlenangaben konnte man aber nach den erwähnten Methoden nicht machen.

Da bot sich nun, wieder durch die radioaktiven Substanzen, ein neuer Weg zur Altersbestimmung. Und dieser neue Weg kann den Anspruch erheben, Angaben zu machen, die in ihrer Sicherheit weit über die bisherigen Schätzungen hinaus gehen.

Das Wesen aller radioaktiven Prozesse ist die freiwillige, von äußeren Bedingungen der Temperatur, des Druckes und der chemischen Bindungsart völlig unabhängige Atomumwandlung. Die in der Natur in Uran- und Thormineralien vorkommenden Elemente Uran und Thor sind die Anfangsglieder der großen radioaktiven Umwandlungsreihen, die alle bekannten Radioelemente in sich einschließen. Durch stufenweisen, nach festen Gesetzen geregelten Zerfall entsteht aus dem Uran das Radium, aus diesem die Radiumemanation, hieraus die ganze Reihe der sogen. „aktiven Niederschläge“ und schließlich als inaktives Endprodukt das Uranblei mit dem Atomgewicht 206.

Aus dem Thorium entsteht über das Mesothor, das Radiothor und eine Anzahl weiterer Produkte ebenfalls eine Bleiart, das Thoriumblei mit dem Atomgewicht 208.

Eine Begleiterscheinung dieser Umwandlungsprozesse ist die Emission materieller Teilchen, von denen die sog.  $\alpha$ -Strahlen für die hier interessierenden Fragen am wichtigsten sind. Die  $\alpha$ -Strahlen sind elektrisch geladene Heliumatome, die ihre anfangs sehr große Geschwindigkeit beim Durchdringen durch Materie schnell abgeben, dabei ihre elektrische Ladung verlieren und als gewöhnliches Helium in dem radioaktiven Mineral steckenbleiben.

In der Tat geschah die Auffindung des Edelgases Helium auf unserer Erde — im Sonnenspektrum war es schon früher entdeckt worden — in einem Uran-Mineral; in allen radioaktiven Mineralien, aber auch nur in solchen, ist Helium enthalten.

Im Prinzip kann man nun sowohl das Helium als auch das Blei für Altersbestimmungen von radioaktiven Mineralien heranziehen; und kennen wir das Alter solcher Mineralien, so kennen wir wenigstens ungefähr das geologische Alter der Lagerstätten, in denen sich die betreffenden Mineralien gebildet haben.

Bestimmt man den genauen Urangehalt eines Uranminerals, so kennt man aus den radioaktiven

Zerfallsgesetzen auch die pro Jahr gebildete Helium- und Bleimenge. So liefert ein Gramm Uran eines beliebigen Uranminerals im Jahre etwa ein zehnmilliontel Kubikzentimeter Helium, also in zehn Millionen Jahren ungefähr einen Kubikzentimeter.

Nun kennen wir Mineralien, die pro Gramm Uran über 50 ccm Helium enthalten. Um diese Menge zu bilden, waren mehr als 500 Millionen Jahre erforderlich, das Alter des Minerals beträgt also mindestens 500 Millionen Jahre. Dabei ist diese Schätzung bestimmt zu niedrig, denn ein Teil des durch den Atomzerfall gebildeten Heliums ist im Laufe der Jahrtausende aus dem Mineral herausdiffundiert.

Nicht mit diesem durch ein teilweises Entweichen des Heliums bedingten Fehler behaftet sind die Altersbestimmungen aus dem Bleigehalt, denn das Blei als fester Körper konnte aus dem Mineral, wenn dieses im kristallisierten, unverwitterten Zustand vorliegt, nicht entweichen. Andererseits läßt sich die Möglichkeit, daß das Mineral schon von seiner Entstehung her Blei enthalten haben kann, dadurch kontrollieren, daß man eine Atomgewichtsbestimmung des Bleis durchführt. Da das aus dem Uran entstandene Blei ein Atomgewicht von 206 hat, das gewöhnliche Blei dagegen 207,2, so kann man aus dem gefundenen Atomgewicht den Gehalt an Uranblei und gewöhnlichem Blei unschwer ermitteln. — Ein Gramm Uran bildet pro Jahr etwas mehr als ein zehnmilliardstel Gramm Blei, genauer  $1,35 \cdot 10^{-10}$  g. Für Zeiten, die gegenüber der Umwandlungsgeschwindigkeit des Urans klein sind, ergibt sich hieraus das Alter des Minerals direkt durch Division der pro Gramm Uran gefundenen Bleimenge durch  $1,35 \cdot 10^{-10}$ , oder durch Multiplizieren mit dem reziproken Wert nämlich 7400 Millionen. Handelt es sich um ein Thormineral, so ist die Berechnung im Prinzip ganz genau die gleiche. Der Bleibildungsprozeß verläuft hier noch etwa viermal langsamer, das Thorium wandelt sich viermal langsamer um als das Uran.

Unter Berücksichtigung des allmählichen Zerfalls der radioaktiven Muttersubstanzen Uran und Thor kann man aus dem Uran-Thor- und Bleigehalt also die Dauer der Bleibildung in dem Mineral und damit dessen Alter innerhalb geringer Fehlergrenzen ermitteln. Man erhält auf diese Weise für Mineralien der ältesten bekannten Gesteinsschichten, des sog. Präkambriums, Alterswerte bis zu 1500 Millionen Jahren. Diese Zahl ist zugleich eine untere Grenze für das Alter der Ozeane, denn die Ozeane müssen ja noch älter sein als die sedimentären Schichten, die sich im Ozean erst abgesetzt haben. Versteinerungen findet man in diesen geologisch ältesten Schichten noch keine.

Als sicher kann man annehmen, daß die Zeit, die seit der Entstehung der Ozeane verflossen ist, den größten Teil der Geschichte unseres Planeten umfaßt. Und so erscheint es gerechtfertigt,

das experimentell ermittelte Alter der ältesten sedimentären Gesteinsschichten und damit das Minimalalter der Ozeane, also den Wert von 1500 Millionen für das ungefähre Alter unserer Erde überhaupt einzusetzen.

Gegenüber dieser unteren Grenze für die abgekühlte Erde läßt sich noch eine obere Grenze für das Alter der Erde angeben. Unter der Annahme, daß das gesamte Blei unserer äußeren Erdoberfläche durch radioaktive Vorgänge erst auf unserer Erde entstanden ist, berechnet sich ein Maximalalter von 3000 Millionen Jahren, seitdem die Erde noch im geschmolzenen Zustande vorlag. Das wahre Alter unserer Erde wird daher mit etwa zwei Milliarden Jahren ziemlich richtig eingeschätzt sein, und die verhältnismäßig engen Grenzen zwischen Minimalbestimmung und Maximalschätzung geben uns ein eindrucksvolles Bild von der Bedeutung, die den radioaktiven Vorgängen auch für die Behandlung erdgeschichtlicher Probleme zukommt.

Wie alt ist unsere Erde im Vergleich zum Alter des Menschengeschlechts, und doch wie jung ist

sie im Vergleich zu der Dauer kosmischen Geschehens!

Für unsere Sonne dürfte nach der Ansicht vieler Astronomen ein Alter von einigen Billionen Jahren anzusetzen sein. Während ungezählter Jahrtausende ist die Sonne vom Riesenstern allmählich zu dem Zwergstern geworden, als den wir sie heute betrachten. Vor zwei Milliarden Jahren trat dann das große und überaus seltene Ereignis ein, daß ein anderer Fixstern an unserer Sonne so dicht vorbeiging, daß ein Teil ihrer Masse in Form einer riesigen Flutwelle von ihr abgetrennt wurde: Der Ursprung unseres Planetensystems war gelegt. Die einzelnen Planeten bildeten sich, kühlten sich ab, und auf unserer Erde vollzog sich der Hunderte von Jahrtausenden dauernde Aufbauprozess pflanzlichen und tierischen Lebens. Er erreichte im Menschen vor etwa dreihunderttausend Jahren einen gewissen Abschluß. Erst seit dreihundert Jahren weiß dann der Mensch, daß unsere winzige Erde nicht den Mittelpunkt des Weltsystems vorstellt, und seit dreißig Jahren schließlich ist er in der Lage, genauer das zu erkennen, was der unendlichen Zeitdauer kosmischen Geschehens zugrunde liegen dürfte.

## Alkohol und Vererbung

### Neues zu einer alten Frage

Von Dr. AGNES BLUHM (Kaiser-Wilhelm-Institut für Biologie, Berlin-Dahlem).

Das praktische und theoretische Interesse an der Frage nach der Vererbung der Alkoholschäden hat im Verein mit der Erkenntnis, daß die Beobachtung am Menschen keine befriedigende Antwort geben kann, zu zahlreichen Tierversuchen geführt. Ihre Ergebnisse sind widerspruchsvoll, was zum Teil sicherlich auf das Schuldkonto einer nicht ganz einwandfreien Methodik zu setzen ist. Als Tatsache dürfen wir auf Grund der Stochard'schen Untersuchungen an Meerschweinchen buchen, daß elterlicher Alkoholismus die Nachkommenschaft mehrere Generationen hindurch zu schädigen vermag. Es bleibt aber die Frage offen, ob es sich dabei um echte Erbänderungen handelt, die gesetzmäßig in allen folgenden Geschlechterreihen in die Erscheinung treten (sog. Mutationen), oder nur um eine oder einige wenige Generationen andauernde und ohne erkennbare Ursache wieder verschwindende Nachwirkungen (sog. Modifikationen); in der Sprache des Zellforschers ausgedrückt, heißt das um chromosomale oder plasmatische Vorgänge. Wir haben nämlich zwingende Gründe, die Erbanlagen (Gene), und damit ihre Aenderungen (Mutationen), in den Kernstäbchen, den Chromosomen zu suchen, während wir für die Modifikationen annehmen, daß sie sich am Zelleib (Plasma) abspielen.

Ich habe in einem 5jährigen Experiment mit der weißen Maus versucht, die Frage zu entscheiden. Ehe ich darüber berichte, ist es vielleicht geboten, eine andere Frage zu beantworten, die der experimentierende Biologe immer wieder aus Laienmund zu hören bekommt: Ist es statthaft, die Ergebnisse des Tierversuches auf den Menschen zu übertragen? Es steht dem nichts im Wege, wenn man Tiere benutzt, die dem Menschen in bezug auf Bau und Funktion der Organe nahe stehen, und wenn es sich um die Beobachtung fundamentaler Merkmale handelt, die beiden, der betreffenden Tierart und dem Menschen, eigen sind. Ausschlaggebend ist, daß die Tiere dem gewählten Eingriff gegenüber nicht empfindlicher sein dürfen als der Mensch. Unser Versuch erfüllt alle drei Voraussetzungen. Die Maus ist ein Säugetier wie der Mensch; die Beobachtung erstreckte sich auf die Lebensdauer (das Ueberleben bestimmter Altersstufen), das Wachstum (Körpergewicht und zeitliche Entwicklung einiger Organe), die Fruchtbarkeit und die Neigung zu Mißbildungen und Degenerationen, also auf grundlegende Lebensvorgänge und Zustände. Die Alkoholempfindlichkeit unseres Versuchstieres ist infolge seines sehr viel lebhafteren Stoffwechsels beträchtlich geringer als diejenige des Menschen. Alkoholisiert wurde aus triftigen Gründen lediglich das

Männchen der Ausgangsgeneration, und wenn die 0,2 ccm einer 15%igen Aethylalkohollösung, die ihm sechsmal wöchentlich unter die Rückenhaut gespritzt wurden, auf das Körpergewicht des Menschen umgerechnet, einen Genuß von 2½ Liter Branntwein bedeuten würden, so sind sie erfahrungsgemäß für die Maus keine ungeheuerliche Dosis. Gezüchtet habe ich bis zur 8. kindlichen Generation (F<sub>VIII</sub>)\*. Mein Material umfaßt alles in allem 32 300 Tiere. Versuchs- und Vergleichs(Kontroll)tiere waren zu allermeist Wurfgeschwister aus längerer Inzuchtreihe, also weitgehend erbähnlich, was bei einem Vererbungsexperiment von größter Bedeutung ist.

Welches waren nun die Ergebnisse? Ich beginne mit der Lebensdauer: Fehlgeburten sind bei der Maus nur sehr schwer feststellbar; auch die mehr oder minder reifen Totgeburten entziehen sich dadurch häufig der Beobachtung, daß sie von der Mutter unmittelbar nach dem Wurf aufgefressen werden. Da aber bei kleinen Nagern die Zahl der in einem Wurf enthaltenen Jungen, weit mehr von der Zahl der vorzeitig abgestorbenen, verflüssigten und aufgesaugten Früchte als von der bei einer Eireifungsperiode gelösten Eier abhängt, so haben wir in der Wurfgröße einen brauchbaren Maßstab für die vorgeburtliche Sterblichkeit. Mit Ausnahme der F<sub>II</sub> (Enkel) ist sie auf seiten der Alkoholikernachkommen in sämtlichen sieben Generationen, also noch bei den Ur-ur-ur-ur-enkeln des behandelten Männchens, beträchtlich geringer als bei den Kontrolltieren.

Ein eigenartiges Bild zeigt die Säuglingssterblichkeit. Bei den Kindern der Alkoholiker ist sie deutlich, bei den Enkeln nur noch wenig vermehrt, und bei den Urenkeln schlägt sie in eine im Laufe der Generationen wachsende Untersterblichkeit um. Das erweckt den Anschein einer stark auslesenden Wirkung des Alkohols. Die anfängliche Uebersterblichkeit scheint die Nachkommenschaft der Alkoholiker von den schwächlichen Elementen befreit zu haben, so daß die am Leben gebliebenen durchschnittlich widerstandsfähiger waren als die normalen Vergleichstiere. Kreuzt man nun aber einen Alkoholiker-Sohn, -Enkel, -Urenkel, -Urenkel mit einem Kontrollweibchen, also einem Weibchen normaler Abstammung, so zeigen deren Kinder eine sehr viel größere Säuglingssterblichkeit als die Kinder aus der umgekehrten Kreuzung: Alkoholiker-Tochter, -Enkelin usw. mal Kontrollmännchen. Ich komme auf diesen Widerspruch später zurück. Hier sei nur im voraus bemerkt, daß als Todesursachen im Säuglingsalter eigentlich nur der Darmkatarrh und die Lebensschwäche in Betracht kommen, und daß der erwähnte Umschlag einer Uebersterblichkeit in Untersterblichkeit nur beim Darmkatarrh, nicht aber bei der Lebensschwäche auftritt. Diese ist in sämtlichen

Generationen auf seiten der Alkoholikernachkommen größer als bei den Kontrollen. Im Alter von 3—8 Wochen, in welchem der Darmkatarrh, wenn auch nicht mehr ganz so häufig, so doch immerhin noch entscheidend ist, sind die Todesfälle bei den Alkoholikerabkömmlingen weniger zahlreich als bei den normalen Tieren, in allen höheren der untersuchten sechs Altersperioden, in denen er mehr zurücktritt, aber beträchtlich häufiger. Es unterliegt demnach kaum einem Zweifel, daß die Nachkommenschaft der alkoholisierten Männchen dem Darmkatarrh gegenüber eine größere Widerstandsfähigkeit besitzt.

