

DIE

UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main 114

Bibliothek
Techn. Hochschule, Braunschweig



Das Schlachtfeld von Cannae wird freigelegt

Aufnahme: Kollath

Blick in eine Reihe von Einzelgräbern (vgl. Prof. Dr. Kollath „Das Totenfeld von Cannae“ S. 570)

HEFT 36 • 8. SEPTEMBER 1940 • 44. JAHRGANG



INHALT von Heft 36: Wie orientiert sich der Maulwurf in seinen Gängen? Von Dr. G. Kriszat. — Neuzzeitliche Bergbautechnik. Von Prof. Dr.-Ing. A. Grumbrecht. — Das Totenfeld von Cannae. Von Prof. Dr. W. Kollath. — Die wilde Weinrebe in Deutschland. Von Dr. h. c. Karl Bertsch. — Die Umschau-Kurzberichte. — Personalien. — Das neue Buch. — Praktische Neuheiten aus der Industrie. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

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

Fragen:

247. „Volta-Kreuz.“

Erbitte Auskunft über das um die Jahrhundertwende herausgegebene „Volta-Kreuz“. Das fragliche „Volta-Kreuz“ (Form wie das Eiserne Kreuz) war zusammengestellt aus Kupfer und Zink und mußte auf dem Körper getragen werden. Was sollte damit bezweckt werden? (Verhütung von Krankheiten, Schutz gegen Ansteckung?) Der Verkauf dieses sehr populär gewesenen „Volta-Kreuzes“ wurde dann in Deutschland verboten.

Zürich

J. B.

248. Menschenverluste seit 1900.

Wieviel Menschen sind schätzungsweise durch Kriege und Naturkatastrophen seit 1900 umgekommen? Und in welcher Reihenfolge traten diese Ereignisse auf? Gibt es ein Buch darüber?

Marburg

F. B.

249. Kitt für Spezialzwecke.

Ich bitte um Angabe eines Kitts zur festen Verbindung von Metall mit Glas. Der Kitt darf sich durch Amylazetat (Zapon) nicht erweichen.

Naumburg a. d. S.

Dr. M.

250. Literatur über die Entstehung von Leichtmetallschäden.

Wo findet sich Literatur über die Entstehung von Leichtmetallschäden, wie sie beim Arbeiten mit Aluminiumlegierungen auftreten?

München

Dr. St.

251. Literatur über Apparate zur Schädlingsbekämpfung.

Ich bitte um Auskunft, ob es Literatur über Apparate der Schädlingsbekämpfung, insbesondere in den Tropen, gibt.

Berlin

W. M.

252. Entomologische Bedarfsartikel.

Erbitte Angabe von Literatur über entomologische Bedarfsartikel (Instrumente, Geräte, Insektenschränke u. dgl.). Wo kann ich sie erhalten?

Berlin

Dr. H.

253. Literatur über Kältetechnik.

Ich bitte um Nachweis von Literatur über Kältetechnik, neuzeitliche Gefriermittel, Trockeneisherstellung, Anwendung. Das Gefrieraschenbuch des VDI ist mir bekannt.

Hamburg

C. R.

254. Schildlausbefall von Dattelpalmen.

Ich habe drei große Dattelpalmen, Phönix, selbstgezogen aus Kernen. Vor 2 Jahren wurden sie von der kleinen, graubraunen Schildlaus befallen. Spritzen und Abwaschen vertreibt das Ungeziefer nicht, das in den Blattwinkeln einen sichern Unterschlupf hat. Wie kann ich die schönen, großen Palmen retten?

Marburg

F. B.

255. Reihenmäßige Regelmäßigkeiten bei Kubikzahlen.

Wie erklärt sich die Tatsache, daß die Quadrate ungerader Zahlen stets ein Vielfaches von 8 (+1) ergeben? Z. B. $3^2 = 1 \cdot 8 + 1$; $5^2 = 3 \cdot 8 + 1$; $7^2 = 6 \cdot 8 + 1$; $9^2 = 10 \cdot 8 + 1$ usw. Der Multiplikator von 8 ist eine arithmetische Reihe (1, 3, 6, 10, 15 . . .), deren Differenz die normale Zahlenreihe 2, 3, 4, 5 usw. ist. Gibt es ähnliche reihenmäßige Regelmäßigkeiten bei Kubikzahlen?

Dresden

S. L.

(Fortsetzung Seite 576)

Durch Ischias und Rheuma sehr große Schmerzen ausgestanden

„Nun wieder ein lebensfroher Mensch“

Frau Margarete Beier berichtet uns am 17. Oktober 1938: „Ich habe infolge Ischias und Rheuma lange Zeit sehr große Schmerzen ausgestanden. Was ich dagegen anwandte brachte wenig Linderung. Bei einem ganz heftigen Anfall nahm ich Togonal. Nach kurzer Zeit war ich schmerzfrei. Durch Togonal, welches mir über so viele Schmerzen hinweggeholfen hat, bin ich wieder ein lebensfroher Mensch geworden. Mögen alle ähnlich Erkrankten ihre Zuflucht zu Togonal nehmen.“

M u n c h e n,
Langemantelstr. 28.

Margarete Beier

Die Erfahrungen anderer sind wertvoll! Der Bericht von Frau Beier ist einer von vielen, die uns unaufgefordert aus Dankbarkeit zugegangen sind. In der Tat haben Togonal-Tabletten Unzähligen bei Rheuma, Gicht, Ischias, Hexenschuß, Nerven- und Kopfschmerzen sowie Erkältungskrankheiten, Grippe und Influenza rasche Hilfe gebracht. Keine schädlichen Nebenwirkungen! Die hervorragende Wirkung des Togonal ist von Ärzten und Klinikern seit 25 Jahren bestätigt. Haben auch Sie Vertrauen und machen Sie noch heute einen Versuch — aber nehmen Sie nur Togonal! In allen Apotheken Mk. 1.24.

Lesen Sie das Buch „Der Kampf gegen Rheuma und Schmerzen!“ Es ist mit interessanten, farbigen Illustrationen ausgestattet und für Befunde und Kranke ein guter Wegweiser. Sie erhalten es auf Wunsch kostenfrei und unverbindlich vom Togonalwerk München A 8/383



Der vollkommene
elektr. Rasierapparat HARAB

rasiert garantiert tadellos ohne Seife, Wasser, Messer den stärksten Bart, mit empfindlichster Haut und bei täglicher Rasur ganz schmerzlos. Auch für Damen sehr geeignet. Erstklassige fachmänn. Urteile und begehrte. Gutachten liegen vor. Für das Altreich nur erhältlich bei der Generalvertretung:

EUGEN GOOD, LUSTENAU (VORARLBERG)

ZELLWOLLE

vom Wunder ihres Werdens

Mit vielen Großaufnahmen von Dr. Paul Wolff
Text von Paul G. Ehrhardt

Großformat, in Zellwolle gebunden RM 4.70

Das Buch gibt einen fesselnden Ueberblick über Geschichte und Herstellung der künstlichen Spinnfaser. Ein Werk, das in Ihrer Bibliothek nicht fehlen sollte!

Zu beziehen durch den Buchhandel

Breidenstein Verlagsgesellschaft, Frankfurt a. M.

DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT, FRANKFURT AM MAIN, BLÜCHERSTRASSE 20/22

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

HEFT 36

FRANKFURT AM MAIN, 8. SEPTEMBER 1940 JAHRGANG 44

Wie orientiert sich der Maulwurf in seinen Gängen?

Von Dr. GEORG KRISZAT

In der Umwelt des Maulwurfs spielen bei der Orientierung seine Röhren und der meist in der Mitte der Anlage gelegene Bau die wichtigste Rolle. Der Bau oder Kessel dient als Wärmeschutz und Aufenthaltsort in den Ruhezeiten seines Tageslaufs. Er ist sein „Heim“, in dem er den größten Teil des Tages verbringt, und das er als stoffwechselempfindliches Tier mit trockenen Blättern und anderem Material weich auspolstert.