Das Wachstum, wie es sich im Körpergewicht und in der Entwicklungsdauer einiger der Beobachtung zugänglicher Organe (äußeres Ohr und Auge) offenbart, ist auf seiten der Alkoholikernachkommen etwas vermindert bzw. verzögert. Die Unterschiede sind gering, aber sehr wahrscheinlich nicht zufällig. Einen sehr beträchtlichen Unterschied zuungunsten des Alkohols weisen die Zahlen der unfruchtbaren Tiere auf. Die sog. Fekundität, d. h. die Zahl der Empfängnisse in gegebener Zeit, ist bei den fruchtbaren Weibchen beider Vergleichsgruppen die gleiche, die Fertilität, die Zahl der Jungen, dagegen, wie wir bereits sahen, bei den Tieren alkoholischer Abstammung eine erheblich geringere. Die Neigung zu Mißbildungen und leichteren Entartungen, wie Star und Schwanzknickungen, hat durch den vorväterlichen Alkoholismus keine Steigerung erfahren, wohl aber diejenige zu starker allgemeiner Verkümmernng.

So sehen wir, daß der väterliche Alkoholismus zu recht beachtenswerten Schädigungen der Nachkommenschaft geführt hat, die bei keinem einzigen Merkmal eine deutliche Neigung zum Abklingen im Laufe der Generationen zeigen. Wir dürfen aus dieser Hartnäckigkeit, wenn ich so sagen darf, nun aber nicht ohne weiteres auf Erbschädigungen schließen, sondern müssen die Frage: Mutation oder Modifikation? noch näher prüfen. Von entscheidender Bedeutung ist die Tatsache, daß bei allen diesen Schädigungen die Männchen weit stärker betroffen sind als die Weibchen, und daß sie auch, wie die Ergebnisse der wechselseitigen Kreuzungen zeigen, zumeist die ausschlaggebenden Ueberträger sind. Diese hervorragende Beteiligung des Männchens zwingt zu der Annahme, daß sich die Schädigung an einem Teil der Keimzelle vollzogen hat, der sich bei den Männchen und Weibchen verschieden verhält. Sie kann deshalb ihren alleinigen Sitz nicht im Keimzellplasma haben; denn dieses vermischt sich bei der Befruchtung und ist deshalb bei beiden Geschlechtern das gleiche. Männchen und Weibchen müßten alsdann in gleichem Maße geschädigt sein. Auch die für die Vererbung im strengen Sinne nicht in Betracht kommenden Kernteile, wie die

\*) F = Filialgeneration.

sog. Zentrosome, scheiden aus demselben Grunde aus. Es bleibt demnach nur die Annahme übrig, daß sich die Veränderung an den Kernstäbchen, den Trägern der Erbanlagen, abspielt hat, und zwar an denjenigen, die gleichzeitig über das Geschlecht entscheiden, denn nur diese sind bei Männchen und Weibchen verschieden.

Wie ist nun die Annahme einer erblichen Schädigung mit der Tatsache vereinbar, daß bei den Alkoholikernachkommen die anfängliche Uebersterblichkeit der Säuglinge in eine wachsende Untersterblichkeit umschlägt? Gegen die naheliegende Annahme einer Auslesewirkung spricht neben anderem das Verhalten der Kinder aus den wechselseitigen Kreuzungen. Auch die geringere Wurfgröße, die mit geringerer Sterblichkeit Hand in Hand zu gehen pflegt, reicht zu einer befriedigenden Erklärung nicht aus. Wenn wir uns an die wachsende Widerstandsfähigkeit der Alkoholikernachkommen gegenüber dem Darmkatarrh und ferner daran erinnern, daß bei Gewöhnung an Alkohol, Morphium und andere Gifte die Körperzellen sich chemisch umstellen und so die Giftwirkung verhindern, so liegt die Vermutung nahe, daß die Befruchtung durch eine alkoholgeschädigte Samenzelle im Plasma der Eizelle die Bildung von Abwehrstoffen auslösen kann. Bei Kindern und Enkeln der Alkoholiker reichen dieselben noch nicht aus, um die durch die

krankte Samenzelle verursachte Schädigung auszugleichen, zu überdecken. Da sich der Vorgang im Laufe der Generationen wiederholt, so kommt es zu einer wachsenden Anreicherung von Abwehrstoffen, die dann jene Schädigung nicht nur auszugleichen, sondern mehr als auszugleichen vermögen. Die Abwehrreaktion ist eine ganz besondere, nur gegen das Gift der Darmkatarrhbakterien gerichtete. Diese Vermutung erhält eine starke Stütze durch die Tatsache, daß, wenn man die Kinder aus jeder der wechselseitigen Kreuzungen, die, wie wir sahen, eine sehr verschiedene Säuglingssterblichkeit zeigten, untereinander paart, der gleiche Umschlag eintritt. Die Enkel aus der Kreuzung eines männlichen Alkoholikernachkommen mit einem normalen Weibchen haben eine geringere Sterblichkeit als die aus der Paarung einer Alkoholikertochter, -enkelin usw. mit einem normalen Männchen. Die Schädigung der Geschlechtschromosome wird aber, wohl gemerkt, durch die Abwehrreaktion nicht aufgehoben, sondern es wird nur ihre Auswirkung überdeckt.

So ist die Frage, ob der väterliche Alkoholismus erbliche Schädigungen der Nachkommenschaft hervorzurufen vermag, heute mit einem sicheren „Ja“ zu beantworten; und diese Antwort enthält gleichzeitig die Feststellung einer ersten willkürlich erzeugten Erbänderung bei Säugetieren.

## Vom Handwerk zur Fließarbeit und die Einwirkung auf die menschliche Gesundheit

Von Medizinalrat Dr. ASCHER (Frankfurt a. M.).

Der Wirtschaftspsychologe Münsterberg bezeichnete einmal die Entwicklung der Industrie in ihrem Verhältnis zum Menschen als ein Fortschreiten von der Verwendung großer Muskelgruppen zu der immer kleineren. Seit diesem Ausspruch trat eine zweite Entwicklung hinzu, die Zerteilung der Arbeit in immer kleinere Teilarbeiten bis zu einfachen, sich ständig wiederholenden Handgriffen — bekannt als Fließarbeit.

Wir stellten nun Forschungen an über die körperliche Beschaffenheit des Arbeiters, die ihre Ergänzung in solchen über die körperliche Betätigung fanden; hierbei kam es darauf an, neben dem geschickten auch den ungeschickten zu untersuchen, um notwendige von überflüssigen Bewegungen unterscheiden zu lernen. Für diese Untersuchungen bedienten wir uns des Films. Das geschah bei Schmieden, Schlossern und Schreinern sowie an Arbeiten, welche weibliche Arbeiter in der elektrischen Feinmechanik, teils mit den Händen, teils unter Zuhilfenahme von Fußbewegungen an einer kleinen Presse vollführten. Die Arbeiten in der Feinmechanik, welche durch Zeitlupenaufnahmen ergänzt wurden, zeigten zeitraubende, unnötig anstrengende und zugleich unwirtschaftliche Nebenbewegungen,

deren Ausmerzungen durch eine andere Zuführung des Materials gelang, — Zuführung von oben — wodurch Platz für Armstützen gewonnen wurde. Diese Armstützen ermöglichten die Beschränkung der in Anspruch genommenen Muskelgruppen auf die der Vorderarme und der Hände. Die Ueberlegung, daß eine so einseitige Betätigung Stauungen des Blutes und dadurch Ansammlung von „Schlacken“ bewirken müßte, führte dazu, die Füße in den Gang der Arbeit einzuschalten, indem man sie zur Bewegung von Hebeln verwandte, die eine kleine Schüttelrutsche trieben, um das zufließende Material dauernd im Fluß zu erhalten. Der Erfolg war wirtschaftlich wie gesundheitlich so günstig, daß die betreffende Firma (Voigt & Haeffner A.-G. in Frankfurt a. M.) die Apparatur bei der Einführung der Fließarbeit an 250 Plätzen in den verschiedensten Abwandlungen einführte. Sie ergänzte diese „physiologische“ Fließarbeit durch geeignete Sitze und durch Anbringung von „Güterbahnhöfen“, auf denen das Arbeitsstück bis zur Aufnahme durch die nächste Arbeiterin lagern konnte, ohne den Fluß der Arbeit zu unterbrechen. Die günstige Wirkung auf die Gesundheit ließ sich in einer Abnahme der Krank-

heitstage nachweisen, während die physiologische in einer ganz außerordentlich verringerten Ermüdung zum Ausdruck kam.

Eine ähnlich günstige Wirkung zeigte die Fließarbeit im Protos-(Elmo-)Werk von „Siemens-Schuckert“, Berlin, und bei der sog. Bandarbeit bei der Ausbesserung der Drehgestelle der D-Zug-Wagen, also bei einer Schwerarbeit, im Frankfurter Reichsbahn-Ausbesserungs-Werk.

Damit soll nicht etwa jede Fließarbeit von vornherein als günstig angesprochen werden; nur in diesen drei Formen, bei denen auf Bequemlichkeit bei der Arbeit und nicht zu große Schnelligkeit geachtet wurde, ließ sich der Nutzen auch in gesundheitlicher Beziehung nachweisen.

Im Anschluß hieran wurde die Frage nach der Einwirkung der gesamten industriellen Entwicklung auf die Volksgesundheit erörtert, die um so schwieriger ist, als mit der industriellen Entwicklung eine Anhäufung der Menschen in Städten und Industriegemeinden zu beobachten war, und die Statistik eine Erhöhung der Sterblichkeit in den Städten erweist. Trotzdem zeigt aber England wie Preußen gerade in der industriellen Periode eine ungekannte Abnahme der Sterblichkeit und eine Zunahme der Lebenserwartung gerade der Arbeitsjahre (siehe Kurve). Für Preußen ließ sich durch eingehendere Untersuchungen eine ganz bedeutende Abnahme der Sterblichkeit an Tuberkulose wie auch an Herz- und Gefäßkrankheiten als Ursache der günstigeren Lebenserwartung zeigen (siehe Tabelle). Als Grund für die erstere muß neben hygienischen Verbesserungen eine bedeutende Steigerung des Reallohns (für England) bzw. der Spareinlagen (für Preußen) angenommen werden. Die letzteren lassen sich hauptsächlich durch die Zunahme der Dampfkraft erklären, die eine bessere Ausnutzung der menschlichen Fähigkeiten bei Schonung des Körpers gestatten.

Preußen: Sterblichkeit der Männer (1:10 000)

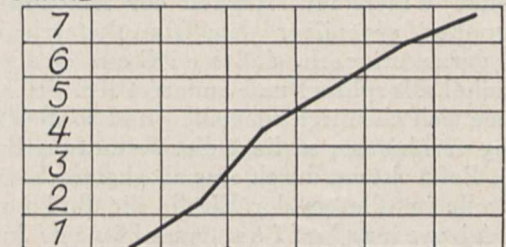
a) an Tuberkulose im Alter von:

Jahren:	15-20	20-25	25-30	30-40	40-50	50-60	60-70
1876-79	100	100	100	100	100	100	100
1925-28	39	40	36	26	20	16	14

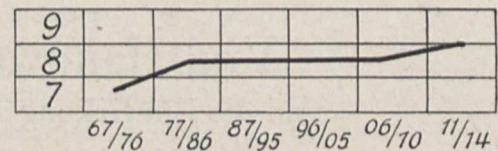
b) an Krankheiten der Kreislauforgane (Herz usw.) im Alter von:

Jahren:	30-40	40-50	50-60
1903-12	100	100	100
1913-24	84	80	84

LEBENSERWARTUNG  
DER MÄNNER IN PREUSSEN  
DER 15-JÄHRIGEN-



DER 70-JÄHRIGEN.



Um das Bild abzurunden, sei erwähnt, daß auch der Körper des Arbeiters jetzt günstigere Maße zeigt als früher, eine Folge des Arbeitersports.

*Nach telegraphischen Meldungen aus Peking wurde in dem benachbarten Gebiet neuerdings ein prähistorischer menschlicher Schädel gefunden. Nach Ansicht des Entdeckers, Dr. Black, soll der neu gefundene Schädel noch besser erhalten sein als der vor zirka drei Viertel Jahren ebenfalls von ihm entdeckte Schädel des Sinanthropus-Menschen und einem Manne angehören, während der vorjährige, dessen Bedeutung Dr. Weinert im folgenden Aufsatz kennzeichnet, nach Black der einer Frau sein soll.*

Die Schriftleitung.

## Der neue Affenmenschen-Fund von Peking

Von Privatdozent Dr. HANS WEINERT

Über den Peking-Menschen, den „Sinanthropus pekinensis“, hatte ich auf Anregung der Schriftleitung in Heft 2 der „Umschau“, 1930, einen kurzen Bericht gebracht. Inzwischen haben die Ausgrabungen am Fundort Chou-Kou-Tien, 40 km südwestlich von Peking, noch zu einem Ergebnis geführt, das zu Haeckels Zeiten, als man für die „Abstammung des Menschen“ noch Interesse hatte, ganz anderes Aufsehen erregt hätte als heute.

Damals forderte man aus logischen Schlüssen die ehemalige Existenz des „Affenmenschen“, den Haeckel „Pithecanthropus“ benannte, damals vor

40 Jahren war Eugen Dubois so glücklich, einen solchen Pithecanthropus auf Java wirklich zu finden. Seitdem hat man über die Bedeutung dieses Fossils als Uebergangsform lange hin- und hergestritten und mußte doch dazu kommen, ihm diese Deutung zu lassen. Was Dubois fand, war ein „Pithecanthropus“, ein Frühmensch, von so niedriger Entwicklungsstufe, wie man bisher keinen gekannt und auch keinen wiedergefunden hat.

Und doch war es dringend nötig, mehrere solcher Affenmenschen-Reste zu erhalten, um nicht auf ein Stück mit allen Schlußfolgerungen ange-

wiesen zu sein. Man machte Expeditionen nach Java, grub und suchte und fand nichts. 1912—15 wurden in England bei Pildown einige Knochenreste ausgegraben, denen man den Namen Eoanthropus „Morgenröte-Mensch“ gab; aber der zugehörige Schädel erschien so wenig morgenrötezeitlich für den werdenden Menschen, er sah vielmehr so modern-menschlich aus, daß man sich heute noch nicht überall dazu entschließen kann, den Eoanthropus als solchen anzuerkennen.

Da erschienen seit 1927 die Funde von Choukou-Tien bei Peking, über die bereits berichtet wurde, und in denen man trotz ihrer Trümmer-

Bedeutung des Fundes ist so groß, daß man lieber zoologisch-richtig den neuen Frühmenschen wohl auch „Pithecanthropus pekinensis“ hätte nennen sollen, anstatt ihm die neue Gattungsbezeichnung Sinanthropus zu geben. Weder der Fund noch der Finder hätten an Bedeutung verloren, wenn man zunächst einmal das gemeinsame beider Fossilien betont hätte.

Der Pithecanthropus von Java steht nun nicht mehr allein, er war kein Zufallsfund; Frühmenschen mit solcher Schädelbildung, die der Form nach menschenaffisch, nur in der Größe menschlich ist, lebten damals zu Be-

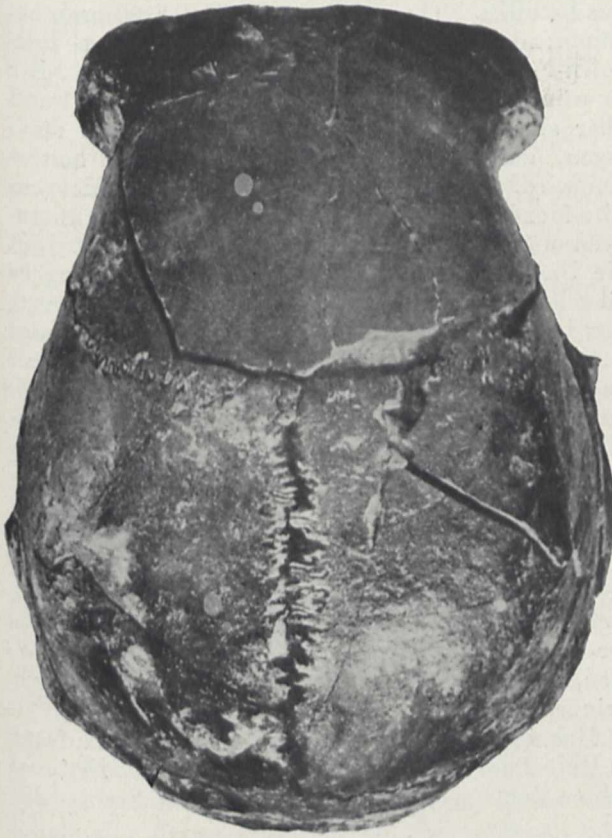


Fig. 1. Schädeldach des Sinanthropus-Schädels, der einer Uebergangsform zwischen Mensch und Affe angehört.

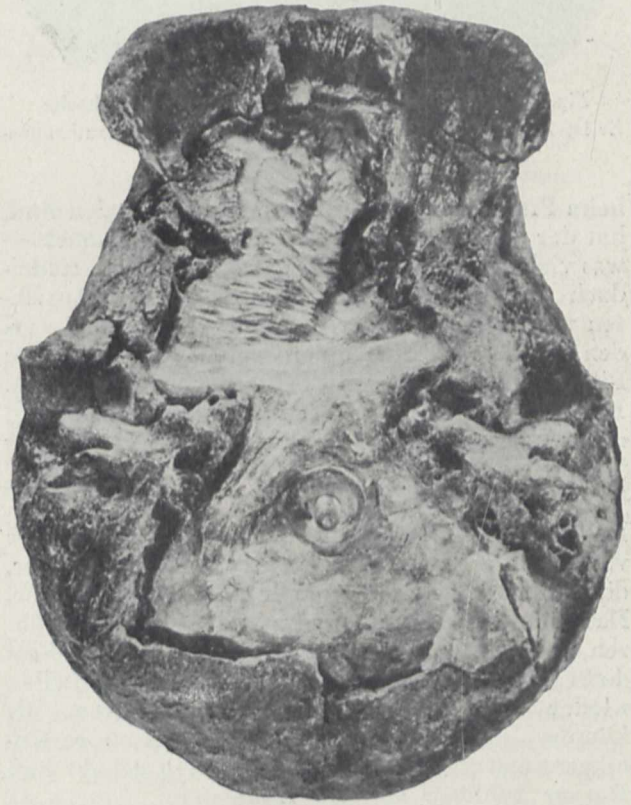


Fig. 2. Basis

haftigkeit wieder Frühmenschen-Formen erblicken wollte, so daß man ihnen wieder den Namen Anthropus als „Sinanthropus pekinensis“ verlieh. Die ersten Berichte lauteten aber so, daß man doch wieder einen langen Streit der Gelehrten erwarten konnte. Da kam im Dezember 1929 zuletzt noch ein Gehirnschädel mit einem Teil der Augenhöhlen dazu, der nicht nur alle Zweifel über die anderen Sinanthropus-Reste beseitigte, sondern auch eine solche Wiederholung von Dubois' Pithecanthropus brachte, daß man eher glauben möchte, beide Schädel stammten von demselben Fundort, als daß die große Entfernung Java-Peking dazwischen läge.

Deshalb heißt die Ueberschrift „Affenmensch von Peking“, denn die wissenschaftliche

ginn unserer Eiszeitperiode auf Java wie in China.

Die Bilder zeigen das Uebereinstimmende. Wir haben sonst keine Menschenschädel, die ein derartig schimpansenhaftes Ueberaugendach haben; keine bei denen die Stirn so niedrig und fliehend ist. Kein sonstiger Schädel zeigt in der Ansicht von oben eine so tiefe und so zurückliegende Stirneinschnürung hinter den Augen, keine hat ein so abgeknicktes Hinterhaupt, zu dem noch schwache Knochenleisten vom Jochbogen her über die Schläfenbeine zum Hinterhauptswulst hinaufziehen. Noch mehr als man erwarten sollte, finden sich Uebereinstimmungen in Besonderheiten: die schwache kielförmige Erhebung in der Mitte des Stirnbeines und die Aufwölbung an der kindlichen Stirnfontanelle, die



Fig. 3. Der Sinanthropus-Schädel von der Rückseite. Er ist höher und besser entwickelt als der Pithecanthropus-Schädel.

beim Pithecanthropus oft besprochen worden sind, hat der Sinanthropus auch; er besitzt aber auch — was viel wichtiger ist — das gleiche flache Schädeldach an den Scheitelbeinen, wodurch die Ansichten von vorn und hinten so übereinstimmend werden. Auch die Stirnhöhlen sind groß wie beim Pithecanthropus. Daß beide Schädel mit ca. 184 mm die gleiche Länge haben (an beiden fehlt etwas Knochensubstanz), erscheint wie ein kleiner Witz der Natur.

Natürlich gibt es auch Unterschiede. Das Stirnbein des neuen Fundes ist etwas stärker vorgewölbt, der Gehirnschädel ist etwas breiter, die Scheitelhöcker treten etwas mehr hervor. Das könnte zu einem größeren Hirnvolumen führen, falls nicht andere Umstände wie Knochendicke, Stirnhöhlengröße u. a. an anderen Stellen wieder eine Verminderung herbeiführen. Es könnte also sein, daß der Sinanthropus einige Kubikzentimeter mehr Gehirnräum gehabt hat. Daraus Schlüsse auf die Höhe der Intelligenz zu ziehen, wäre voreilig. Will man aber einordnen, so steht der Sinanthropus etwas über dem Pithecanthropus, also mehr auf der menschlichen Seite, als es dieser schon tut. Nach den früheren Funden von Peking war das zu erwarten. Dabei darf aber nicht übersehen werden, daß wir vom Pithecanthropus erectus bis jetzt nur das eine Individuum haben, und daß natürlich nicht alle seine Zeitgenossen auf Java ganz gleich ausgesehen haben.

Zu genaueren Vergleichen verweise ich auf mein eben erschienenes Buch „Menschen der Vorzeit“<sup>\*)</sup>, aus dem auch die Abbildung der Schädel-

kurven entnommen ist. Man sieht daraus, wie sehr Pithecanthropus und Sinanthropus übereinstimmen, erkennt aber auch, daß letzterer über dem Javafund steht, ohne die Kurven der Neanderthaler zu erreichen. Man kann natürlich nicht nach einem Merkmal stammesgeschichtliche Schlüsse aufbauen, aber diese Schädelkurven geben doch wohl eine anschauliche graphische Darstellung für die Einordnung des Sinanthropus, weil ihr auch andere Merkmale entsprechen.

Nun fällt es auf, daß die englischen Beurteiler des neuen Fundes, auch sein Entdecker Dr. Black-Peking, mehr die Unterschiede als die Übereinstimmungen im Vergleich mit dem Pithecanthropus betonen. Sicher ist dafür auch der Wunsch bestimmend, Uebergänge zu dem englischen Piltdown-Fund, dem Eoanthropus, zu erkennen. Aber so wünschenswert es sicher ist, auch diesen Fund über alle Zweifel zu erheben, so muß man doch sagen, daß der Sinanthropus kaum dazu beitragen wird. Die steil-menschliche Stirn des Morgenröte-Menschen läßt sich auch durch die Stirnbeinkrümmung des Sinanthropus nicht erklären. Daß die Unterkiefer von Piltdown und von Peking in mancher Beziehung ähnlich sind (vgl. meinen Aufsatz in Heft 7 der „Umschau“ 1930), besagt wenig; denn einmal ist der Unterkiefer überhaupt kein gutes Vergleichsobjekt und dann ist es beim Piltdown-Fund ja gerade die Schwierigkeit, Unterkiefer und Gehirnschädel als zusammengehörig zu erkennen. Ähnlichkeiten mit dem Piltdown-Unterkiefer besagen also noch nichts für den Gehirnschädel von Piltdown. Wenn ich selbst auch unter dem Druck der Fundumstände bei Piltdown dazu neige, den Engländern, besonders Prof. Elliot Smith, in der Zusammenstellung von Unterkiefer und Schädel zu einem Individuum zuzustimmen, so sehe ich bisher aber im Peking-Fund noch keinerlei Stütze für diese Ansicht.

Dabei ist noch eins zu erwähnen. Mein Aufsatz in Heft 2 der „Umschau“ enthielt Rekonstruktionsbilder der Frühmenschen nach Elliot Smith, die



Fig. 4. Seitenansicht des Sinanthropus-Schädels. Er hat ebensolche Augenbrauenwülste wie der Pithecanthropus, aber eine viel größere Hirnschale.

<sup>\*)</sup> Verlag Ferdinand Enke, 1930. H. Weinert: „Menschen der Vorzeit“.



ohne mein Wissen seitens der Redaktion der „Umschau“ dem Aufsatz beigelegt waren.

Elliot Smith ist ein Name von gutem Klang, er hat neben vielen anderen eine m. E. ganz ausgezeichnete Zusammensetzung des Oberschädels von Piltdown, des Eoanthropus oder „Morgenrötemenschen“ herausgebracht, die wohl den Rekonstruktionen von Arthur Keith und auch den von Smith-Woodward vorzuziehen ist. Aber die Zusammensetzung eines in zertrümmerten Knochenstücken vorliegenden fossilen Schädels und die Rekonstruktion der Büste eines Urmenschen, ist ein sehr großer Unterschied. Im ersten Falle kann man auf Grund anatomischer Kenntnisse und durch einen für Plastik geschulten Blick fast mit Sicherheit den Originalzustand erreichen; dagegen bleibt die Wiederherstellung ausgestorbener Menschenformen „mit Haut und Haaren“ vollkommene Phantasie! Nun könnte man einem Forscher niemals verwehren, auch seine Phantasie einmal zu betätigen; es wäre sogar sehr bedauerlich, wenn man das verhindern wollte, denn ohne Phantasie kommt auch die Forschung nicht weiter. Wer sich mit den Problemen vergangener Menschheit befaßt, wird ganz sicher auch einmal wünschen, den Schleier von ihrem Antlitz — im wahren Sinne des Wortes — lüften zu können.

Aber ich würde solche Arbeiten nicht veröffentlichen. Für das Aussehen vergangener Menschenformen haben wir gar keinen Anhalt. Dicke, Farbe und Faltenreichtum der Haut bleiben uns unbekannt; ebenso Form, Farbe und Länge der Behaarung, die knöcherne Nase gibt keine sichere Grundlage für ihre Knorpelteile, so daß damit die ganze Nase fraglich bleibt. Das gleiche gilt für die Lippen. Die Augenhöhlen am Schädel sagen gar nichts über die Augen selbst; und wir wissen, wie sehr Augenbrauen, Augenlider und Wimpern, die Lidspalte, dann die Farben des Augapfels einem Antlitz sein Gepräge geben. Nichts ist davon bekannt. Vom Ohr kennen wir nur die Stelle, wo der Ohrgang in den Schädel hineinführt. Von der Ohrmuschel, ihrer Größe, ihrer Stellung und ihrem Ansatz, ob mit oder ohne Läppchen, wissen wir nichts. Für das, was wir wissen können, bleibt so gut wie gar nichts übrig. Aber dem Laien wie dem Fachmann wird durch die Rekonstruktion ein Eindruck suggeriert, der sich nicht ausreichend verteidigen läßt.

Noch in einem anderen Punkte muß den englischen Berichten entgegengetreten werden; es ist sogar nicht das erste Mal, daß

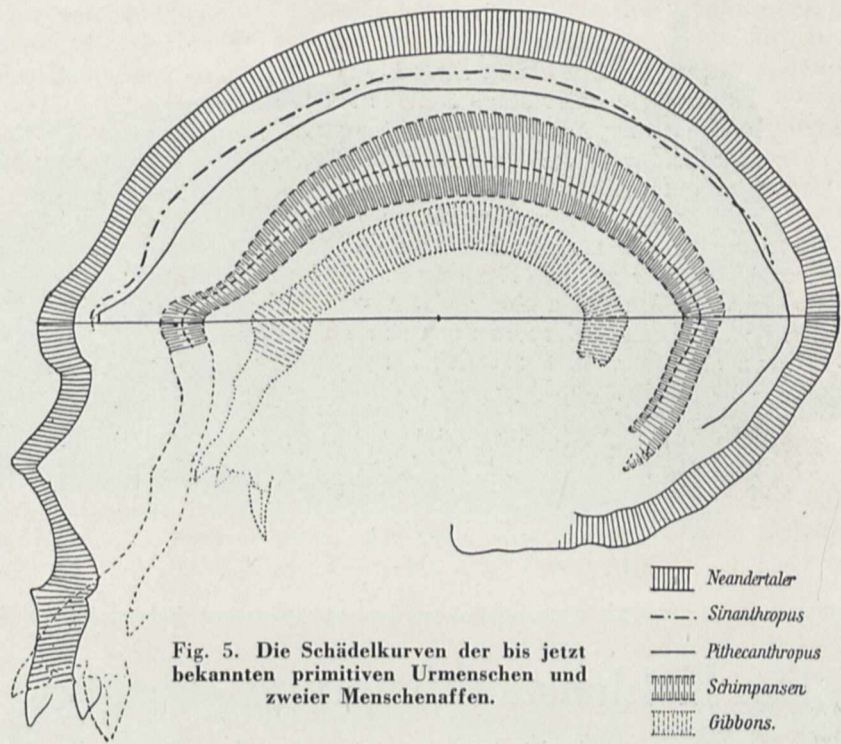


Fig. 5. Die Schädelkurven der bis jetzt bekannten primitiven Urmenschen und zweier Menschenaffen.

das geschieht. Wenn irgendwo ein menschlicher Fossilfund gemacht wird, dann taucht immer die Behauptung auf, daß nun das „Paradies“ der Menschheit gefunden sei. Jetzt ist es also wieder das Sinkiang-Becken bei Peking. Zeitungsartikel überschreiben sich „Waren Adam und Eva Chinesen?“ Das ist die Folge davon, wenn Forscher-Hypothesen unsachlich aufgenommen und weiterverarbeitet werden!

Frühmenschendefunde haben wir von Java, von Peking, vermutlich auch von Südkorea. Nimmt man den kindlichen Menschenaffen von Taung dazu, der ja auch menschlicher ist als heutige Menschenaffen, dann erstreckt sich das Gebiet auch noch nach Südafrika. Also fast die ganze „Alte Welt“ käme heute schon als „Paradies“ in Frage; neue Funde können noch neue Möglichkeiten geben. Daß der Schauplatz der Menschwerdung in urwaldfreiem Gelände lag, vielleicht nördlich der großen Gebirgskette von den Pyrenäen über die Alpen bis zum Himalaja und nach Südostasien, die sich erst im Tertiärzeitalter erhob, ist ein Gedanke, der schon öfter vertreten wurde. Vielleicht wurden durch die beim Klimasturz einbrechende Eiszeit Urwalds-Menschenaffen und Freilands-Menschenaffen getrennt und ein Teil der letzteren zum Menschwerden gezwungen. Vielleicht! Ob der Sinanthropus etwas damit zu tun hat, kann man nicht behaupten; der nach bisherigen Resultaten unter ihm stehende Pithecanthropus lebte auf Java — über den Ort des „Paradieses“ kann ein Fossilfund uns keine Auskunft geben. Aber der „Affenmensch“ ist durch neue Funde bestätigt, das ist schließlich wichtiger als unbeweisbare Hypothesen!