Die um das Nest sich erstreckenden Röhren sind seine Heimat, von der er Besitz ergreift und aus der er alle Eindringlinge verjagt sowie alle Nahrung verzehrt, die hineingerät. Die Röhren sind nicht nur Laufgänge, sondern auch Fanggräben und Ausgangspunkte für neue Anlagen. Sie umgeben den Bau in bestimmter Anordnung. Wir können um das Nest kreisförmige und radial verlaufende Gänge feststellen. Von allen kreisförmigen Gängen führen aber immer wieder radiale Röhren auf den Bau zu. Die ganze Anlage erhält so entfernte Ähnlichkeit mit einem Spinnennetz, das sich hier allerdings weiter und mit großen Zwischenräumen ausbreitet. Das Kennzeichnende dieses Systems ist, daß alle Gänge mit dem Heim in Verbindung stehen, das sich als Zentralpunkt der ganzen Anlage erweist. Neben dem Heimatgebiet mit dem Bau oder Heim in der Mitte, das auch noch als Wohngebiet bezeichnet werden kann, befindet sich meist noch das Jagdgebiet. Dieses Jagdgebiet steht in den natürlichen Bauten mit dem Wohngebiet noch durch einen Laufgang in Verbindung, den der Maulwurf häufig durchläuft. Die Röhren des Jagdgebietes verlaufen unregelmäßig und zeigen keine bestimmte Anordnung. Sie werden nach Bedarf angelegt und auch entsprechend weniger benutzt, da sie gelegentlich der Jagdzüge des Maulwurfs entstehen, bei denen er den Boden nach Nahrung suchend durchpflügt. Auch die Anlage des Wohngebietes des Maulwurfs unterliegt gewissen Veränderungen, wenn es auch im ganzen im Gesamtplan beständiger ausgebildet wird. So wird auch der ganze Bau nicht auf einmal angelegt. Er entsteht aus gewissen Grundanlagen und wird in ständiger Arbeit ergänzt

oder verändert. Diese Veränderungen gehen in der Weise vor sich, daß der Maulwurf oft einzelne Teile der Anlage verläßt oder auch neue Röhren in unterschiedlicher Anzahl anlegt. Häufig gräbt der Maulwurf auch neue Ausgänge, die nach bestimmter Zeit wieder geschlossen werden. Daneben transportiert er an bestimmten Teilen seiner Anlage ständig frische Erde hinaus. Die Bautätigkeit ist in den einzelnen Jahreszeiten verschieden.

In der Anlage des Baues ist eine gewisse Planmäßigkeit offensichtlich. In der Literatur herrschen darüber weitgehende Meinungsverschiedenheiten. Der Bau und das Nest wird durchaus nicht immer gleich dargestellt. Adams war einer der ersten Forscher, die darüber systematische Untersuchungen angestellt haben. Er legte über 300 Bauten des Maulwurfs frei und zeichnete sie auf. Alles, was vorher darüber in der Literatur bekannt war, beruht meist auf falscher Ueberlieferung und ist deshalb nicht zu verwenden. Selbst bei Adams darf man annehmen, daß er sich verschiedentlich Täuschungen hingab, und daß er einige Nester der Wühlmaus für die des Maulwurfs hielt. Der Maulwurf baut ein einfaches Nest und keine komplizierten übereinanderliegenden Rundgänge, die dem Nest das Aussehen einer Festung verleihen, wie wir es auf vielen Abbildungen sehen. Eine planmäßige, ganz genaue Uebereinstimmung einzelner Nestanlagen besteht nicht.

Wohl zeigt die Gesamtanlage eine grundsätzliche Uebereinstimmung, und wir erkennen deutlich, daß ihr ein Plan zugrunde liegt. Dieser Plan wird aber immer nach gewissen subjektiven Handlungen des Tieres angelegt und ist außerdem von den Verhältnissen der Umgebung, d. h. der Landschaft, abhängig, der sich das Tier anpassen muß. Auch der in der Literatur oft erwähnte Nesthügel, unter dem das Nest des Maulwurfs liegen soll, und der sich dadurch von den übrigen Haufen hervorhebt, findet sich in der Natur nicht immer. Der Maulwurf legt sein Nest oft ganz unterhalb der Erdoberfläche an, so daß davon nichts oberhalb der Erde sichtbar wird.

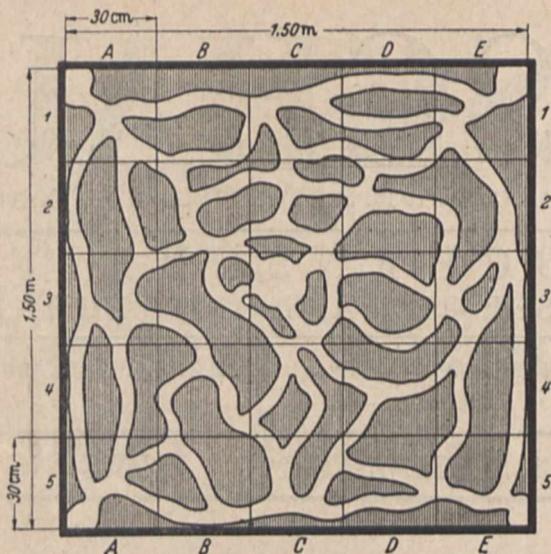


Bild 1. Gangsystem des Maulwurfs. In der Mitte das Nest.

Ist das Gangsystem, das meist in einer Ebene gebaut wird, einmal fertiggestellt, so vollzieht sich jede weitere Wühltätigkeit des Maulwurfs zur Hauptsache nur im Jagdrevier, das sich meist in größerer Entfernung etwa 50—100 m vom Nest befindet. Aus der großen Anzahl von Erdhügeln, die man hier sieht, kann man deutlich auf die lebhafteste Wühltätigkeit des Maulwurfs schließen, der hier in bestimmtem Zeitrhythmus arbeitet und nach Nahrung sucht. In gewissen Zeiten des Tages verläßt der Maulwurf durch seine lange Lauföhre seinen Bau, um das Jagdrevier aufzusuchen. Die Art seiner Tätigkeit ist hier verschieden. Das System der Jagdröhren wird an einzelnen Teilen verlängert. Schadhafte Röhren bessert der Maulwurf aus und zieht neue Verbindungen zwischen den schon vorhandenen Gängen. Häufig verläßt er auch bestimmte Teile des Systems vollständig, um an anderer Stelle wieder neu zu bauen.

Ist der Maulwurf in Gefangenschaft, so baut er gleichfalls ein Gangnetz von bestimmter Anordnung, wenn man ihm nur ein genügendes Maß an Raum darbietet. Es ist, verglichen mit seinem natürlichen System, eine Art von konzentrierter Anlage, die auf einen kleinen Raum zusammengedrängt erscheint (Bild 1). In der Mitte liegt das künstliche Nest des Maulwurfs, das er, wenn er in einen Behälter mit Erde gesetzt wird, nach kurzer Zeit ausbaut und bewohnt, wenn man ihm vorher Watte und Blätter zur Polsterung hineingelegt hat. In diesem Falle wurde dazu eine Glasglocke hergerichtet, unter der sich Watte und Blätter befanden. Der so gehaltene Maulwurf ergänzte diese Einrichtung noch dadurch, daß er Material zur Polsterung von der Oberfläche der Erde suchte und in sein Nest schleppte. Ebenso wie in der Natur ist dies das Heim, das sich das Tier erwählt. Von diesem Nest aus erstrecken sich, wie ersichtlich, die Gänge, die aber in der Gefangenschaft eigentlich nur Wohngänge sind, da der Maulwurf bei ständiger

Fütterung keine Veranlassung hat, sich ein besonderes Jagdgebiet anzulegen und sich auch entsprechend darin zu verhalten. Trotzdem treten auch im Wohngebiet einzelne Veränderungen der Gänge auf. Ebenso eigenartig ist auch die Anlage der Maulwurfshaufen in der Gefangenschaft. In der Kiste (Größe der Kiste 1,50 : 1,50 m), in der ein Maulwurf gehalten wurde (Bild 2), waren immer vier Maulwurfshaufen zu finden, und zwar in jeder Ecke einer. Die ganze Erde, die während des Grabens abfiel und nicht mehr durch Beiseitedrücken zu entfernen war, transportierte der Maulwurf in die Ecken der Kiste. In der Ecke befand sich unter jedem Haufen eine größere Höhlung, die dadurch entstanden war, daß der Maulwurf dauernd Erde hinaufdrückte. So baute er auch in der Gefangenschaft seine natürlichen Haufen. Auch das Nest wurde manchmal in der Art eines erhöhten Haufens aufgebaut. Daneben legt der Maulwurf bei reichlichem Futterangebot auch eine Vorratskammer an. Man sieht hier deutlich, wie sich bestimmte, in der Natur vorhandene Gewohnheiten auch in der Gefangenschaft äußern.

Mit besonders großer Schnelligkeit verstand es, das Tier, neue Gänge anzulegen, indem es die Erde beim Graben seitlich aufkratzte und andrückte. Sammeln sich dabei größere Erdmassen an, so werden sie an bestimmten Plätzen herausgedrückt oder der Maulwurf gräbt mit großer Geschwindigkeit Seitenstollen, in die er die überflüssige Erde hineinschafft. Es ist erstaunlich, mit welcher Behendigkeit das Tier besonders im weichen Boden arbeitet und es dabei versteht, ein planvoll zusammenhängendes System im Dunkel der Erde herzustellen. Dabei hat der Maulwurf beim Bauen neuer Gänge eine nicht geringe Arbeit zu leisten, die im dauernden Graben, Laufen und Forttransportieren der Erde besteht. Neben dieser Tätigkeit ist es noch notwendig, daß er in ständigem Zusammenhang mit dem schon fertigen Teil seines Systems bleibt. Der Maulwurf muß also irgendwie den Gesamtbau, der besteht, als Schema in sich tragen. Einerseits ist das notwendig, damit er zu seinem Heim (Bau) zurückfinden kann, das für ihn als Wärmeschutz und Ruheplatz von lebenswichtiger Bedeutung ist, andererseits aber auch,