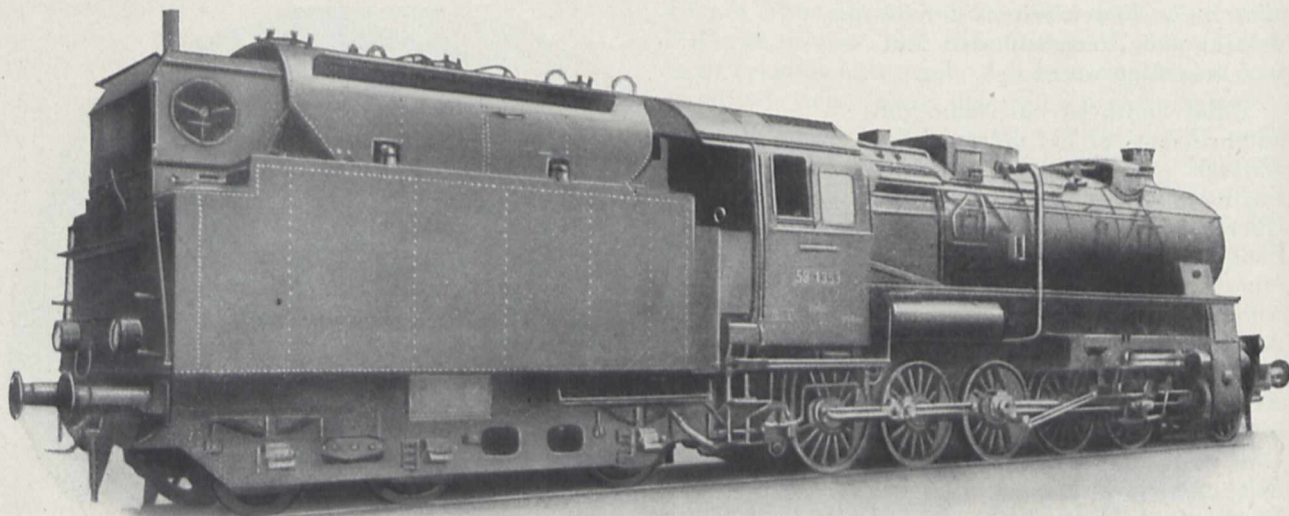


Fig. 1. Güterzug-Lokomotive der Deutschen Reichsbahn für Befuerung mit Kohlenstaub.

## Die Kohlenstaubfeuerung / Von Reichsbahnoberrat Rosenthal

Amerika ist zur Befriedigung seines Energiebedarfes mit Naturkräften reich bedacht worden. Anders dagegen steht es in Europa. An Erdöl und Naturgas ist es arm, und die Wasserkraft ist wirtschaftlich der Kohle als Energieerzeuger unterlegen. So kommt es, daß z. B. an der deutschen Energieerzeugung die Kohle mit 75%, das Wasser dagegen nur mit 13% beteiligt ist. Die Vorräte an Kohle sind aber nicht unerschöpflich, und bei dem steigenden Energiebedarf heißt es schon heute mit den vorhandenen Vorräten sparsam umzugehen. Ein Mittel hierzu bietet die Kohleveredlung, d. h. Umwandlung des Rohstoffes in eine hochwertigere Form, in der schon heute etwa zwei Drittel der geförderten Kohle den Verbraucher erreicht.

In einfachster Art erfolgt eine Veredlung durch Formveränderung, indem z. B. kleinstückige Kohle durch Brikettieren erst zu einem brauchbaren Brennstoff wird. Die Formveränderung kann aber auch den umgekehrten Weg gehen, indem Kohlsorten, die vielfach durch ihre feine Körnung minderwertig sind, zu Staub verarbeitet, mit hoher Wirtschaftlichkeit verbrannt werden können.

Die folgende Darstellung soll nun die Gewinnung und Verbrennung des Kohlenstaubes behandeln. Aus minderwertiger Kohle einen Brennstoff für Dampfkessel zu erhalten, gab den ersten Anstoß zur Vervollkommnung der Kohlenstaubfeuerung, nachdem sie in der Zementindustrie schon vor Jahrzehnten Eingang gefunden hatte. Eine Reihe von Großkraftwerken ist bereits heute mit reiner Kohlenstaubfeuerung ausgerüstet. Am bekanntesten ist das Großkraftwerk Klingenberg in Stralau-Rummelsburg.

Das Wesen dieser Feuerung beruht auf der Eigenschaft des feinen Kohlenstaubes, mit Luft

vermischt, durch lange Rohrleitungen wie Wasser unter Ueberwindung beträchtlicher Höhen zu fließen. Sie läßt sich also mit der Gasfeuerung vergleichen in dem Sinne, daß bei dieser ein Gas-Luft-Gemisch, bei der Kohlenstaubfeuerung aber ein Kohlenstaub-Luft-Gemisch in eine Brennkammer eingeblasen wird. Im Gegensatz zu der Rostfeuerung, bei der die stückige Kohle auf fester Unterlage liegend verbrennt, geschieht dies beim Staub im schwebenden Zustande. Sein Durchgang durch die Brennkammer ist außerordentlich kurz; der Staub muß daher große Feinheit besitzen, um in dieser kurzen Zeit restlos zu verbrennen. — Um sich einen Begriff von dieser Feinheit zu machen, muß man sich vorstellen, daß er auf einem Sieb von 4900 Maschen auf den Quadratcentimeter einen Rückstand von nur 15—25% haben darf, d. h., daß 75—85% durch diese äußerst feinen Maschen hindurchgehen müssen. Teilweise wird solch feiner Staub in den Brikettfabriken der Braunkohlenindustrie als Abfallprodukt gewonnen. Die gewonnene Menge deckt aber bei weitem nicht den Bedarf. Man ist daher dazu übergegangen, ihn aus minderwertigen, daher billigen Kohlsorten — sowohl Stein- wie auch Braunkohle — herzustellen. Dies geschieht in Mühlen verschiedener Bauart, die bis zu 20 Tonnen und mehr in einer Stunde vermahlen.

Diese Vermahlungsart verträgt aber nur einen gewissen Grad Feuchtigkeit; so ist bei Braunkohlen immer und bei Steinkohlen vielfach eine Vortrocknung erforderlich. Diese Staubaufbereitung erfolgt im Kraftwerk zentral in einem besonderen Gebäude oder unmittelbar im Kesselhause durch sog. Einblasemühlen, die unmittelbar auf den Kessel arbeiten.

Die leichte Regelbarkeit einer solchen Feuerung, die ja aus dem Vergleich mit der Gasfeuerung ersichtlich ist, die einfache Bedienung und die Verwertung von billigen Abfallkohlenarten geben der Staubfeuerung große Vorteile, denen die unbequeme Aufbereitung des Kohlenstaubes und erhöhter Aschenauswurf aus den Schornsteinen als Nachteile gegenüberstehen.

Die Vorzüge der Kohlenstaubfeuerung, sich starken und fortwährend wechselnden Belastungen eines Kessels anzupassen, hat die Deutsche Reichsbahn veranlaßt, einige Lokomotiven mit dieser Feuerung auszurüsten. Es hat sich bereits gezeigt, daß Kohlenersparnisse erzielt wurden. Für den Heizer ist diese Feuerungsart insofern günstig, als er von seiner schwersten Arbeit, dem Kohleschaufeln und Schüren, entlastet wird.

Bisher hat die Deutsche Reichsbahn noch keine eigenen Staubaufbereitungsanlagen. Sie bezieht den brennfertigen Staub in Sonderwagen, den Kohlenstaubwagen. Dies sind Wagen mit normalem Untergestell, auf denen luftdicht abgeschlossene, meistens stehende Behälter angebracht sind. Der Staub muß vor Witterungseinflüssen geschützt sein, sowohl vor Nässe als auch besonders vor Zutritt von Luft, da er aus ihr begierig den Sauerstoff aufnimmt und sich dann rasch bis zur Selbstentzündung erwärmt. Beladen wird ein solcher Wagen durch luftdicht verschließbare Öffnungen, die an der Decke der Behälter sich befinden. Entladen wird er durch Preßluft, die in den Behälter eingeführt, den Staub zum Fließen bringt und so durch Förderleitungen in den Vorratsbunker schafft. Die Lokomotivtender sind ähnlich diesen Kohlenstaubwagen, nur daß bei ihnen der Staub unmittelbar aus dem Behälter in die Feuerung eingeblasen wird.



Fig. 2. Wagen zur Beförderung von Kohlenstaub.

## Ein neuer Staubmesser / Von Dr. F. Loewe

In verschiedenen Betrieben ist es wichtig, regelmäßig sich über den Staubgehalt der Luft in Arbeitsräumen ein Urteil zu bilden, um Staubschäden an Menschen und an Waren zu verhüten oder wenigstens herabzudrücken; man denke etwa an eine Mühle, eine Zementfabrik oder ein Bergwerk, in dem täglich Bohrlöcher in hartes Gestein getrieben und Sprengungen ausgeführt werden. Die Be-

kämpfung der Staubplage, die z. B. in den südafrikanischen Goldminen die Grubenarbeiter innerhalb von 6—7 Jahren arbeitsunfähig macht, wird durch die laufende Untersuchung der Betriebsluft kontrolliert und durch geeignete Meß-Instrumente wesentlich erleichtert, von denen ein neues Modell im folgenden erläutert sei. Im „Koni-meter“ (so heißt das neue Instrument), einem



Fig. 1. Der Staubmesser (Konimeter).

Fig. 2. Mitte. Dicker Staub.

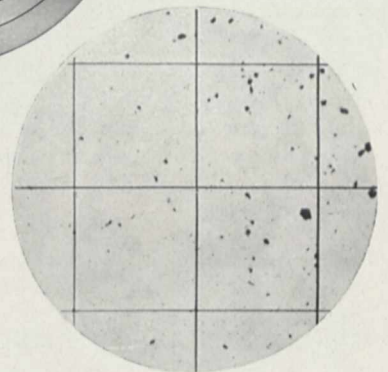
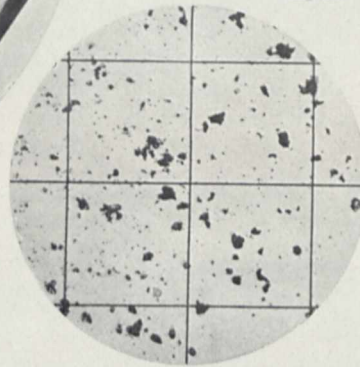


Fig. 4. Dünner Staub.

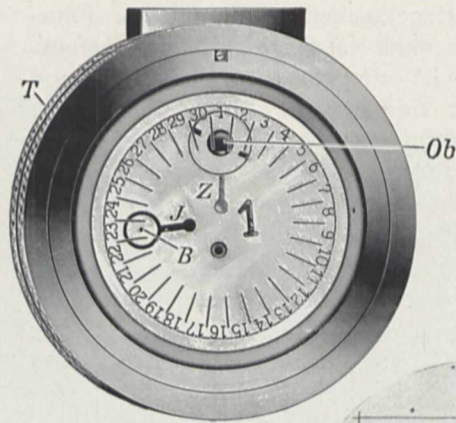


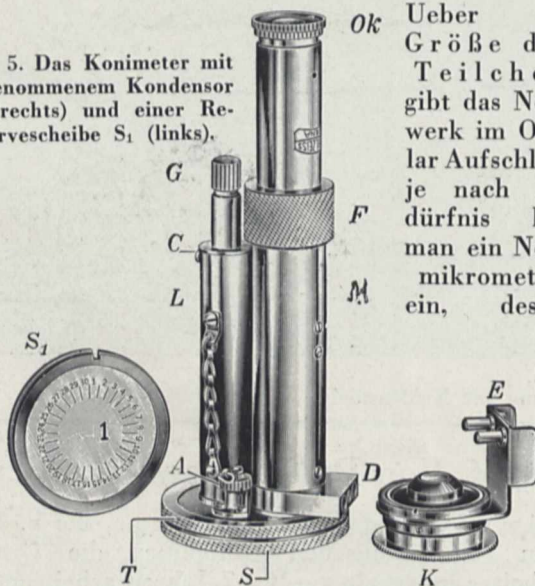
Fig. 3. Objektscheibe des Konimeters.

Ob = Objektivöffnung. T = Halter für die Glasscheibe. B = Düse zum Ansaugen der Luft. J und Z = Indexstriche.

Handmikroskop, wird die Staubmenge betrachtet, die durch eine Luftkammer auf einer runden Glasplatte, dem Objektträger, niedergeschlagen wird; man bildet sich ein Urteil über die Art und Menge des Staubes, auch über die Größe der Staubkörner und deren Anzahl in einem umrahmten Teile des Gesichtsfeldes. So sind die Kohlenstäubchen von dem hellen Quarzpulver, von leuchtenden Salzkörnchen oder von grauen Schiefertheilchen leicht zu unterscheiden.

Ueber die Größe der Teilchen gibt das Netzwerk im Okular Aufschluß; je nach Bedürfnis legt man ein Netzmikrometer ein, dessen

Fig. 5. Das Konimeter mit abgenommenem Kondensator K (rechts) und einer Reservescheibe S<sub>1</sub> (links).



Ok = Okular, F = Feinverstellung für das Objektiv, G = Griff für die pneumatische Kammer, A = die Düse, durch die die Luftprobe in die Kammer L eintritt. C = Druckknopf für eine Sperrklinke. S = Fassungsring der Glasplatte, auf den Halter T aufgeschraubt. F = Ring zur Scharfeinstellung. E = Haltestifte, passend in die Bohrungen D.

Quadratseite einem Zehntel, einem Zwanzigstel oder einem Hundertstel Millimeter entspricht. Neben dem etwa 100fach vergrößernden Mikroskope ist die sog. Objektscheibe (Fig. 3) der wichtigste Teil des Konimeters; dies ist eine dem Zifferblatt einer Taschenuhr ähnliche runde Glasplatte, die am Rande in 30 bezifferte Felder eingeteilt ist; sie ist vor dem Objektivende des Mikroskops drehbar angeordnet, und in Fig. 3 ist gerade das Feld 1 vor der schwarz gezeichneten Objektivöffnung Ob des Mikroskopes, mit anderen Worten, es werden gerade die im Felde 1 auf der Scheibe haftenden Stäubchen beurteilt. Hat man also der Reihe nach 30 Staubproben auf den Feldern Nr. 1—30 niedergeschlagen, so ist die Scheibe 1 besetzt; man wechselt sie gegen die zweite, dritte usw. aus, bis der Rundgang durch den Betrieb, die Kohlengrube, das Salzbergwerk, die Goldmine usw. beendet ist.

Es bleibt noch zu erklären, wie man die Staubprobe auf der Scheibe, und zwar in einem bestimmten der 30 Felder niederschlägt. Dies ist Aufgabe der Luftkammer L in Fig. 5, aus der die Kolbenstange G herausragt. Sie saugt eine gemessene Luftmenge (z. B. 5 ccm) durch eine feine, dicht bei der Scheibe angeordnete Düse an, vor der die Luft sich staut und ihren Staubgehalt an die benachbarte, eingefettete Glasfläche abgibt. Um eine Luftprobe anzusaugen, nimmt man zunächst die Schutzkappe A von der Lufteintrittsdüse und drückt dann die Kolbenstange G bis zum Anschlag ein. Jetzt ist die Kammer leer. Sie füllt sich, sobald man durch Druck auf das Knöpfchen C eine Sperrklinke löst. Der Kolben gleitet dabei durch Federkraft in seine Anfangslage zurück und saugt die

Luft ein, deren Staubgehalt sich nun auf dem der Düse benachbarten Felde der Scheibe, wie gewünscht, niederschlägt.

Zu verfeinerten Beobachtungen über die Art der Stäubchen bedient man sich der Dunkel-feldbeleuchtung mit Hilfe des aufsteckbaren Dunkelfeld-Kondensors K. Für das Versuchsprotokoll oder die Akten haben photographische Aufnahmen der Stäubchen mit Hilfe des photographierenden Okulars „Phoku“ sich als sehr wertvoll erwiesen. Für die hier beschriebene Form des Konimeters stellte Herr Ing. Flugge de Smith seine langjährigen, in den südafrikani-

schen Minen gesammelten Erfahrungen der Firma Carl Zeiss, Jena, zur Verfügung.

So wird das Konimeter dazu beitragen, die Wirkung des zur Verhütung von Kohlenstaubexplosionen neuerdings sich einführenden Gesteinstaub-Verfahrens zunächst in den Versuchsstrecken und Grubenrettungsstationen zu studieren. Ferner dürfte es den Gewerbeaufsichtsbeamten bei der Begehung von Betrieben, die mit explosionsgefährlicher Staubentwicklung zu rechnen haben, sowie allen Fabriken willkommen sein, die mit Entstaubungsanlagen ausgestattet sind, um deren Wirkungsgrad laufend zu überwachen.

## Das neue Hartmetall „Widia“

das von Krupp auf der Ausstellung für chemisches Apparatewesen (Achema) zu Frankfurt gezeigt wurde, hat die Aufmerksamkeit der Fachleute auf sich gelenkt; es handelt sich dabei in der Tat um ein Werkzeugmetall, das der Technik eine Reihe neuer Ausnutzungsmöglichkeiten eröffnet. „Widia“ ist eine Wolframkarbid-Kobalt-Legierung, die von der Osram-

Gesellschaft entwickelt wurde und von Krupp hergestellt wird. Die „General Electric Co.“ stellt das Metall nach denselben Patenten unter dem Namen „Carboly“ her. So ist denn auch schon in deutschen Tageszeitungen von dem neuen amerikanischen Wundermetall Carboly die

Rede, während man — wie üblich — das deutsche Uerzeugnis nicht kennt.

Ein gutes Werkzeugmetall muß vor allem zwei Eigenschaften besitzen: Härte bei hinreichender Festigkeit und Zähigkeit. Beide sind im „Widia“-Metall vereinigt. Dessen Hauptbestandteil, das Wolframkarbid, übertrifft an Härte den Rubin und kommt der des Diamanten nahe (Mohs'sche Härte = 9,7). Der Kobaltzusatz sowie die eigentümliche Herstellungsart durch Sintern beeinflussen die Zähigkeit und Festigkeit der Legierung sehr günstig. „Widia“ übertrifft an Härte nicht nur die besten Schnelldrehstähle, sondern auch die Stellite und Akrite, die bisher als die besten Schneidmaterialien galten. Bei den letztgenannten ist allerdings die Bruchfestigkeit etwas höher als bei „Widia“, doch ist dessen Festigkeit für die praktische Beanspruchung vollkommen ausreichend. Dem hohen Wolframgehalt verdankt „Widia“ das spezifische Gewicht 14,5 bis 14,8.

Das neue Metall ist außerordentlich vielseitig verwendbar. Wegen der großen Härte kann man mit ihm selbst Manganstahl bearbeiten, an dem

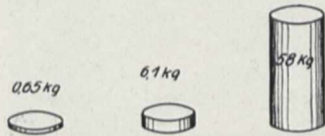


Fig. 1. Vergleich der Verspannungsleistung von Werkzeugschneiden aus verschiedenen Metallen bei der Bearbeitung von mittelhartem Gußeisen.

Bis zur Abstumpfung verspannte eine Schneide aus Kohlenstoffstahl 0,65 kg in 1,7 Minuten; eine Schneide aus Schnellstahl 6,1 kg in 3,2 Minuten und eine solche aus Widia 58 kg in 16,5 Minuten bei gleichen Versuchsbedingungen.

(Nach Drescher)

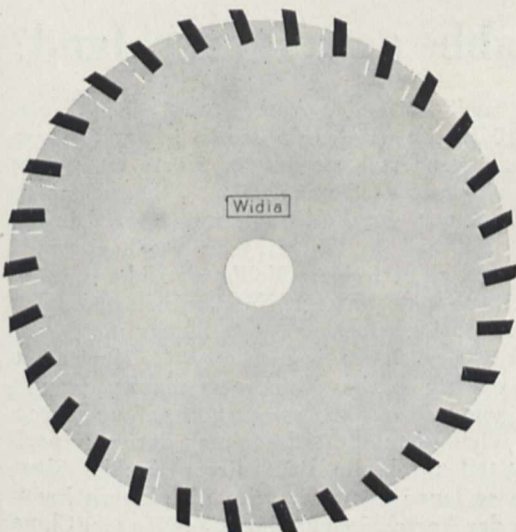


Fig. 2. Kreissäge mit Widia-Zähnen.

(Nach Friedr. Krupp A.-G., Essen, Widia-Abtlg.)

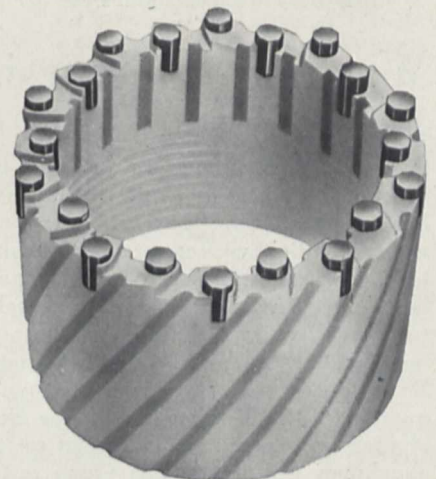


Fig. 4. Große Gesteins- und Hohlbohrkronen mit Widia-Plättchen.

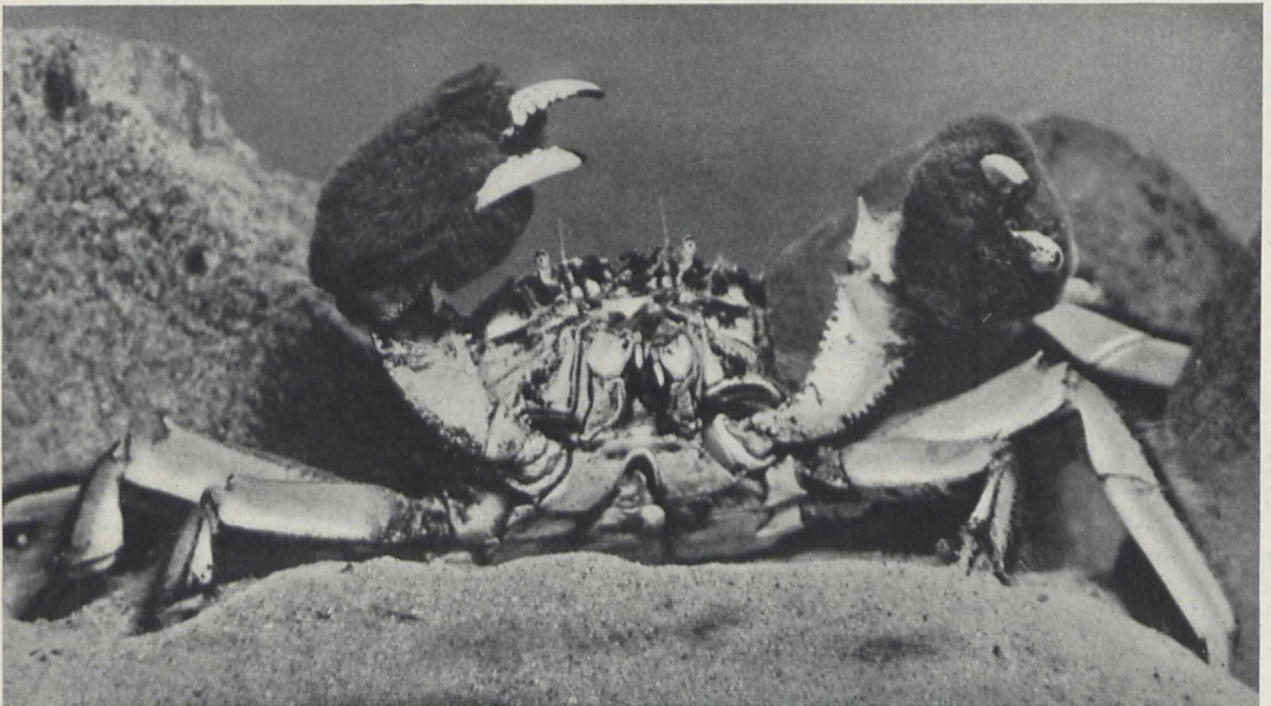
Fig. 3. Mitte. Schlangenbohrer mit Widia-Plättchen.

(Nach Fr. Krupp A.-G., Essen, Widia-Abtlg.)

Formveränderungen bisher nur durch Schleifen zu erzielen waren. Da man bei Verwendung von Widiashneiden die Geschwindigkeit der Bearbeitungsmaschinen steigern kann, so läßt sich eine Leistungssteigerung der Werkzeugmaschinen herbeiführen. Die Hartmetallschneiden werden in Form kleiner Plättchen benützt. Kreissägen mit Widia-Schneidzähnen zerspanen noch im Einsatz gehärteten Chromnickelstahl. — Während eine normale Sandstrahldüse eine Lebensdauer von nur 3 Stunden hat und dann vollkommen zerschossen ist, haben Widiadüsen eine durchschnittliche Lebensdauer von 1 600 Stunden. Das neue Hartmetall liefert vorzügliche Schneiden für Draht-

zangen, — Kugeln für Kugelmühlen mit außerordentlich geringer Abnutzung, — Ziehsteine für Drähte aus allen ziehbaren Metallen (dem Suchen nach einem für diesen Zweck geeigneten Material verdankt übrigens „Widia“ seine Entstehung), — dann Mörser und Pistille aus Widiawerkzeugmetall, — Elektroden zum Punktschweißen, — Bohrer, besonders Spiralbohrer, zum Bearbeiten von Schiefer, Schiefer-Asbest und Marmor sowie von Glas oder Messer zum Glasschneiden. Diese Aufzählung soll keineswegs erschöpfend sein; sie soll nur einen Ueberblick über die außerordentlich vielseitige Verwendbarkeit des „Widia“-Hartmetalls geben.

A. F. B.



Chinesische Wollhandkrabbe aus der Elbe in Kampfstellung. (Man beachte die Woll-Manschetten an den Scheren!)

## Wie kam die chinesische Wollhandkrabbe nach Deutschland?

Die oft gehörte Frage, auf welche Weise wohl diese kurzschwänzige Krebsart von China aus in unsere heimischen Gewässer gelangt sei, ist nicht so einfach zu beantworten. Eine Ansicht, die mir aber nicht sehr wahrscheinlich vorkommt, geht dahin, daß die Tiere im Larvenstadium durch leere Seepockenschalen (*Balanus*) an den Schiffswänden eingeschleppt sein könnten. Nach einer anderen Annahme soll ein Matrose im Hamburger Hafen, da ihm niemand die „ollen Dwarslöpers“ — (so bezeichnet man plattdeutsch die querlaufenden Taschenkrebse der Nordsee, welche so ähnlich ausschauen, jedoch nicht ins Süßwasser gehen) abnehmen wollte, die aus China mitgebrachten Tiere einfach über Bord ins Wasser gekippt haben. Es ist ja eine Eigenart der Seeleute, allen Unrat, den sie los sein wollen, ins Wasser zu versenken, zum Leidwesen aller Angler und Fischersleute. Für eine so oder ähnlich stattgehabte Aussetzung spricht die

ganze Art und Weise der Ausbreitung dieser Tiere. Vor etwa 10 Jahren wurden die ersten in der Elbe gefangen, dann wanderten sie an der Küste entlang in die Weser hinein und stromaufwärts, während andere sich anschickten, in der Jade und Hunte vorzudringen. Interessant ist, daß m. W. bis jetzt Laich tragende Weibchen der chinesischen Wollhandkrabbe nur in der Brackwasserzone unserer Nordseeküste gefunden worden sind, nicht jedoch aus dem Süßwasser gemeldet werden. Kürzlich wurde dem Städt. Museum in Bremen ein solches Stück zugeschickt, das mit Eiern in einem reinen Salzwassergebiet gefangen worden war. Vielleicht läßt sich einmal durch Experimente feststellen, ob die Brut dieser Krabbe überhaupt eine so lange Seewasserreise überdauern kann, wie sie bei der Verschleppung durch Schiffe von China nach Hamburg vorausgesetzt werden müßte.

Dr. E. Jacob.

# BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Industrie und Großstadt beeinflussen die Färbung der Schmetterlinge. Als in den fünfziger Jahren des vorigen Jahrhunderts die Industrie in Mittelengland ihren gewaltigen Aufschwung nahm, beobachtete man in den dortigen Industriegegenden das Auftreten „melanistischer“ Schmetterlinge. Es waren Falter, die ungewöhnlich dunkel gefärbt waren. Seit ungefähr 1880 wurden derartige Schmetterlinge auch in Deutschland gefangen. Z. B. fand man vom Birkenspanner, einem recht häufigen Nachtschmetterling, Exemplare, deren sonst hellgraue Flügelzeichnung nahezu schwarz ausgefallen war. Daß diese Melanismen mit der Industrie in irgend einem ursächlichen Zusammenhang stünden, war ein naheliegender Schluß, kamen sie doch hauptsächlich in Industriegegenden vor, und wurden sie um so häufiger, je weiter sich die Industrie entwickelte und ausdehnte. In einer neuen Untersuchung wird auch darauf hingewiesen, daß melanistische Falter in den westlichen preußischen Industriebezirken um soviel später zuerst festgestellt wurden als in den englischen, als die preußische Industrie später zur Blüte kam als die englische. Nun ist aber noch die Frage, auf welche näheren Ursachen die dunklere Zeichnung der Schmetterlinge zurückzuführen ist. Man dachte schon an die verschiedensten Faktoren, wie bestimmten Feuchtigkeitsgehalt der Luft, bestimmte Temperaturen und gewisse Chemikalien. Neuerdings wurden Schmetterlingspuppen im Experiment der Einwirkung von Methan, Ammoniak, Pyridin, Cyan, Leuchtgas, Schwefelwasserstoff, allein und in verschiedenen Zusammenstellungen, endlich auch Fäulnisgasen, die solche Stoffe ja enthalten, ausgesetzt. (Hasebrook, „Zeitschr. f. ind. Abst. u. Vererbungslehre“, 1929.) Es stellte sich heraus, daß die aus diesen Puppen geschlüpften Falter in hohem Prozentsatz schwärzlich gefärbt waren, so daß man den Schluß, daß diese Stoffe auch bei der Erzeugung der natürlichen Melanismen eine große Rolle spielen, berechtigt findet. Hasebrook, der sich mit der in Rede stehenden Frage viel beschäftigt hat, ist der Ansicht, daß trotz aller hygienischen Maßnahmen in Industriestädten, auch überhaupt in Großstädten, Fäulnisgase in hinreichender Menge entstehen, um Melanismen zu erzeugen.

Peters.