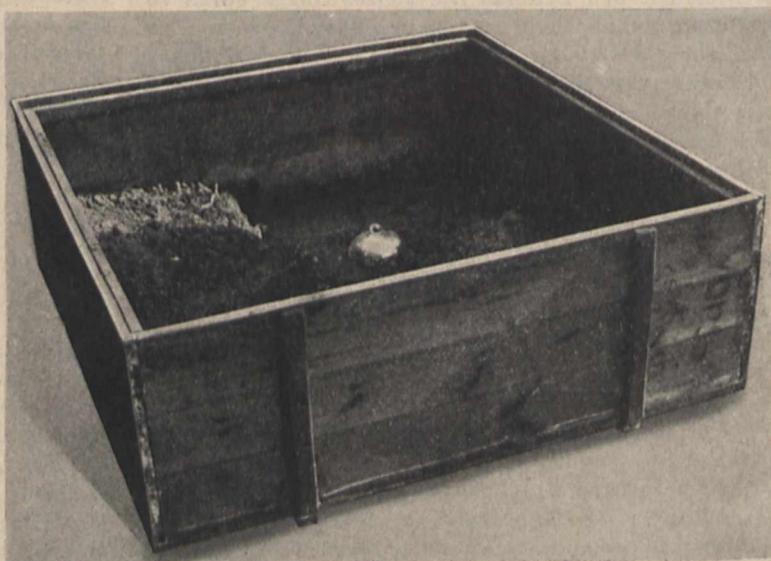


Bild 2. Holzglocke zur Beobachtung des bauenden Maulwurfs. Das „Heim“ befindet sich unter der Glasglocke in der Mitte

um alle neu entstehenden Gänge in den Plan seines Gesamthaues richtig einzugliedern. — Wäre das letztere nicht der Fall, so könnte der Röhrenbau nur ein Zufallsgewirr von Gängen sein und nicht ein planmäßig zusammenhängendes Gebilde, wie es sich uns in Wirklichkeit darbietet. Hätte der Maulwurf also keine feste dauernde Orientierung und kein Schema über seinen Bau, so würde er überhaupt nicht imstande sein, an irgendeiner Stelle zusammenhängende Erweiterungen in Form neuer Gänge anzubringen.

Hier setzte die eigentliche Fragestellung der Untersuchungen ein, die klären wollten, wie sich der Maulwurf in seinen Gängen orientiert. Wir müssen dabei von der Vorstellung des Raumes ausgehen. Unser menschlicher Raum, der stillsteht und in dem sich für uns die anderen Menschen bewegen, kann für den Maulwurf keine Anwendung finden, denn sein Raum ist kein ruhender Raum, in dem sich die anderen Maulwürfe bewegen. Es ist vielmehr anzunehmen, daß er einen Raum hat, der sich mit ihm fortbewegt und in dem er als Subjekt den Mittelpunkt bildet. Es ist leicht einzusehen, daß er keinen sphärischen, von einem Horizont begrenzten Sehraum unter der Erde haben kann. Ihm bleiben als Raumrichtungsorgan die drei halbzirkelförmigen Kanäle seines inneren Ohres, die seinen Raum in drei verschieden getönte Flächen teilen und so als Kompaß wirken. Ihm dient der Lagesinn als wichtigste Grundlage. Er markiert damit die Ausgangsstellungen und ist so befähigt, immer wieder auf seinen Ausgangspunkt zurückzukehren, indem er Bewegungsfolgen reproduziert und auch im umgekehrten Sinne wieder ablaufen läßt. Hinzu kommt der äußerst fein ausgebildete Tastsinn. Die ihm durch den Tastsinn vermittelten Merkmale liefern ihm Merzeichen für die Ortsempfindung und formen aus den Einzelempfindungen Tausender von Sinneszellen die Formempfindung. So verschmelzen für ihn die Röhren in seinem Tastraum zu zusammenhängenden Formreizen. Es ist anzunehmen, daß sich so dem Maulwurf räumliche Schemata bilden, die zusammen die eine Grundlage seines Orientierungsplanes sind, der sich wahrscheinlich mit einem erheblich fixierten Raumschema eng verbindet, so daß sich beides in dieser Vereinigung ergänzt. Damit sind nur die allgemeinen Grundlagen der Orientierung eines blinden Tieres angedeutet. Wie weit diese rein theoretischen Voraussetzungen im praktischen Versuch nachweisbar sind, soll die nachfolgende kurze Schilderung aufweisen.

Durch einfache Orientierungsversuche und Dressuren von Maulwürfen konnte gezeigt werden, daß hier eine für menschliche Verhältnisse schwer vorstellbare Fähigkeit der Orientierung im Dunkeln vorliegt, die auch bei weitgehenden Zerstörungen und Veränderungen des natürlichen Gangsystems noch besteht.

Der für die Versuche benutzte Maulwurf befand sich in einer Kiste, deren Ausmaße bereits erwähnt wurden. Das Tier hatte in einer Erdschicht von etwa 10 cm Dicke sein Gangsystem angelegt. In der Mitte des Behälters befand sich sein Nest, so wie es das Bild zeigt. Die Anordnungen waren so getroffen, daß der Aufenthaltsort des Tieres jederzeit feststellbar war. So wurde u. a. eine auf Böcken stehende Kiste mit Glasboden verwendet. Auch das Nest befand sich unter einer Glasglocke. Es zeigt sich schon bei der

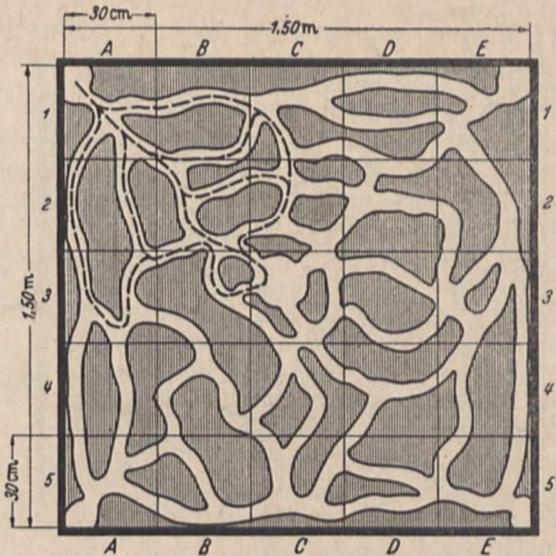


Bild 3. Die bekannten Wege des Maulwurfs zum Dressurplatz (— — — —)

Fütterung, daß der Maulwurf seine Futterplätze, die zum Teil weit vom Bau entfernt waren, mit großer Sicherheit wiederfindet. Er ist dabei nur auf ganz kurze Strecken von seinem Geruchssinn geleitet, findet also die entfernte Nahrung durch Fixierung der Richtung, wobei die Rückkehr in sein Nest die gleiche Anforderung an ihn stellt wie das Aufsuchen des Futterplatzes. Bei Versuchen auf der freien Erde, aber auch in einem T-Rohr aus Glas, konnte man sehr schön zeigen, wie das Tier zur Ausgangsstellung zurückkehrt, und wie es sich bei der Wiederkehr immer die letzte Lage des Futters eingepreßt hatte und auf diesen Platz zurückkehrte. Wurde das Futter im T-Rohr oder auf der Erde nach dem ersten Versuch auf eine andere Stelle gelegt, so kehrte der Maulwurf trotzdem nach Verzehren des Fleisches unter der Erde auf den alten Platz zurück. Fand er das Futter dort nicht, so suchte er so lange, bis er es auf dem neuen Platz gefunden hatte. Wurde das Futter nun wieder verlegt, so hielt er die historische Reihenfolge der Plätze beim Suchen ein. Er suchte zuerst auf dem älteren, d. h. ersten Platz, ging dann an die Stelle, an der das Fleisch beim zweiten Versuch gelegen hatte und suchte dann weiter, bis er es an der neuen Stelle fand. Dies zeigt schon deutlich das räumliche Merkvermögen des Tieres in seiner Abhängigkeit von der historischen Reaktionsbasis.