Der Nährwert von Kakaofabrikaten. Kakao und Schokolade sind in Verbindung mit Zucker angenehme Genußmittel und haben auch einen hohen Nährwert, das ist bekannt. Der Nährwert beruht hauptsächlich auf ihrem hohen Eiweißgehalt, und es fragt sich, ob dieser in Wettbewerb mit einer unserer wichtigsten Eiweißquellen, dem Fleisch, treten kann. Ein Bericht von H. Pulfer bietet darüber bemerkenswerte Einzelheiten. Die Ausnutzbarkeit von Eiweiß im Körper hängt von dem Gehalt an Aminosäuren ab, aus denen es gebildet ist. Um eine volle Ausnützung des dem Körper zugeführten Eiweißes (in Form von Fleisch, Milch usw.) zu sichern, müssen genügend Fette

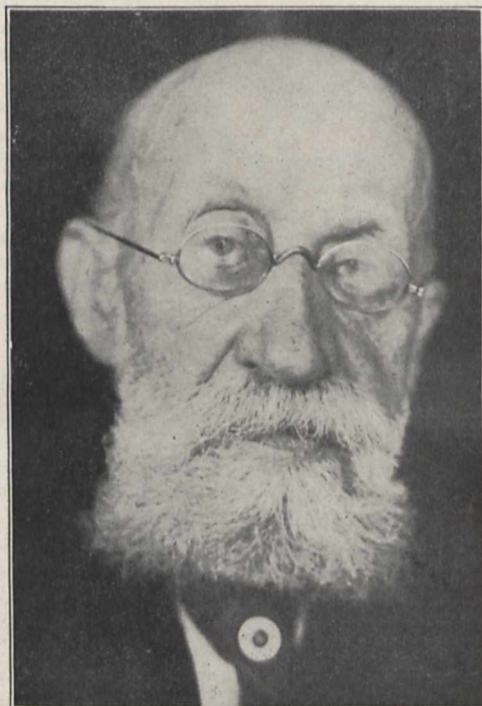
und Kohlehydrate (Butter, Schmalz, Brot, Kartoffeln) zugeführt werden, weil sonst auch ein Teil des Eiweißes zur Unterhaltung der Verbrennungsvorgänge im Körper benutzt wird. Das Eiweiß tierischer Herkunft ist insofern gewöhnlich wirksamer, als es ziemlich rein ist, während die pflanzlichen Eiweiß-Stoffe schwerer ausnutzbar sind. Während erwachsene Lebewesen verhältnismäßig weniger Eiweiß benötigen, bildet es für den jugendlichen Organismus den wichtigsten Baustoff der Körpermasse (Muskeln) und hierbei hat eine Zufuhr von Eiweiß in leicht verdaulicher, schmackhafter Form natürlich besondere Bedeutung.

Im Handel findet sich ein Fabrikat „Sportkraft“, das in Würfeln von 4 Gramm feilgeboten wird und aus Kakao, Zucker, Hämoglobin und getrocknetem Fruchtsaft besteht. Dieses Fabrikat vermochte auch bei längerer Versuchsdauer das Fleischeiweiß gut zu ersetzen. Der Uebelstand der schwereren Verdaulichkeit, den andere pflanzliche Eiweißnährmittel besitzen, ist bei den Kakaofabrikaten nicht vorhanden, sie gleichen in dieser Beziehung dem tierischen Eiweiß, wenn sie auch einen etwas größeren Verdauungsabgang zur Folge hatten. Die Verdaulichkeit von Kakao steigt nach den vorliegenden Versuchsergebnissen offenbar, wenn er regelmäßig genommen wird. Auch gewöhnliche Schokolade vermag ein gleiches Gewicht Fleisch zu ersetzen, die Gaben erreichten 200 g täglich und bewährten sich durchaus. Die sehr feine Verteilung des Kakaopulvers dürfte teilweise zu seiner leichten Verdaulichkeit beitragen.

Dr. Feige.

Bessere und billigere Wasserleitungsrohre. Die British Non-Ferrous Metals Research Association hatte Untersuchungen anstellen lassen über die Ursache und die Verhütung des mitunter eintretenden Zerbröckelns der Bleiumhüllung von Kabeln. Bei dieser Gelegenheit wurde eine neue Legierung entwickelt, die gegenüber reinem Blei manigfache Vorzüge besitzt. Sie besteht aus 98,25 % Blei, 1,5 % Zinn und 0,25 % Kadmium. Ihre Dehnbarkeit ist um 84 % größer als die des Bleies; die Erschütterungsfestigkeit sogar um 127 %. Außerdem widersteht sie der Korrosion mancher Leitungswässer besser als Blei. Die Ausgaben für die unverarbeiteten Metalle sind zwar um 10 % höher als die für Blei, aber da die Legierung sich infolge hoher Festigkeit und Dehnbarkeit zu Röhren ausziehen läßt, die um  $\frac{1}{2}$  länger sind als Bleiröhren vom gleichen Gewicht, so ist die Verwendung der fertigen Legierung immer noch bedeutend billiger als die von Blei, selbst unter der Voraussetzung, daß der Herstellungsprozeß etwas teurer ist als bei Röhren aus einem einzigen Metall. Außerdem muß man auch die Frachtersparnis bei der Versendung in Rechnung stellen. — Danach wäre der neuen Legierung für die Verwendung zu Röhren und Blechen eine große Zukunft zuzusprechen.

(S. A. VIII/137.)



Prof. Dr. Eugen Goldstein, der hervorragende Berliner Physiker und Entdecker der von ihm so genannten „Kanalstrahlen“, feierte seinen 80. Geburtstag.

Ein Landungsfloß für die Luft-Wasser-Flugzeuge der Linien San Francisco—Oakland und San Francisco—Vallejo ist seit einiger Zeit in Betrieb. Es hat sich etwa die Gestalt eines mit der Wölbung nach oben liegenden Uhrglases. Diese nach allen Seiten ins Wasser absinkende Plattform ermöglicht es den Flugzeugen, die dabei die Landungsräder niedergehen lassen, aus eigener Kraft auf die Plattform zu rollen. Aufgeschütteter Sand gibt die nötige Bremswirkung ab. An- und Abflug kann von und nach allen Seiten ohne Mitwirkung von Mannschaften vor sich gehen. Das Floß ist nicht nur stark verankert; es wird außerdem durch 18 besondere Schwimmer an zu heftigen Bewegungen verhindert. Die allmählich sich senkende Plattform hat immer noch genug Freibord und läßt trotzdem bei schwerem Wetter die Wogen nicht weit übergehen, da sie ja nicht absolut festliegt. Versuche haben übrigens ergeben, daß man durch langsames Rotierenlassen des Floßes bei hohem Seegang die Wogen brechen kann und die Bildung einer starken Dünung vermeidet. Die Kosten des von B. L. Haviside und Joseph J. Tynan jr. erbauten Landungsfloßes betragen nur 10 000 Dollars. Seine Brauchbarkeit ist dadurch erwiesen, daß auf ihm täglich 85 Landungen und Abflüge stattfinden. S. A. (VIII/141.)

**Pulverförmiges Quecksilber.** In diesen ganz ungewöhnlichen, aber doch beständigen Aggregatzustand wurde vor kurzem das Quecksilber von Krauß und Mälmann durch Reduktion von Quecksilbersalzen übergeführt. Man fügt zu diesem Zweck zu 3 Litern einer kalt gesättigten wäßrigen Lösung von salpetersaurem Quecksilber einen Tropfen Salpetersäure und versetzt 50 ccm dieser Lösung unter Umrühren mit 30 ccm gesättigter Eisenvitriollösung. Der sich anfangs bildende helle Niederschlag, der durch häufiges Umschwenken grau wird, wird filtriert, mit Alkohol gewaschen und an der Luft getrocknet; er enthält günstigstenfalls 99,7—99,8 % Quecksilber. —wh—

England schützt seine Apfelernte. Im Herbst 1929 untersuchten Inspektoren des englischen Landwirtschaftsministeriums Apfelproben aus amerikanischen Sendungen. Einige dieser Proben zeigten ernstlichen Befall mit der Larve der Apfelfliege (Apple Fruit Fly) oder des „Railroad Borer“, wie er in den Vereinigten Staaten von Nordamerika genannt wird, wo er eine große Gefahr in den Apfelanlagen darstellt. Um die Einschleppung dieses Insektes nach England zu verhüten, hat nach einem Bericht in der „Deutschen landwirtschaftlichen Presse“ der englische Landwirtschaftsminister eine Verordnung erlassen, welche die Einfuhr von Äpfeln schlechter Qualität aus den Vereinigten Staaten zwischen dem 7. Juli und dem 15. November jeden Jahres verbietet, in der Zeit also, wenn mit dem Vorhandensein des Insektes in den Früchten gerechnet werden kann. Gemäß dieser Verordnung muß jede Sendung mit

Äpfeln aus den Vereinigten Staaten für England mit einer Bescheinigung versehen sein, daß die Äpfel der I. Sortierung entsprechen. Der Erfolg dieser Maßnahmen, schreibt die „Deutsche landwirtschaftliche Presse“ mit Recht, wird vermutlich zunächst der sein, daß zu Beginn der Obstsaison alles minderwertige Obst auf den deutschen Markt gelangt und damit die Preise drückt, daß aber auch die Einfuhr nach England selbst im ganzen geringer und damit sich noch mehr auf den deutschen Markt werfen wird. Die Gefahr der Einschleppung des „Railroad Borer“ ist selbstverständlich für Deutschland nicht geringer als für England. Die Einföhrung gleicher Schutzbestimmungen wäre deshalb auch bei uns zu erwägen. Dr. Fr.

**Nachweis von Kohlenmonoxyd in Kanalschächten.** In Abwasseranlagen und alten Brunnen tritt mitunter das außerordentlich giftige Kohlenoxyd auf und gefährdet das Leben der Arbeiter oder gibt — wie in London und in New York — zu schweren Explosionen Veranlassung. Die Mine Safety Appliance Company hat jetzt eine Vorrichtung ausgearbeitet, mit deren Hilfe der Nachweis von Kohlenoxyd rasch und sicher gelingt. Ein zugeschmolzenes Glasröhrchen enthält eine Lösung von Palladiumchlorid in Wasser und Azeton. Diese Mischung wurde gewählt, um das Reagenz frostsicher zu halten. Das Röhrchen selbst ist in weiße Watte verpackt. An dem kleinen Päckchen ist eine Schnur befestigt. Zum Gebrauch wird das Röhrchen zwischen den Fingern zerdrückt. Die Watte trinkt sich mit dem Reagenz. Dann wird das ganze in den zu untersuchenden Kanalschacht hinabgelassen. Nach 10 Minuten braucht man nur die Farbenveränderung zu beobachten, die an der ursprünglich gelblich gefärbten Watte eingetreten ist. Bei Anwesenheit von Kohlenoxyd zeigen sich graue bis schwarze Töne, aus deren Tiefe mit Hilfe einer Farbentestkarte die Konzentration an Kohlenoxyd bestimmt werden kann. Angeblich lassen sich auf diese Weise noch 0,03 % des gefährlichen Gases mit Sicherheit nachweisen. S. A. (VIII/139).

**Strauße und Wildesel in Palästina.** In der syrischen Wüste gibt es noch Wildesel, und wilde Strauße nisten noch in der Gegend der Ruinen der alten griechisch-römischen Stadt Palmyra. Eine vor kurzem von der Hebräischen Universität zu Jerusalem in das syrische Hinterland ausgesandte Expedition konnte dies feststellen und brachte noch eine Reihe von anderen für die Wissenschaft neue Tierarten zurück. Der schon in der Bibel erwähnte wilde Esel ist zwar in einem großen Teil seines früheren Bereiches ausgestorben, lebt aber noch in einem langen, engen Landstreifen, der sich von Mossul nach Persien erstreckt. — Die Eier des syrischen Straußes sind kleiner als die gewöhnlichen Straußeneier, so daß es sich hier vielleicht um eine besondere Unterart handelt. Ch-k.

## BÜCHER-BESPRECHUNGEN

**Die Grundlagen der Charakterologie.** In 15 Vorlesungen dargestellt von Th. Ziehen. Mit 2 Tafeln und 2 Figuren. Heft 1300 von Friedrich Manns Pädagog. Magaz. Langensalza 1930, Hermann Beyer & Co. 372 S. Brosch. RM 9.—.

Ziehen hebt schon in der Einleitung hervor, daß er gegenüber den vielen phrasenhaften oder mehr belletristischen Veröffentlichungen über den Charakter bestrebt sei, hier nur Tatsachen und verständliche gesetzmäßige Zusammenhänge von Tatsachen zu bringen; eben deshalb — wegen der Verständlichkeit! — würde man aber wünschen, daß Fremdausdrücke, besonders medizinische, noch mehr vermieden wären. Die Charakterologie ist ja nicht nur für Aerzte bestimmt. — Durchaus einverstanden muß man mit

der starken Betonung der Umwelt bei der Charakterentwicklung sein und mit dem Hinweis, daß es sich weit weniger um Vererbung der Eigenschaften selbst als um die Vererbung der Anlagen oder der Reaktionsweisen — warum nicht „Art der Ansprechbarkeit“? — handelt.

Sehr wertvoll ist auch der Hinweis auf den Unterschied zwischen mehr oder weniger „geschlechtsgebundenen“ und vom Geschlecht ganz unabhängigen Charaktereigenschaften. Die durchaus neuzeitliche Einstellung des Verfassers zeigt auch ein Abschnitt über Mimik, Physiognomik und Graphologie, z. T. mit Schriftproben. Der Schlußabschnitt behandelt die „Therapie von Charakter und Temperament, Prognose und Prophylaxe“. Als Anhang sind dann noch inter-



essante Beispiele aus dem Gebiete der Heilpädagogik und Kriminalpsychologie beigegeben. — Alles in allem ist das Buch geeignet, als wertvoller Führer für ernsthafte Forschungen und Studien auf dem so weiten Gebiete der Charakterologie zu dienen und auch denen eine verlässliche Uebersicht zu bieten, die nicht in der Lage sind, den so weitverzweigten Quellen selbst nachzugehen.

Prof. Dr. Dück.

**Wald und Holz.** Lieferung 1 und 2. Herausgegeben von Dr. Wappes. Verlag von J. Neumann, Neudamm und Berlin, und von Carl Gerold, Wien, 1930. Je RM 3.30.

Das in Gemeinschaft mit einer Anzahl hervorragender Mitarbeiter herausgegebene Werk füllt eine schmerzlich empfundene Lücke aufs beste aus. Das kann man bereits aus den beiden vorliegenden Lieferungen feststellen.

Vorliegen (Allgemeiner Teil) die Tabellen und Anweisungen über naturwissenschaftliche, technische und wirtschaftliche Maße und Normen, Nachrichten- (Signal-) und Rettungswesen, ein Verzeichnis der wichtigsten forstlichen Ausdrücke in der deutschen, englischen und französischen Sprache, ferner vom zweiten Teil (Forstwirtschaft) Tabellen über Arbeitsleistung und ein durch geschickte Darstellung ganz besonders wertvoller und auch ganz allgemein allen Freunden meteorologischer Beobachtungen sehr zu empfehlender Beitrag des Leiters der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien, Prof. Dr. W. Schmidt, der den Abschnitt Meteorologie und Klimatologie mit einer Anweisung zur Anstellung meteorologischer Beobachtungen einleitet. Die Klimatabellen, die den Schluß der 2. Lieferung bilden, sind von Roschkott sachkundig zusammengestellt.

Die weiteren Lieferungen sollen u. a. in Form von Tabellen, Uebersichten, Bestimmungsschlüsseln die forstliche Bodenkunde, die Forstbotanik, die Forsterzeugung, die Forstbetriebsordnung, Forstverwaltung, Forstliche Bautechnik und Forstliche Nebenbetriebe, weitere Teile Holzhandel, Holzindustrie, Wirtschaft und Staat, Vereinswesen, mathematische Formeln und Berechnungstabellen und eine Uebersicht über die Literatur der Forst- und Holzwirtschaft behandeln.

Wir werden über die weiteren Lieferungen dieses großangelegten, bedeutenden Werkes berichten.

Prof. Dr. Wolff.

**Physikalische Probleme im Aufbereitungswesen des Bergbaues.** Von Prof. Dr. Siegfried Valentiner. IV und 110 Seiten. Mit 77 Abbildungen. Sammlung Vieweg, Heft 92. Verlag von Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig. Preis geh. RM 7.—.

Um die rein physikalische Durchdringung bergbaulicher Fragen handelt es sich hier, nicht etwa um das technisch Problematische. Die Sieb-, Wasch- und Setzmethoden werden betrachtet. Ein Kapitel ist eingeschaltet, das hauptsächlich der Prandtl'schen Grenzschichttheorie gewidmet ist. Schöne Abbildungen von Wirbelbildungen und Grenzschichtablösungen tragen sehr zur Veranschaulichung bei. Bei der Behandlung der Herdarbeit wird das Schmiermittelproblem gestreift. Die Schwimmaufbereitung der man noch immer theoretisch nicht beikommt, ist ziemlich ausführlich und kritisch dargestellt. Bei der magnetischen Aufbereitung werden die Grundbegriffe aus der Lehre vom Magnetismus erläutert. In dem Kapitel über die elektrostatische Aufbereitung findet man das Cottrell-Verfahren und die Elektrofilter. Das Bändchen schließt mit einem Kapitel über Materialprüfung durch Röntgenstrahlen ab.

Der Verschiedenartigkeit des behandelten Stoffes wegen ist die Einteilung so getroffen, daß jedes Kapitel ohne Kenntnis der vorhergehenden gelesen werden kann. Die Darstellung ist einfach, klar und anregend.

Dr. R. Schnurmann.

**Geschlecht und Seele.** Von Dr. med. Edgar Michaelis. Verlag F. Bahn, Schwerin 1930. RM 0.75.

Diese Arbeit erschien in der Schriftenreihe „Arzt und Seelsorger“ als 21. Heft. Von hoher Warte und tief eindringend behandelt der Verfasser die sexuelle Not. Es ist unvermeidlich, bei der Behandlung solcher Fragen auf die Freudschen Lehren einzugehen. Michaelis setzte sich mit ihnen in einer der besten Kritiken, die bis heute über die Psychoanalyse verfaßt wurden, schon vor fünf Jahren auseinander. In dieser Schrift kommt er zu dem Urteil: „Weil Freuds Lehre das Wesen des Menschen nur gebrochen spiegelt... vermochte sie nicht wegweisend und gestaltend zu sein.“

Des Verfassers Einstellung kennzeichnet der Satz: „Es gibt keine Seelenkunde, die nicht die Fragen des Ethos umfaßt.“ Wie kranke Menschen zu führen sind, erörtert er an einem Beispiel, das dann zu einer kurzen Besprechung der Ehestörungen überleitet.

Ich pflichte Michaelis in allen Punkten bei. Nicht nur, weil meine therapeutischen Erfahrungen den seinigen gleichen, sondern weil ich in Auffassungen, die sich von der von ihm vertretenen wesentlich unterscheiden, theoretische und praktische Irrwege erblicke.

Prof. Dr. A. A. Friedländer.

**Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden.** Herausgegeben von E. Abderhalden. Lieferung 309. Methoden der Süßwasserbiologie. S. 1385—1549. Berlin und Wien, Urban & Schwarzenberg. RM 9.—.

W. M. Rylov gibt Anleitung zur Untersuchung des als Limnoneuston bezeichneten Oberflächenhäutchens stehender Gewässer. (Die dort wiedergegebene Abbildung 448 steht auf dem Kopf.) Ueber die schwierige Haltung und Aufzucht von Süßwasserbryozoen berichtet Heinz Graupner. Daß Einar Naumann der Zucht des Phytoplanktons einen größeren Raum widmet, ist sehr zu begrüßen; ist diese doch vielfach die Vorbedingung für ein Gedeihen der tierischen Planktonten. Derselbe Verfasser behandelt denn auch weiterhin die Zuchten von Kladozieren, eines Ostrakoden, von Kopepoden und planktischen Rotatorien sowie die Zucht des Aufwuchses unter der Methode des Aufwuchsträgers. Für die Praxis sehr wichtige Winke finden sich in dem Aufsatz von R. Demoll und E. Walter über die Methoden der teichwirtschaftlichen Versuchsanstellung. Zur Messung des Eindringens von Licht in das Wasser bedient man sich neuerdings nach V. E. Shelford der photoelektrischen Zelle. Schließlich geben V. E. Shelford und S. Eddy Anleitung zur Untersuchung von Flußlebensgemeinschaften.

Dr. Loeser.

**Die Lilienthals.** Von Anna und Gustav Lilienthal, Stuttgart, J. A. Cottasche Buchhandlung, Nachf. 1930. Preis RM 2.80.

Das Büchlein enthält den Werdegang des heute international anerkannten deutschen Flugpioniers Otto Lilienthal. Auf Grund persönlicher Erinnerungen ist vieles Persönliche mitgeteilt worden, das bisher weiteren Kreisen unbekannt gewesen ist. Wir lernen Otto Lilienthal nicht nur als ausgezeichneten Ingenieur und als mutigen Forscher kennen, sondern auch als warmherzigen Menschen. Daneben wird die Arbeit seines Bruders Gustav Lilienthal dargestellt, der auch heute als Greis noch intensiv an der Verwirklichung eines brauchbaren Schwingenflugzeuges arbeitet. Im ganzen wird die kleine Schrift sicher dazu beitragen, das Gedächtnis des Altmeisters der Fliegekunst, Otto Lilienthals, wachzuhalten. Dr.-Ing. v. Langsdorff.

**Das neue Handbuch der Elektrizität.** Von E. Welter. 564 Seiten mit 563 Abbildungen. Union Deutsche Verlagsgesellschaft, Stuttgart, Berlin, Leipzig. Preis RM 12.50.

Der Verfasser gibt einen ausgezeichneten Ueberblick über den heutigen Stand der gesamten Elektrotechnik. Der eine

Teil des Buches befaßt sich eingehend mit den theoretischen und experimentellen Grundlagen der Elektrizitätslehre, während im anderen Teil die praktische Anwendung, die Erzeugung und Ausnutzung der Elektrizität behandelt wird. Die Elektronentheorie ist, soweit dem Verständnis notwendig, dargelegt. Das Buch verdient weit über die Fachkreise hinaus Verbreitung zu finden. Dr. Karl Silbereisen.

**Grundlagen der Geometrie.** Von G. Hessenberg, herausgegeben von W. Schwan (Göschens Lehrbücherei, I. Gruppe, Bd. 17), mit 77 Fig., 145 S. W. de Gruyter & Co., Berlin 1930. Preis brosch. RM 6.50, geb. RM 7.80.

**Einführung in die nicht-euklidische Geometrie.** Von H. Mohrmann. Mit 65 Abb., XII u. 126 S. Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig 1930. Brosch. RM 8.30, geb. RM 9.30.

**Der vierdimensionale Raum.** Von L. Eckhart (Math.-phys. Bibl., Bd. 84). Mit 29 Fig., 54 S. Verlag B. G. Teubner, Leipzig. Preis kart. RM 1.20.

Die neuere Entwicklung der Mathematik wird einerseits durch die geometrische Richtung, andererseits durch eine Vertiefung der Grundlagen gekennzeichnet. Das von Schwan herausgegebene Manuskript des frühverstorbenen Mathematikers Hessenberg gibt eine schöne, allgemeinverständliche Einführung in dieses Gebiet. Im Vordergrund stehen die Fundamentalsätze der projektiven Geometrie.

In dem ähnliche Ziele verfolgenden Buch von Mohrmann wird die historische Entwicklung und die nicht euklidische Geometrie ausführlicher dargelegt.

Das Büchlein von Eckhart gibt eine anschauliche, elementare Einführung in die vierdimensionale euklidische Geometrie.

**Analytische Geometrie.** Von L. Bieberbach. (Teubners mathematische Leitfäden, Bd. 29.) Verlag B. G. Teubner, Leipzig, 1930. Preis geb. RM 6.60.

Das Büchlein stellt die Vektorrechnung und den Matrizenkalkül sinngemäß an die Spitze. Diese Begriffe sind ja heute auch dem angewandten Mathematiker unentbehrlich. Prof. Dr. Szász.

## NEUERSCHEINUNGEN

Abhandlungen aus dem westfälischen Provinzial-Museum für Naturkunde. Hrsg. von Hermann Reichling. 1. Jahrgang. (Selbstverlag des Westfäl. Provinzialmuseums f. Naturkunde, Münster i. W.) Preis nicht angegeben

Balazs, Bela. Der Geist des Films. (Wilhelm Knapp, Halle) Br. RM 8.—, geb. RM 9.80

Dedekind, Richard. Gesammelte Werke. Hrsg. von R. Fricke, E. Noether, Ö. Ore. Band 1. (Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig) Geh. RM 30.—, geb. RM 32.50

Deutsches Wandern 1931, Abreißkalender, hrsg. vom Reichsverband für deutsche Jugendherbergen. (Hilchenbach, Westfalen) RM 2.—

Duve, Carl. Führer durch den Naturschutzpark in der Lüneburger Heide. (Verlag des Vereins Naturschutzpark, Stuttgart) Kart. RM 1.20

Foerster, Georg. Machtville und Maschinenwelt. (Alfred Protte, Potsdam) Brosch. RM 2.80

Giese, Fritz. Handwörterbuch der Arbeitswissenschaft. 16. Lieferung. (Carl Marhold, Halle a. S.) Geh. RM 9.—

Günther, Hanns. Im Reiche Röntgens. (Kosmos, Gesellschaft d. Naturfreunde, Stuttgart) Preis nicht angegeben

Hamburger, Richard. Elektrowerke A.-G., Berlin. 2. Aufl. (Musterbetriebe deutscher Wirt-

schaft, Bd. 1.) (Organisation Verlagsgesellschaft, Berlin) Halbleinen RM 2.75

Kretzschmar, Hermann. Die technischen Akademiker u. d. Führerauslese. (Bund angestellter Akademiker, Berlin-Schöneberg)

Preis nicht angeben

Liwehr, August. Die Anfechtbarkeit von Erfindungen. (Friedrich Huth, Charlottenburg) RM 2.40

Lomer, Georg Heinrich. Die Evangelien als Himmelsbotschaft. (Sonnen-Verlag, Hannover) RM 1.—

Bestellungen auf vorstehend verzeichnete Bücher nimmt jede gute Buchhandlung entgegen; sie können aber auch an den Verlag der „Umschau“ in Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, 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.

## WOCHENSCHAU

Am 15. September 1830, also vor 100 Jahren, wurde die Eisenbahnlinie Manchester—Liverpool mit Dampflokomotiven, unter denen Stephenson's „Rocket“ fuhr, eröffnet.

## PERSONALIEN

**Ernannt oder berufen.** D. früh. Ordinarius d. Anatomie an d. Berl. Tierärztl. Hochschule, Prof. Reinh. Schmalz v. d. tierärztl. Fak. d. Univ. München z. Ehrendoktor. — In d. Fak. f. Maschinenwesen d. Techn. Hochschule Berlin d. Privatdoz. f. mechan. Technologie Dr.-Ing. Georg Sachs z. nichtbeamt. ao. Prof. — V. d. Techn. Hochschule z. Darmstadt z. „Doktor-Ing. ehrenhalber“ d. o. Prof. f. Eisenbahnen an d. Techn. Hochschule Danzig Richard Petersen u. d. Regierungsbaumeister a. D. Herm. Schewerin, Dir. d. Vereinigten Eisenbahnsignalwerke in Berlin-Siemensstadt. — D. Privatdoz. f. physiol. Chemie an d. Univ. Frankfurt, Dr. Fritz Laquer, z. nichtbeamt. ao. Prof. — D. Auslandsprof. f. Wirtschaftswissenschaften an d. Univ. Rostock Hans Jürgen Seraphim z. o. Prof. — D. emer. o. Prof. d. roman. Philologie an d. Univ. Leipzig, Philipp August Becker, z. o. Honorarprof. in d. Philos. Fak. d. Univ. Freiburg. — D. o. Prof. f. Geologie an d. Berliner Landwirtschaftl. Hochschule Friedrich Schucht z. Honorarprof. an d. Forstl. Hochschule Eberswalde.

**Gestorben.** In Budapest d. Ordinarius f. Hygiene Gustav Rigler. — In Darmstadt Prof. Dr. Paul Wagner, e. d. hervorragendsten deutsch. Agrikulturchemiker, im 87. Lebensjahr. Er stand jahrelang an d. Spitze d. landwirtschaftl. Versuchsstationen Darmstadts. — In Berlin d. berühmte Geschichtsforscher u. Lehrer d. dort. Univ., Prof. Dr. Eduard Meyer, im 75. Lebensjahr.

**Verschiedenes.** D. Leiter d. Reichsforschungsstelle f. landwirtschaftl. Marktwesen in Berlin, Dr. rer. pol. Fritz Baade, ist beauftragt worden, in d. philos. Fak. d. Univ. Berlin Vorlesungen über Marktbeobachtungen z. halten. — D. bekannte emer. Mathematiker d. Münchener Univ., Alfred Pringsheim, feierte am 2. Sept. s. 80. Geburtstag. — Am 13. Sept. feiert Dr. Philaetes Kuhn, Prof. d. Hygiene an d. Univ. Gießen, s. 60. Geburtstag. — D. Germanist Friedrich Panzer an d. Univ. Heidelberg vollendete s. 60. Lebensjahr. — D. Vorsteher d. Hygien. Laboratoriums im Reichsgesundheitsamt, Prof. Oskar Spitta, beging s. 60. Geburtstag. — D. Honorarprof. f. Staats- u. Verwaltungsrecht an d. Landwirtschaftl. Hochschule Berlin, Oberverwaltungsgerichtsrat Arthur Bollert, beging s. 60. Geburtstag. — D. Bonner Philosoph u. Psychologie-Prof. Dr. phil. et med. Gustav Störing vollendete d. 70. Lebensjahr. — Prof. Friedrich Emich, d. Prof. f. allgem. u. analyt. Chemie an d. Techn. Hochschule s. Vaterstadt Graz, vollendete s. 70. Lebensjahr. — D. Privatdoz. Dr. Arthur Lisowsky an d. Handelshochschule Leipzig, wurde e. Lehrauftrag f. Vorlesungen z. Ausbildung v. Einzelhandelslehrern u. d. Privatdoz. Dr. Paul Deutsch ebenda e. Lehrauftrag f. betriebswirtschaftl. Verkehrs- u. Konjunkturlehre erteilt.

# ICH BITTE UMS WORT

Neues vom Ursprungsland der Syphilis.

Zu dem Artikel von Prof. Dr. Dück auf S. 691, Heft 34, der „Umschau“ kann ich einen nicht ganz uninteressanten Beitrag geben.

Im Bürgerbuch der alten Reichsstadt Rothenburg o. T. von 1480—1554 (Archiv N. 40 des dortigen Stadtarchivs), das ich vor einiger Zeit verzettelt und so für einen Forscher zugänglich gemacht habe, findet sich (im Auszug) folgende Notiz (auf S. 70):

Als Bürger aufgenommen wurde im Jahre 1508 Meister Friederich, der Franzosen Artzt, wohnhaft zu Rötting (= Röttingen), entweder das Dorf in Unterfranken oder in Württemberg).

Daraus geht hervor, daß die unter dem Namen „Franzosen“ bekannte Krankheit den Leuten nichts Neues war, wenn man schon besondere Aerzte dafür hatte.

Geh. Reg.-Rat Dr. F. Regelsberger.

„Das reichste Phosphatland der Erde“ — Marokko!