Nachdem diese Versuche Anhaltspunkte gegeben hatten, wie sich der Maulwurf im kleinen Umkreis zurechtfindet, konnte dazu übergegangen werden, die Orientierung im Röhrensystem selbst zu prüfen. Dazu ergab sich die beste Möglichkeit in der Dressur des Tieres auf einen bestimmten Platz. Es wurde dabei so vorgegangen, daß der Maulwurf sein Futter auf einem bestimmten Platz seines Behälters erhielt, während bei der Auslage des Futters gleichzeitig eine Glocke geläutet wurde. Das Klingeln wurde so zum sekundären Merkmal. Nach einiger Zeit konnte dazu übergegangen werden, schon vor der Niederlegung des Futters das Klingelzeichen zu geben. Die Dressur war nun so fest geworden, daß der Maulwurf bei diesem Zeichen den Bau verließ und auf seinem

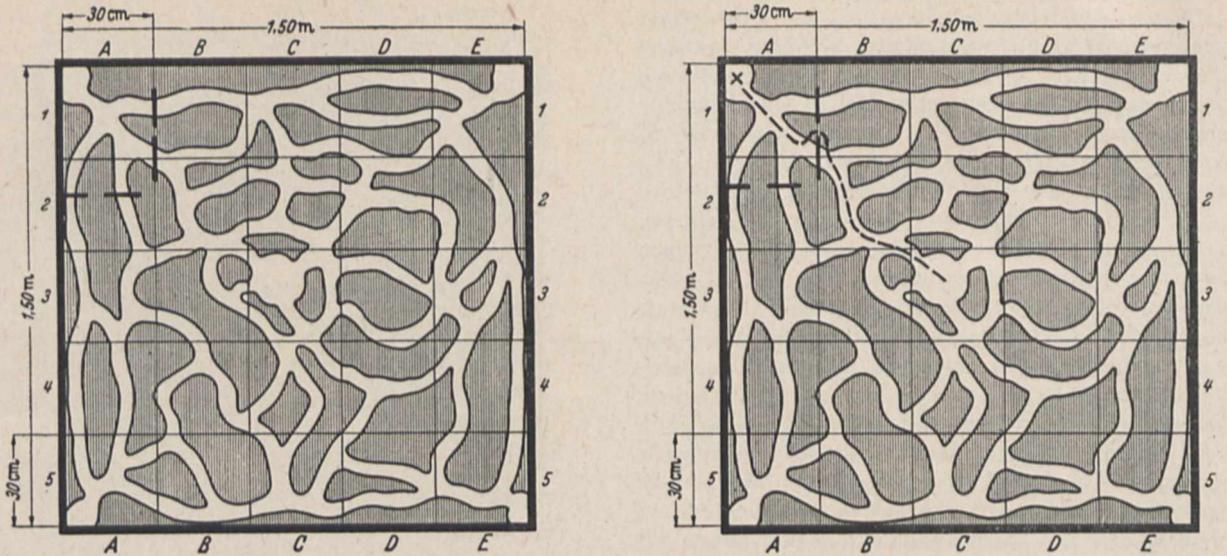


Bild 4. a) In dem Gangsystem des Maulwurfs sind in der oberen linken Ecke die Wege zum Futterplatz abgesperrt worden. b) Der Maulwurf umgeht die Absperrung, um auf dem nächsten Wege den Futterplatz zu erreichen

gewohnten Futterplatz erschien, wo er das Fleisch aus der Hand entgegennahm, nachdem er mit der Nase aus der Erde gekommen war. Aus welcher Richtung dabei vorher das Klingelzeichen ertönte, spielte keine Rolle. Beim Ertönen des Klingelzeichens war auch der jeweilige Aufenthaltsort des Maulwurfs innerhalb seines Gangsystems ohne Einfluß auf die Orientierung. Er erreichte von jedem beliebigen Punkte seines Systems den Dressurplatz, der sich auf dem mit A bezeichneten Quadrat von Bild 3 befand.

War der Maulwurf beim Ertönen des Klingelzeichens gerade in seinem Nest, so bevorzugte er bestimmte Wege; sie sind in Bild 3 eingezeichnet. Er hatte also eine bestimmte Richtung und bekannte Wege, die zum Ziel führten. Sehr interessant war das Verhalten bei Veränderungen innerhalb seines Systems. Legte man Bleche oder Stäbe durch die Röhren, so umging der Maulwurf die Hindernisse und erreichte so sein Ziel (Bild 4 a u. b). Er benutzte dabei zur Hauptsache seine Gänge und legte nur dort eine neue Ver-

bindung an, wo sich ihm ein Hindernis in den Weg stellte.

Um festzustellen, wie weit der Richtungssinn an die Gänge gebunden ist, wurden in weiteren Versuchen Teile des Systems zerstört. Zerstörte man den bekannten Weg des Maulwurfs und gab dann das Dressurzeichen, so stellte er diese Partie in Schnelligkeit wieder her und erschien auf seinem gewohnten Platz. Wurde ein ganzer, größerer Abschnitt vernichtet, wie es Bild 5a zeigt, so stellte der Maulwurf die Verbindungen in ähnlicher Weise wieder her (Bild 5b). Er ging dann so vor, daß er auf das gewohnte Klingelzeichen zunächst einen Gang zu seinem Futterplatz herstellte und nach der Fütterung die Ergänzungen ausführte, die den Zusammenhang mit seinem alten System herbeiführte. Um eine Leitung durch den Geruch auszuschließen, wurde der Versuch in der Weise wiederholt, daß für die entfernte alte Erde wieder frische Gartenerde in den Behälter kam. Auch dann zeigte sich das gleiche Verhalten.

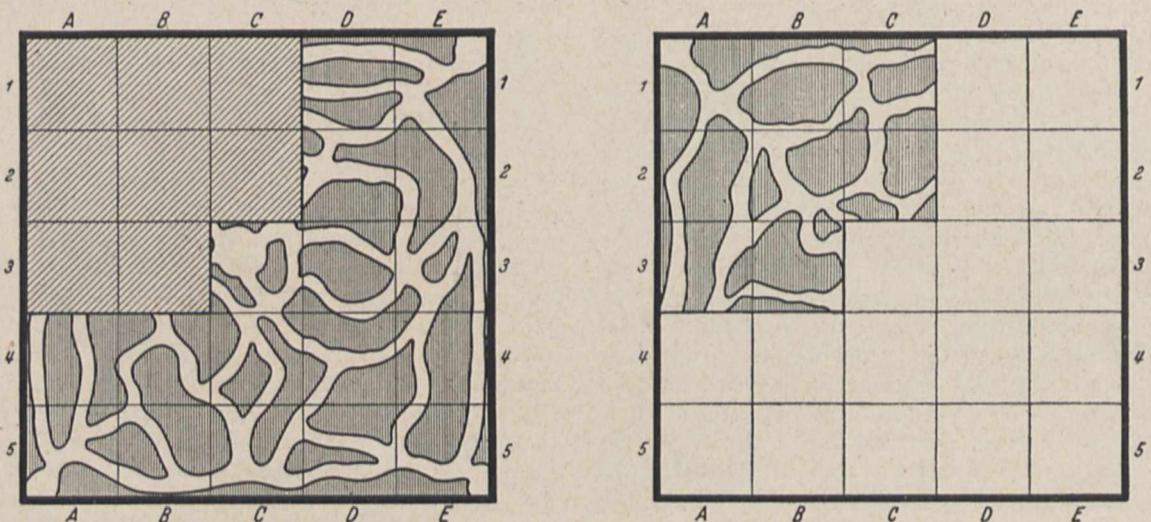


Bild 5. a) Alle Gänge, die vom Nest zum Dressurplatz führten, wurden zerstört. b) Die vom Maulwurf neu hergestellten Verbindungen

Da man hätte annehmen können, daß das Nest des Tieres als wichtiger Ausgangspunkt bei der Orientierung dient, wurde in weiteren Versuchen der Bau des Maulwurfs, in dem er sich meist aufhielt, zerstört. Auch dieses hatte keinen Einfluß auf das Zurechtfinden. Der Maulwurf war in der Lage, von jedem beliebigen Punkte seines Systems aus den gewohnten Dressurplatz zu finden. Es blieb sodann nur noch die Annahme, daß bei teilweisen Zerstörungen seines Systems die noch verbliebenen Teile als Richtungsweiser dienen. Um zu erkennen, wie weit eine Orientierung bei vollständiger Zerstörung des Röhrensystems noch vorhanden ist, wurden sämtliche Röhren vernichtet und die Erde des Behälters durcheinander gemischt. Nun wurde einige Zeit darauf das bekannte Klingelzeichen gegeben. Auf Bild 6 ist der Weg ersichtlich, den das Tier dabei einschlug. Beim Ertönen des Klingelzeichens befand sich der Maulwurf auf dem Quadrat 2 E. Man sieht deutlich, wie der Weg des Tieres sich auf das bekannte Quadrat A 1 zuwendet und die bekannte Richtung auch ohne das Vorhandensein eines leitenden Röhrensystems eingehalten wird. Diese erstaunlichen Leistungen sind nur so zu erklären, daß der Maulwurf neben seinem Richtungssinn noch ein Bauschema besitzt, das ihn befähigt, sich auch bei weitgehenden Zerstörungen seines Röhrensystems noch zurechtzufinden. Wie der absolute Richtungssinn zustande kommt, ist für uns zur Zeit noch unerklärlich. Wir

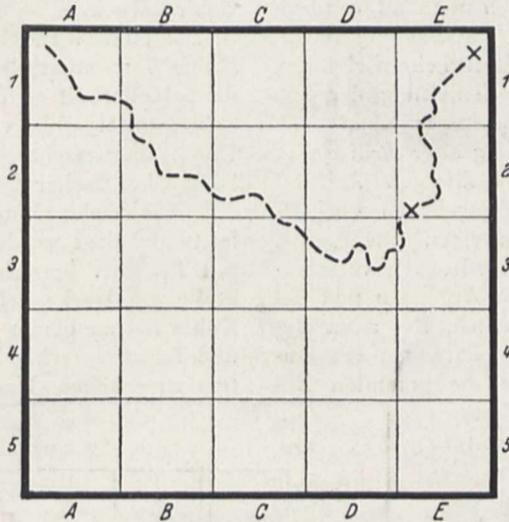


Bild 6. Weg des Maulwurfs nach Zerstörung des ganzen Gangsystems und des Nestes. Nach Ertönen des Klingelzeichens wendet sich das Tier von X dem Dressurplatz zu
Alle Bilder: Dr. Krizsat

beobachten ähnliche Erscheinungen bei der Orientierung von Brieftauben sowie auch Katzen und Hunden, ohne das Wesentliche dabei klären zu können.

Sicher ist, daß viele Erklärungsversuche, die davon ausgehen, solche komplizierten Handlungsabläufe, wie die oben geschilderten, als reines Reflexgeschehen erklären zu wollen, durchaus unzureichend sind. Ebenso wenig bringen die nach amerikanischem Muster so zahlreich ausgeführten Labyrinthversuche, zu denen meist Ratten benutzt werden, Licht in das Problem. Nur, wenn wir die Umwelt des Tiersubjekts zugrunde legen, werden wir in der Lage sein, die für uns unverständlichen Leistungen so zu erklären, daß wir ihren Bedeutungscharakter erkennen. So sehen wir, daß alle Handlungen des Tieres in planmäßigem Zusammenhang zu den wesentlichen Objekten seiner Umwelt stehen. Dadurch setzen wir das Subjekt in den Mittelpunkt seiner Umwelt ein, dessen Plan und planmäßige Beziehungen innerhalb des biologischen Geschehens aufzuklären sind. So zeigt sich auch, daß sich das Tier in seiner Umgebung nach einer biologisch gesetzten Ordnung zurechtfindet. In jeder Tierumwelt ist diese Ordnung verschieden.

In dem Maulwurf, als blindem Tier, zeigt uns die Natur ein besonderes interessantes Beispiel, aus dem wir sehen, daß es Orientierungsmöglichkeiten gibt, die außerhalb der von uns gewohnten optischen Faktoren liegen.

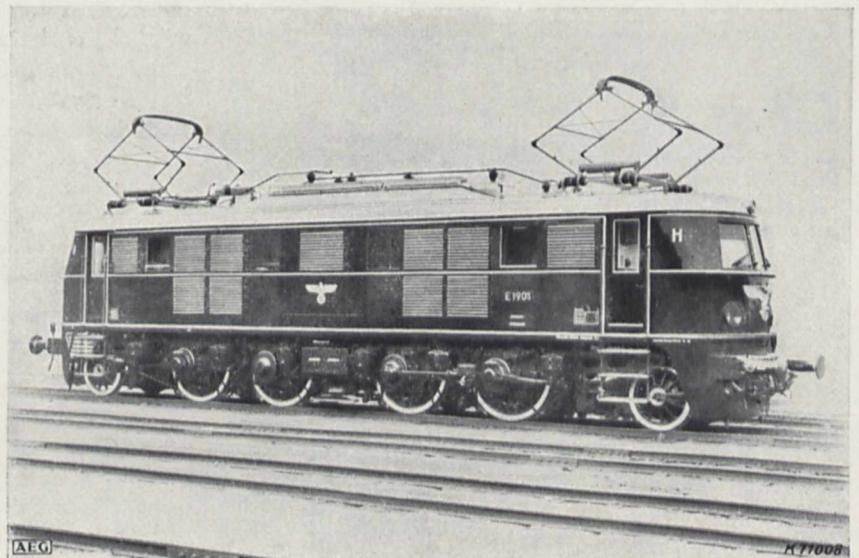
Die stärkste und schnellste einrahmige elektrische Schnellzugslokomotive der Welt

ist von der AEG. für die deutsche Reichsbahn entwickelt und in Dienst gestellt worden. Sie hat vier Treib- und zwei Lenkachsen, arbeitet mit Einzelantrieb, die Stundenleistung beträgt 5420, die Höchstleistung 8000 PS. Sie ist in erster Linie für die Beförderung schwerer Schnellzüge auf Strecken mit starken Steigungen berechnet worden; die planmäßige Höchstgeschwindigkeit beträgt 180 und die erreichbare Höchstgeschwindigkeit 225 km/h. Ihr Gesamtgewicht beträgt 114 Tonnen.

Die Konstruktion ist insofern außerordentlich interessant, als Maschinen derartiger Leistung bisher stets als Doppelfahrzeuge gebaut worden sind. So beispielsweise die 9000 KW und die auf der Schweizer Landesausstellung Zürich gezeigte Ae 8/14 der Schweizer Bundesbahnen (letzte hat 8830 KW und befördert auf Strecken mit 2,7% Steigung Züge von 770 Tonnen mit 75 km/h) und eine in USA. für die Union-Pacific-Bahn gebaute turboelektrische Lokomotive mit 12000 PS Leistung und 12-1400 km Aktionsradius. Die Ae 8/14 der SBB. hat bei einem Gesamtgewicht von 233 Tonnen ein Adhäsionsgewicht von 180 Tonnen. Eingehende Prüfungs- und Meßfahrten auch auf schwierigsten Gebirgsstrecken haben gezeigt, daß die unter

der Bezeichnung E 19 in Dienst gestellte neue Maschine den in sie gesetzten Erwartungen voll und ganz entsprochen hat.

Dr. phil. Wilhelm Kraemer



Werkphoto

Neuzeitliche Bergbautechnik

Von Prof. Dr.-Ing. ALFRED GRUMBRECHT, Direktor d. Inst. f. Bergbau und Aufbereitungskunde an der Bergakademie Clausthal

Der gewaltige Bedarf des Krieges an Materialien aller Art hat auch den Bergbau als einen der Hauptrohstoffherzeuger vor große Aufgaben gestellt. Wenn diese auch nicht grundsätzlich neu sind, sondern meist in die Linie der bisherigen Entwicklung fallen, so verlangt doch die überall erforderliche Erhöhung der Produktion oder auch die Beibehaltung der bisherigen Förderung mit einer geringen Zahl von gelernten Arbeitern eine Anspannung aller Kräfte und eine weitere Verbesserung der bisherigen Arbeitsmethoden. Da die von der Natur gegebenen Verhältnisse bei den einzelnen Bergbauzweigen (Steinkohle, Braunkohle, Kali, Erz usw.) außerordentlich verschieden liegen, sind auch die gestellten Aufgaben und die einzuschlagenden Wege unterschiedlich. Bei allen Betrieben kommt es darauf an, die Leistungen des einzelnen Arbeiters zu steigern und die gesamten Betriebsvorgänge zu verbessern. Ersteres wird in der Hauptsache durch weitere Mechanisierungsmaßnahmen bei der Gewinnung angestrebt, während bei dem zweiten neben einer stärkeren Mechanisierung auch eine Konzentration des gesamten Betriebs und Änderungen bei den in Anwendung stehenden Abbauethoden notwendig sind.

Bei der Vielseitigkeit des Bergbaues und der Fülle der vorliegenden Aufgaben können nur einzelne besonders wichtige Gesichtspunkte herausgegriffen werden, die für die einzelnen Bergbauarten getrennt behandelt werden sollen.

Steinkohlenbergbau. Der deutsche Steinkohlenbergbau arbeitet größtenteils unter schwierigen Bedingungen, da die Flöze meist verhältnismäßig schwach — im Durchschnitt etwa 1 m, selten über 2 m mächtig — sind und

auch in großen Teufen — im Mittel bei 600 m — abgebaut werden müssen. Hinzu kommen oft starke Gasentwicklung, hohe Temperaturen und erheblicher Gebirgsdruck.

Bis zum Weltkrieg erfolgte die Gewinnung der Kohle fast ausschließlich von Hand mit der Hacke, da Schießarbeit in den meisten Betrieben wegen der Schlagwettergefahr verboten war. Die Abförderung der Kohle verursachte, namentlich in den schwachen Flözen bei flacher Lagerung, große Schwierigkeiten, so daß zahlreiche Betriebspunkte mit geringer Tagesleistung belegt werden mußten. Durch Einführung des mit Preßluft betriebenen Abbauhammers (Bild 1) an Stelle der Hacke gelang es, die Hereingewinnung der Kohle bis zu einem gewissen Grade zu mechanisieren und dementsprechend die Leistung des einzelnen Arbeiters zu erhöhen. Durch Erfindung der Schüttelrutsche