Zur Abrundung des von J. Axelrod in Nr. 29 der „Umschau“ entworfenen Bildes in wirtschaftspolitischer Beziehung sei bemerkt, daß

1. das „Scherifische Phosphatamt“ mit seinen 36 Millionen Anlagekapital Frankenwährung zweifellos eine unter Decknamen arbeitende französische Kapitalistenunternehmung und der Sultan mit seinen Gesetzen eine Puppe in der Hand der französischen Kolonialverwaltung ist.
2. Deutschland dieses Riesengeschäft hätte machen können, wenn es nicht auf der, über das Schicksal Marokkos bestimmenden, Konferenz von Algeciras schwächlich zurückgewichen wäre, sondern den unvermeidlichen und damals noch aussichtsvollen Waffengang mit den Westmächten gewagt hätte.
3. Staatseigentum an Bodenschätzen mit Ausbeutung durch Staatsbetriebe, gemischtwirtschaftliche oder Privatunternehmen keine „kühne Lösung einer heißumstrittenen Frage“, sondern — als „Bergregal“ — eine seit Jahrhunderten bekannte Rechts- und Wirtschaftsform ist. Ich erinnere z. B. an die bereits von Friedrich dem Großen privilegierte „Bergwerksgesellschaft Georg v. Giesches Erben“, die seit anderthalb Jahrhunderten in Oberschlesien Zink baut, jetzt aber leider in amerikanische Hände geraten ist — oder an das noch heute bestehende preussische Bernsteinregal. Diese Regalien spielten früher eine viel bedeutendere Rolle als heute, haben sich aber im Lauf der Zeiten wirtschaftlich wenig bewährt und sind meist von privatwirtschaftlichen Gestaltungen abgelöst worden. Die Sozialisierung bedeutet ja nicht viel anderes als diese Regalien, ist also im echten Wortsinne „reaktionär“.

v. Heydebrand u. d. Lasa.

Nochmal Rasiermesserschärfen.

Vor längerer Zeit las ich in einer Zeitschrift, daß man Aluminiumabfälle sammeln und daraus in Schleifsteingröße (vierkantig 5×3×25 cm) sich ein Rechkant gießen solle. Nach Bearbeitung einer Fläche mit der Schlichtfeile sei dieser Aluminiumblock geeignet, Messer, Hobelstähle, Stecheisen usw. auf höchste Schärfe zu bringen, die der auf bestem Oelstein erzielten in nichts nachstehe. Ein Versuch bestätigte die Richtigkeit dieser Mitteilung. Es lag nun nahe, etwas Ähnliches auch beim Rasiermesserschärfen zu versuchen. Unterzeichneter rieb seinen vorher mit Taschenmesser gereinigten Streichriemen mit trockener Rasierseife ein und bestrich darauf die Riemenfläche mit trockener Silberbronze (d. i. Aluminiumpulver) gleichmäßig. Schon nach 20maligem Abziehen wies das Rasiermesser Haarschärfe auf, d. h. ein zwischen zwei Fingern gehaltenes dünnes Kopfhaar

konnte in 2—3 cm Entfernung von der Einspannstelle glatt zerschnitten werden. Allerdings wurde das Messer mehr senkrecht zum Riemen, jeweils von der Spitze bis zum Grunde, abgezogen bei mäßigem Druck. Die Schneide bekommt bei diesem Verfahren einen Hochglanz, der auf allergeringste Abnutzung des Messers schließen läßt.

Oldenburg i. O.

Dipl.-Ing. W. Hohmann.

„Die Küchenuhr“ (Heft 34, Seite 692).

Es empfiehlt sich nicht, die Küchenuhr mit einer zeitgebenden Vorrichtung auszustatten, da sie meist überhaupt zu hoch hängt. Auch würde die Ganggenauigkeit beeinträchtigt. Es gibt aber schon seit langem billige Kurzzeitmesser (5—10 Min.), die als Telefonuhren (3 oder 6 Min.), Eieruhren (10 Min.), Kontrolluhren für photographische Zwecke (30 oder 60 Min.), Schachuhren usw. Verwendung finden, die jeder Uhrmacher liefert. Für elektrisches Kochen und Backen gibt es sogar Schaltuhren, die selbsttätig die elektrische Heizung abschalten.

Glashütte (Sa.).

Dr. Giebel.

## NACHRICHTEN AUS DER PRAXIS

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

31. Ein Speiseschrank für das möblierte Zimmer. Die Firma Gebr. Arndt, Metallwarenfabrik, Quedlinburg, bringt einen kleinen Vorratsschrank auf den Markt, der besonders für kleine Haushaltungen und Einzelpersonen geeignet ist. Der weißlackierte, abwaschbare Schrank besteht ganz aus Metall und hat eine gediegene Konstruktion. Durch Perforierung der Seitenwände und der Tür ist eine gute Durchlüftung möglich, welche derjenigen von Speiseschränken mit Wänden und Tür aus Gewebe nicht im geringsten nachsteht. Eine herausnehmbare Einlage, welche nicht die ganze Breite des Schrankes ausfüllt, bietet genü-



genden Raum zur Aufnahme von Flaschen usw. An der Decke befindet sich ein Doppelhaken zum Aufhängen von Wurst. Höhe × Breite × Tiefe: 445 × 340 × 280 mm. Da bei geschlossener Tür der Inhalt unsichtbar bleibt, kann der Schrank gut in jedem Wohnraum untergebracht werden, ohne das Gesamtbild zu beeinträchtigen.

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von S. II.)

### Zur Frage 516, Heft 33.

Übermäßige **Schweißabsonderung** verhindern Sie durch Verwendung von Wezetina, farb- und geruchlos. Diese Flüssigkeit wird beim Schlafengehen mittels Wattebausch aufgetragen. Wezetina ist unschädlich, und ich garantiere für den Erfolg. Die Packung liefert Ihnen zu RM 2.— die Firma Wilhelm Zehender, Bad Kreuznach.

Radium-Solbad Kreuznach.

Wezet.

Wenn der Fragesteller einmal ein Mittel (Puder) ausprobieren will, das sehr wirksam und vollkommen unschädlich ist — ich habe es selbst zusammengestellt und seit zwei Jahren im Gebrauch, auch Bekannten öfter davon abgegeben —, so bin ich gern bereit, ihm Proben von je 25–50 g zweier Marken kostenlos (gegen Vergütung des Portos) zu überlassen. Um bei allen derartigen Mitteln eine gute Wirkung zu erzielen, muß man die betreffenden Körperstellen häufig mit sauberem Wasser abwaschen, damit die im Schweiß vorhandenen Stoffe, besonders Salze, welche die Haut reizen, entfernt werden. Für leicht an den Füßen Schwitzende ist, um Wundwerden zwischen den Zehen zu vermeiden, das Dazwischenlegen von eingepuderten Wattebäuschchen zu empfehlen. Vor dem Einpudern, das am besten abends vorm Zubettgehen erfolgt, soll man die Haut erst vollkommen trocken werden lassen. Vor der Anwendung von Mitteln, welche die Schweißabsonderung, eine weise Einrichtung der Natur, verhindern sollen, ist abzuraten.

Neckargemünd.

Dr. F. W. Horst.

### Zur Frage 518, Heft 33. Ballonreifen.

Bei Ballonreifen ist die Berührungsfläche zwischen Straße und Reifen größer, als bei Hochdruckreifen, der Halt des Rades auf glattem oder gar glitschigem Asphalt ist deshalb geringer. Der Ballonreifen ist nicht für Asphaltstraßen gebaut, sondern für die rauhe Landstraße, deren Unebenheiten der Ballonreifen in angenehmer Weise für den Fahrer ausgleicht.

Heidelberg.

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner.

### Zur Frage 519, Heft 33. Mineralien.

Ein vortreffliches Werkzeug zur Vorbereitung auf Ihr mineralogisches Studium ist Brauns, Mineralogie (Band 29 der Sammlung Göschens), ein knapper Grundriß der Mineralogie, für den Laien verständlich und klar gegliedert. Die Literaturangabe enthält die für Sie in Betracht kommenden großen Lehrbücher, Bestimmungsbücher und das Tafelwerk von Brauns (R. Brauns, Das Mineralreich, 73 künstlerische Farbendrucktafeln, 18 weitere Tafeln. Verlag von J. F. Schreiber, Eßlingen, Preis etwa RM 80.—). Das letztgenannte Werk ist einzig in seiner Art. Materialien zur Prüfung von Mineralien, auch Pappkästchen für die Sammlung liefern u. a. Rheinisches Mineralien-Kontor Dr. F. Frantz in Bonn und Physikalische Werkstätten A.-G. in Göttingen. Zum Unterrichten über die angrenzenden Wissenschaften, Chemie, Physik, Kristallographie, Petrographie, Geologie, dürften die kurzgehaltenen Bändchen der Sammlung Göschens genügen.

Schöningen.

Ferd. Sachse.

### Zur Frage 522 Heft 34.

**Feine Kiehlzahnstocher** werden unter dem Namen „Le Negri“ gehandelt und wohl in jeder Drogerie und Apotheke zu kaufen sein.

Berlin.

Lux.

### Zur Frage 524, Heft 34. Mahagonischrank selbst aufpolieren.

Der Mahagonischrank wird gründlich gesäubert und vollständig trocken ein oder mehrere Male mit Mahagoni-Politurlack dünn überstrichen. Der Anstrich trocknet schnell und ist dauerhaft.

Berlin.

Lux.

### Zur Frage 525, Heft 34. Schieferdach dichten.

Das Herumfliegen an einem schadhaften Schieferdach hat keinen Zweck, wie mich eigene Erfahrung lehrt, und wird mit der Zeit teurer als eine einmalige gründliche Reparatur durch den Dachdecker. Die Schiefer verwittern mit der Zeit und müssen erneuert werden. Dachpappenbelag unter den Schiefeln schützt vor Staub und Ruß und ist sehr zu empfehlen.

Bad Homburg.

Ing. L. Lehner.

### Zur Frage 532, Heft 34.

Ob es heute noch Phonographen, insbesondere echte **Edisonphonographen** im Handel gibt, erscheint mir mehr als fraglich, da solche schon seit wohl über zwei Jahrzehnten vom Grammophon völlig verdrängt worden sind. Die lautstärkere, leichter einzuordnende und bequemer zu handhabende Platte, zumal nun die Doppelplatte (beiderseitig bespielt) hat die plumpe, leicht zerbrechliche Walze ganz verschwinden lassen. Auch die dabei verwendete Punktchrift des senkrecht einritzenden Aufnahme Stiftes ist nur noch bei den französischen Pathé-Platten beibehalten. Inzwischen ist

die Aufnahme ganz auf elektrischem Wege nach mehreren Verfahren allein herrschend geworden. Walzenapparate wird man somit heute höchstens noch als historische Schautücke oder zufällig irgendwo in der Rumpelkammer, abgesehen von physikal. Lehrmittelsammlungen auffinden. Sogar zur geschichtlichen Rückschau auf der Frankfurter Musikausstellung 1927 konnte ich als (nach Ansicht des Fachleiters, Phonographeningenieur Eislers Feststellung soweit bekannt) einziger Besitzer das s. Z. als unermüdlicher Kinoanreißer in Amerika wie bei uns benutzte Columbia-Startongraphophon ausstellen, das heute noch betriebsfähig ist. Außerdem besitze ich sowohl einen echten Edison-Home-Phonograph wie den kleineren Standard-Phonograph nebst zahlreichen Edisonrekords sowohl 2-Minuten, wie 4-Minuten-Hartgußwalzen, außerdem Edisonblanks, d. h. unbespielte polierte Aufnahmeplatten wie auch solche aus dem Konkurse der einst bekanntesten Krefelder Phonographenwerke, die Sie wohl mit der „Firma im Rheinland“ noch im Gedächtnis hatten. Endlich habe ich noch einen sogen. „Lyra-Puck“, d. h. einen leitspindellosen kleinen Phonographen, mit dem sich ein von mir aufgenommener Sänger, Sprecher oder Spieler dann selbst daheim hören kann. Zu Aufnahmezwecken sind nur die beiden Edison-Apparate benutzbar. Auch eine Aufnahme-Schalldose für vier Minuten aus den Edison-Werken in West-Orange besitze ich. Sollten Sie einen Aufnahmeapparat nebst Zubehör benötigen, so wäre ich u. U. zur Abgabe eines überzähligen bereit. Neuerdings benutzt man solche alte Phonographen auch zum Selbstbau von Fernsehgerät. Das Startongraphophon ist für Elektroantrieb mit einstellbarer Repetiervorrichtung gebaut, doch nur für Wiedergabe. Zu weiterer Auskunft bereit, bemerke ich noch, daß ich u. U. auch für etwaige sonstige Angebote von guten Rekords und Blanks, so weit für Sie nicht in Frage kommend, einiges Sammelinteresse hätte.

Heidelberg.

W. Mang.

### Zur Frage 536, Heft 34. See-Entschlammung.

Vielfach reinigt man verschlammte Seen mittels Zentrifugalpumpen, die samt Motoren auf Prahmern aufgestellt werden. Die Pumpe saugt durch ein hängendes Saugrohr den Schlamm an, und fördert ihn in einen Schlammraum, aus dem das Wasser ablaufen kann. Zweckmäßig ist eine Entkrautung des Sees vorher, mittels über den Grund geschleppter Rechen. Das Kraut wächst aber sehr bald wieder nach. Die Sache ist ziemlich kostspielig. Der gewonnene Schlamm ist wertvoll fürs Feld.

Heidelberg.

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner.

### Zur Frage 537, Heft 34. Selbstunterricht für Elektro- und Beleuchtungs-Ingenieur.

Die Lehrhefte des Rustinschen Verlages, Potsdam Sa 144, sind gut, die Durcharbeitung der Hefte wird durch Prüfungen jeweilig kontrolliert.

Heidelberg.

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner.

### Zur Frage 538, Heft 34. Herstellung von Furfurol.

Das Furfurol (Furo) oder Furfuraldehyd,  $C_5H_4OCHO$ , ist ein wichtiges Nebenprodukt bei der Verarbeitung von Hafer zu Haferflocken, bei der Destillation von Kleie und ähnlichen pflanzlichen Rohprodukten. Es entsteht bei der Einwirkung von Schwefelsäure auf Kohlehydrate und kann auch aus acyclischen Kohlehydraten der Gruppe Pentosen (Arabinose und Xylose) mittels Schwefelsäure dargestellt werden. Das Furfurol bildet ein farbloses Öl von angenehmem Geruch und siedet bei 162 Grad C. Nach seinem allgemeinen Verhalten kann das Furfurol als aromatisches Aldehyd (Analogon des Benzaldehyd) aufgefaßt werden. Wie Benzaldehyd kann es daher weitgehende technische Anwendung finden, zumeist als Lösungsmittel. Mit Dimethylanilin gibt es einen grünen Farbstoff, ähnlich dem Malachitgrün. Synthetische Harze und ähnliche Kunstprodukte werden mit Hilfe des Furfurols hergestellt. Bekannt ist auch das in der Drucktechnik angewendete lichtempfindliche Furfurolharz. Wichtig ist die bakterizide und fungizide Wirkung des Furfurols. Es bildet deshalb den Grundstoff einer großen Anzahl von Desinfektionsmitteln und Schädlingsbekämpfungsmitteln oder Konservierungsmitteln. So verhindert es die Gärung von Leim oder Dextrinpräparaten, deren Verschimmelung usw. Auch als Grundstoff für Geruchverbesserungsmittel (Desodorans) findet es recht umfangreiche Anwendung. Nicht zuletzt möchte ich erwähnen, daß es auch infolge seines chemischen Verhaltens ein wichtiges Reagens für den Nachweis von Pentosen bzw. Pentosanen in den verschiedensten organischen Roh- und Kunstprodukten des Tier- und Pflanzenreichs bildet. Man überführt das Furfurol in unlösliche Verbindungen, z. B. Furfurolphloroglucid, ein helles, gegen alle Lösungsmittel sehr widerstandsfähiges Pulver. Ueber die Verwendung des Furfurols zur Herstellung von Schädlingsbekämpfungs-, Desinfektions- und Desodorierungsmitteln gebe ich gerne besondere Auskunft.

Berlin NW 87.

K. Brassler.