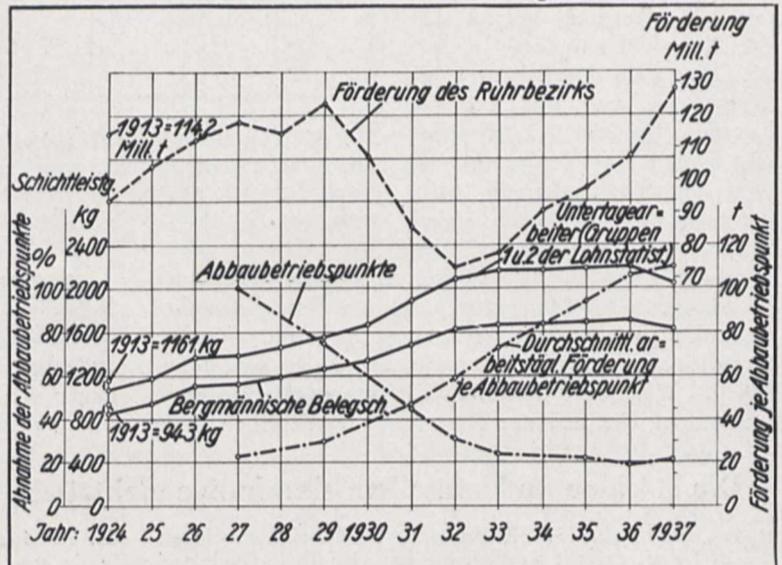


Bild 2. Betriebszusammenfassung im Ruhrbergbau von 1924—1937



Bild 1. Hauer vor Ort mit einem preßluftbetriebenen Abbauhammer

und Einbau von Bandtransportanlagen wurde es ferner möglich, auch in schwachen Flözen große Betriebs-einheiten zu schaffen und den gesamten Untertagebetrieb weitgehend zusammenzufassen und damit die Ausdehnung des Grubengebäudes selbst zu verringern bzw. bei gleichbleibender Größe der Grube die Förderung auf den einzelnen Anlagen erheblich zu steigern. Während früher an den einzelnen Betriebspunkten täglich 20—30 t gewonnen wurden, liegt der Durchschnitt heute bei über 100 t, und es gibt bereits Betriebspunkte, die bei 3—400 m Länge über 1000 t täglich liefern. Ein deutliches Bild von den namentlich in den letzten beiden Jahrzehnten erzielten Verbesserungen gibt die graphische Darstellung (Bild 2), welche die Entwicklung in dem größten deutschen Steinkohlenbezirk, dem Ruhrgebiet, zeigt und erkennen läßt, daß dort bei annähernd gleichbleibender Förderung in den Jahren 1924—1937 die Zahl der Arbeitspunkte auf ein Fünftel verringert und dementsprechend die arbeitstägliche Förderung an den einzelnen Orten

von 20 auf über 100 t erhöht worden ist. Die Mechanisierung und Konzentration hat sich in einer Steigerung der Leistung von 1,1 t auf über 2,2 t je Mann und Schicht der Belegschaft untertage ausgewirkt. Neben den erwähnten Abbauhämmern wurden auch Schrämmaschinen (Bild 3) und Kohlenschneider zur Erleichterung der Hereingewinnung der Kohle eingesetzt, die aber bei den z. T. recht schwierigen Verhältnissen bislang keine sehr weitgehende Verbreitung gefunden haben.

Nachdem die Möglichkeit einer noch weitergehenden Betriebskonzentration bei den meisten Anlagen erschöpft sein dürfte und eine Verlängerung der Arbeitszeit auch nicht durchführbar ist, kommt für eine Leistungssteigerung eigentlich nur noch die vollständige Mechanisierung der Kohlegewinnung und -verladung in Frage, ein Problem, an dem schon seit vielen Jahren gearbeitet wird, das aber bei den im deutschen Steinkohlenbergbau vorliegenden Verhältnissen äußerst schwierig zu lösen ist. Eine sehr beachtenswerte Maschine wurde vor einiger Zeit entwickelt (Bild 4). Die Maschine ist im Grundprinzip ähnlich wie eine Ketten-Schrämmaschine gebaut, hat daneben aber noch eine schwenkbare mit Schneidern versehene Schrämmstange, durch welche die Kohle hereingewonnen wird. Eine an die Maschine angebaute Kratzkette verlädt die Kohle auf Schüttelrutschen oder Bänder, auf denen sie unmittelbar weiterbefördert wird. Versuche mit dieser Maschine, die ebenso

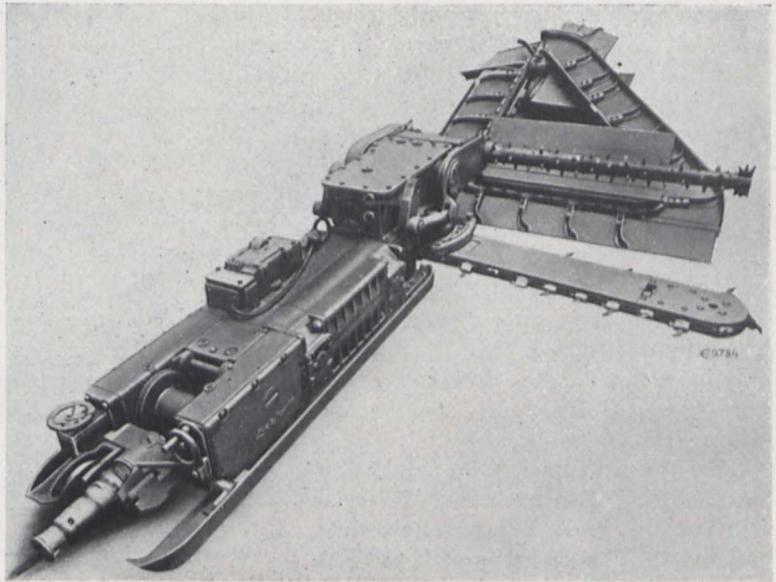


Bild 4. Gewinnungs- und Lademaschine

wie eine gewöhnliche Schrämmaschine am Kohlenstoß entlanggezogen wird, haben ihre grundsätzliche Eignetheit erwiesen, wenn auch, wie es bei derartigen Neuerungen selbstverständlich ist, noch verschiedene Kinderkrankheiten überwunden werden müssen. Des weiteren werden z. Z. sehr aussichtsreiche Versuche mit einer andersartig gebauten Gewinnungs- und Lademaschine, dem sogenannten Kohlenflug, der Gewerkschaft Westfalia, Lünen, durchgeführt. Während die maschinelle Verladung der Kohle somit noch nicht gelöst ist, haben sich beim Streckenauffahren maschinelle

Ladeeinrichtungen wie Schaufellader, Bergaufruttschen, Schraper, Ladewagen u. a. m. bewährt und finden in steigendem Maße Verwendung.

Eine weitere sehr wichtige Rolle spielt die genaue Erfassung der Auswirkung des Gebirgsdrucks, zu deren Erforschung seit Jahren eingehende Messungen im Gange sind. Auch hier sind wesentliche Fortschritte erzielt worden, ohne daß das Problem aber in allen Einzelheiten restlos geklärt ist.

Braunkohlenbergbau. Wesentlich anders liegen die Bedingungen im deutschen Braunkohlenbergbau. Hier handelt es sich vorwiegend darum, Kohlenflöze von größerer Mächtigkeit — im Durchschnitt 10 bis 20, u. U. bis zu 100 m — in verhältnismäßig geringen Teufen abzubauen. Wenn irgend möglich, geschieht dies im Tagebau, wobei die



Bild 3. Schrämmaschine in geringmächtigem Anthrazitkohlen-Flöz

Werkphoto

über der Kohle liegenden Gebirgsschichten abgedeckt und die Kohlen dann unter freiem Himmel gewonnen werden. Da die Braunkohle meist einen nur verhältnismäßig geringen Heizwert — 2000 bis 2500 Kalorien gegenüber 7000 bis 8000 Kalorien bei der Steinkohle — hat und der beim Verkauf erzielbare Preis auch dementsprechend niedrig ist, kommt es in erster Linie darauf an, große Massen auf billigste Art zu gewinnen und abzufördern. Während auch hier bis zur Jahrhundertwende der Handbetrieb vorherrschte, ist heute eine restlose Mechanisierung mit gewaltigen Maschineneinheiten durchgeführt, und zwar steht für die Gewinnung sowohl der Abraummassen des Deckgebirges wie der Kohle selbst in erster Linie der Eimerkettenbagger in Anwendung*).

Dieses Gewinnungsgerät erfuhr namentlich in der Zeit nach dem Weltkrieg nicht nur eine große Leistungssteigerung, sondern auch eine vielgestaltige Entwicklung. Das Grundprinzip der aus dem Kanalbau übernommenen alten Baggertypen, bei denen eine große Anzahl von an Ketten sitzenden Eimern über heb- und senkbare Ausleger geführt und hierbei die Gebirgsmassen abgeschält und dann in Wagen oder auf Bänder verladen werden, wurde beibehalten. Jedoch erfuhr die Abmessungen erhebliche Vergrößerungen. Während früher die Bagger eine Schnitt-Tiefe von 10 bis 15 m und die Eimer einen Inhalt von 100 bis 200 l hatten, gibt es heute Bagger mit Schnitt-Tiefen von 40 m und Eimerinhalten bis zu 2000 l. Dementsprechend ist auch die Leistungsfähigkeit der Bagger von wenigen 1000 cbm am Tage auf über 20 000 cbm gestiegen. Ein neuzeitlicher Bagger hat sogar unter günstigen Bodenverhältnissen eine Tagesleistung von über 58 000 cbm geschütteten Boden, d. h. also von etwa 1,5 Millionen Zentner erreicht.

Abgesehen von diesen Leistungssteigerungen wurde aber auch die Konstruktion der Bagger wesentlich verbessert, indem in Gestalt der Schwenkbagger, die so

*) Vgl. den Aufsatz „Bagger im Braunkohlenbergbau“ von Dipl.-Ing. Fr. Riedig, „Umschau“ 1938, Heft 49.

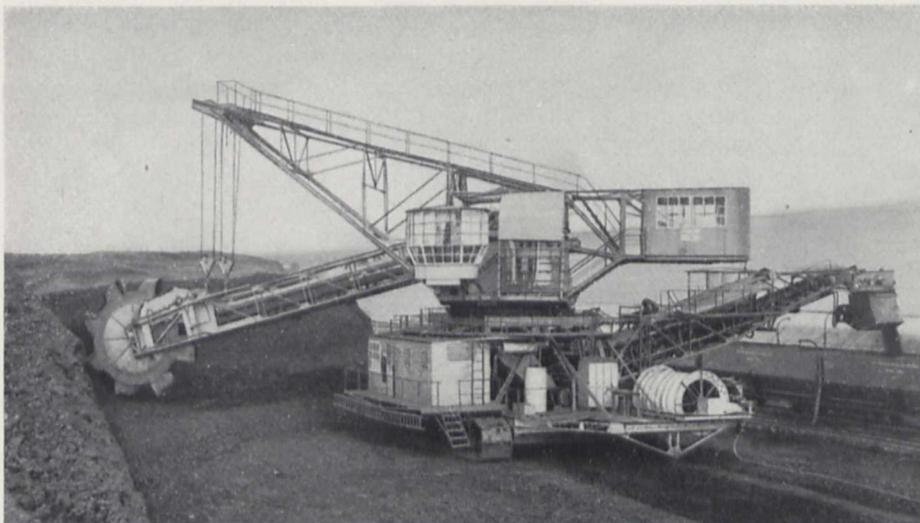


Bild 5. Schaufelradbagger

Werkphoto

wohl im Tiefschnitt wie auch im Hochschnitt arbeiten können, eine weitgehende Anpassung an alle Gebirgsverhältnisse erzielt worden ist. Bei dieser Entwicklung mußten allerlei Schwierigkeiten sowohl bei der Materialfrage wie auch bei der Arbeitsweise selbst überwunden werden. Insonderheit kam es darauf an, die Fördergeräte auf die Baggergröße abzustimmen, um eine restlose volle Ausnutzung der Züge zu erhalten. Durch einfache Vergrößerung der Wageninhalte ließ sich dies nicht immer erreichen, da der Ungleichförmigkeitsgrad bei der Füllung der Wagen beseitigt werden mußte. Dies wurde bei ganz großen Aggregaten durch Zwischenschaltung besonderer verschiebbarer Beladebandanlagen erreicht.

Neben dem Eimerkettenbagger hat dann in neuerer

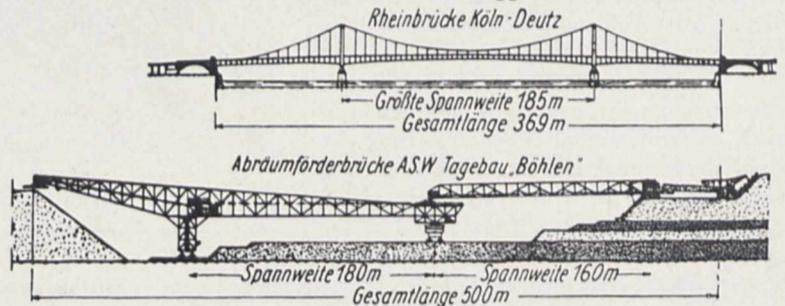


Bild 6. Vergleich zwischen den Größenverhältnissen der Abraumförderbrücke Böhlen und der Rheinbrücke Köln-Deutz

Zeit der Schaufelradbagger (Bild 5), an dem die Eimer an einem großen Schaufelrad befestigt sind, weitgehende Verbreitung gefunden. Nachdem auch hier verschiedene Anfangsschwierigkeiten überwunden werden mußten, hat sich dieser Baggertyp in vielen Fällen als ganz besonders geeignet erwiesen, da er bei geringerem Kraftbedarf eine sehr hohe Leistung ermöglicht. Allerdings läßt er sich bislang nur im Hochschnitt mit Vorteil verwenden.

Einen ganz bedeutenden Fortschritt bedeutete bei der Förderung der großen Abraummassen die Einführung der Abraumförderbrücken, fahrbarer großer Bandanlagen, welche den ganzen Tagebau überspannen und auf denen das über der Kohle abgebagerte Deckgebirge ohne Zug- und Wagenbetrieb auf die andere Seite des Tagebaues transportiert und dort verstürzt wird. Auch hier ist man mit der Zeit zu ganz gewaltigen Abmessungen übergegangen. So können auf einer derartigen modernen Abraumförderbrücke stündlich 2700 cbm gewachsenen Bodens, d. h. über 100 000 Zentner Abraum auf eine Länge von 330 m transportiert werden. Eine im Bau befindliche, noch größere Brücke hat ein Gewicht von 5000 t und läuft auf 330 Rädern, die in komplizierten Fahrwerken untergebracht sind. Ein deutliches Bild von den Größenverhältnissen der längsten, im vergangenen Jahr

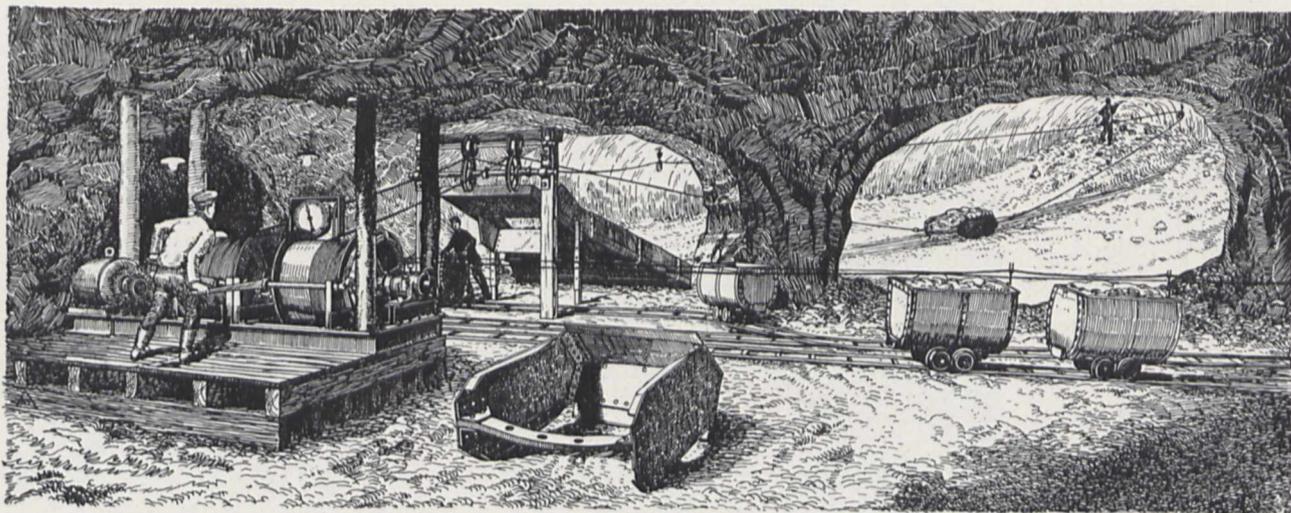


Bild 7. Schematische Darstellung einer Schrapperförderung im Kalibergbau

Bilder Grumbrecht

in Betrieb genommenen Abraumförderbrücke gibt ein Vergleich mit der Kölner Rheinbrücke (Bild 6).

Besonders wichtige Aufgaben sind in nächster Zeit bei der Gewinnung und Verarbeitung der hochwertigen sudetenländischen Braunkohle zu lösen, die bislang infolge der zersplitterten Besitzverhältnisse und anderer Gründe nur recht unvollkommen abgebaut und ausgenutzt worden ist. Hier wird es darauf ankommen, in neuzeitlich eingerichteten Tagebauen alle im Altreich gewonnenen Erfahrungen einzusetzen, die bisher größtenteils auf Halde geworfene Lettenkohle mit 3000 bis 4000 Wärmeeinheiten restlos mitzugewinnen und aufzubereiten, sowie durch Anwendung neuerer Abbaufverfahren die bisherigen großen Abbauverluste im Tiefbau, welche bis 70% betragen, zu vermeiden.

Kalibergbau. Der Kalibergbau ist von der Natur mit den günstigsten Verhältnissen ausgestattet, da das Salz ein sehr festes, aber doch leicht gewinnbares Gestein darstellt, so daß ohne Schwierigkeit große unterirdische Räume ohne Ausbau hergestellt werden können. Infolgedessen ist die Mechanisierung hier am weitesten fortgeschritten. Das Salz kann überall mit Schießarbeit hereingewonnen und mit leistungsfähigen Lade- und Transporteinrichtungen ohne Behinderung durch Ausbau abgefördert werden. Ganz überwiegend stehen heute die Schrapperanlagen in Anwendung, bei denen das Fördergut durch an Seilen bewegte Kratzgefäße (sog. Schrapper) erfaßt und über Verladebühnen unmittelbar in die Förderwagen, die z. T. mehrere Tonnen fassen, geschafft wird (s. Bild 7). Bei diesem Verfahren werden Leistungen von mehreren 100 t je Mann und Schicht erzielt, so daß sich auch sehr hohe Leistungen auf den Kopf der Gesamtbelegschaft ergeben, die bei einzelnen Werken 10 bis 15 t betragen.

Erzbergbau. Im deutschen Erzbergbau liegen die Verhältnisse außerordentlich verschieden, da Lagerstätten von mannigfaltigster Form, schwache und mächtige Flöze, steilstehende Lager und Gänge, festes und druckhaftes Gebirge vorkommen. Nur in den seltensten Fällen ist eine Mechanisierung der Gewinnung und Förderung in dem gleichen Umfang wie bei den anderen Bergbauzweigen durchführbar. Eine besondere Rolle spielt die Wahl der richtigen Abbaumethode, da es meist nicht möglich ist, größere Räume unter Tage herzustellen oder auch die Lagerstätte in langen Fronten abzubauen. Die derzeitigen Bestrebungen zur Steigerung der Leistung zielen daher in erster Linie auf Verbesserung der bisherigen z. T. wenig leistungsfähigen und mit großer Zersplitterung arbeitenden Abbaumethoden hin. Trotz der gerade hierbei infolge der verschiedensten, nicht im voraus berechenbaren Faktoren, wie Auslösung des Gebirgsdruckes, Auftreten von Gebirgsstörungen u. a., sind aber in den letzten Jahren erhebliche Fortschritte erzielt, die es ermöglichen, bisher als unbauwürdig geltende Lagerstätten mit geringem Erzgehalt mit wirtschaftlichem Erfolg abzubauen.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß der deutsche Bergbau es nicht nur verstanden hat, sich die neuzeitlichen Fortschritte der Technik zunutze zu machen, sondern daß von ihm auch selbst eine Weiterentwicklung der Technik herbeigeführt und auf seine Anregung Maschinen gebaut worden sind, wie sie in gleichen Ausmaßen und Leistungen nur wenige andere Industrien aufweisen können. Mit Befriedigung kann weiter festgestellt werden, daß der deutsche Bergbau, namentlich der Braunkohlentagebau, in seinen maschinellen Einrichtungen, seiner Förderung und seinen Leistungen an erster Stelle der Welt steht.

Deutsche Geburtenzahl in den letzten Jahren weitaus höher als in Frankreich und England

1933 wurden in den beiden Weststaaten zusammen fast 400 000 Kinder mehr geboren als im Altreich; 1937 waren es bereits 16 000 weniger, und im letzten Jahr haben sich die Verhältnisse, wie „Volk und Rasse“ berichtet, noch weitgehend geändert. Legt man die Einwohnerzahl Deutschlands (ohne Ostmark und Sudetenland) mit 69,5 Mill. Einwohner, Großbritannien mit 47,3 Mill. und Frankreich mit 41,9 Mill. fest, so ergibt sich bereits für das Jahr 1937, daß eine 20 Mill. kleinere Bevölkerung über 100 000 Geburten mehr aufzuweisen hat. 1939 ging diese Zahl noch einmal sprun-

haft aufwärts. Großdeutschland hatte einen um mindestens 620 000 größeren Geburtenzuwachs als England und Frankreich zusammen. Wenn diese beiden Länder noch weiter leicht an Einwohnern zunahmen, so ist das auf die Einwanderung von Ausländern zurückzuführen. In Frankreich z. B. war schon 1931 die Zahl der Männer und Frauen über 60 Jahren mit 140 je Tausend die weitaus höchste in Europa. Die Vergleichsziffer für das Reich betrug damals 110. Inzwischen dürfte sich das Verhältnis aber noch weiter zu Frankreichs Ungunsten verschoben haben.

Das Totenfeld in Cannae

Von Prof. Dr. WERNER KOLLATH, Hygiene-Institut, Rostock

Die Schlacht von Cannae, in der Hannibal am 2. August 216 v. Chr. das römische Heer durch die erste Umfassungsschlacht der Weltgeschichte vernichtete, hat durch die Waffentaten unserer Heere bei Sedan und Tannenberg, in Polen, in Flandern und

Vollgas gebend, wehrte lächelnd ab: „Si vede niente!“ (Da sieht man nichts!) So unterblieb die Fahrt.

Im Jahre 1938 las ich in der „Umschau“ (Heft 29), daß nunmehr das Totenfeld dort aufgefunden sei und systematisch ausgegraben werde. Nun mußte man doch etwas sehen. Als ich im Frühjahr 1939 zum genaueren Studium der normannischen Erinnerungen in Apulien wiederum in Barletta war, war der Besuch der neuen Ausgrabungen beschlossene Sache. Unter Beziehung auf den genannten Artikel in der Umschau möchte ich einige Photos vorlegen.

Aus der Karte ersieht man: Zur Adria fließt der südlichste Fluß Italiens, der Ofanto, der Aufidus der Alten. Südlich

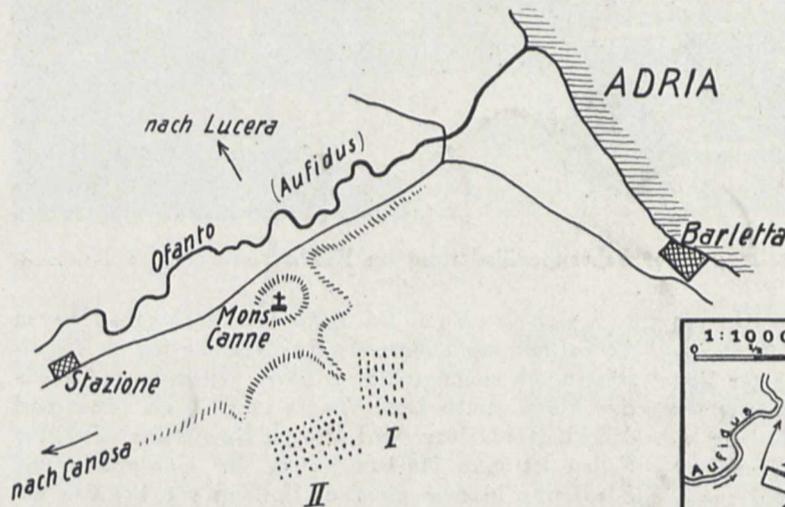


Bild 1. Lageplan des Schlachtfeldes von Cannae. I und II die bisher ausgegrabenen Gräberfelder

in Lothringen eine neue, nie geahnte Volkstümlichkeit gewonnen. Aus dem Interessengebiet der Altphilologen und Historiker wurde Cannae das Beispiel der modernen riesigen Vernichtungsschlachten.

Als ich im Jahre 1936 zum ersten Male von Canosa, der Stadt Boemunds des Normannen, nach Barletta fuhr, stand ein Wegweiser an der Straße: Canne. Wir wußten, es sei dort eine römische Erinnerungssäule, und baten den Chauffeur, abzubiegen. Doch dieser,

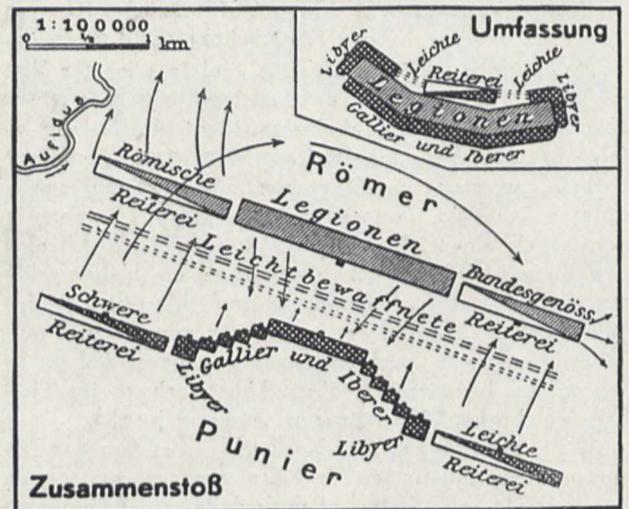


Bild 2. Plan der Schlacht von Cannae



Bild 3. Blick auf den Hügel von Cannae

von ihm führt eine schmale Straße entlang. Jetzt liegt hier eine Bahnlinie, die eine Station „Canne scavi“ (Ausgrabungen) besitzt. Die wahrscheinliche Aufstellung der Heere und der Gang der Umfassung ist in einer weiteren Karte wiedergegeben. Die beiden großen Totenfelder liegen auf der südwestlichen, punischen Seite. Damit erklärt sich vielleicht, daß nur diese Gräber der Punier erhalten sind bzw. bisher gefunden wurden.

Der Hügel von Cannae, einst wohl die Stelle der Akropolis, liegt heute in menschen-



Bild 4. Reste römischer Siedlungen in der Nähe des Schlachtfeldes

leerer Oede. Durch das breite Tal fließt tief eingefressen der Fluß; weiße Kalksplitter bedecken den roten apulischen Boden. Bauern bestellen die Felder. Ihre Häuser sind nicht zu sehen. Einer von ihnen zeigt den Weg. Mit einem Schulfreund aus der Gymnasialzeit erlebte ich dieses Stück Geschichte. — Bild 3 zeigt den „Mons

Bild 5 (rechts). Oelbäume und Weinstöcke wachsen heute in dem Gräberfeld von Cannae



Fuß faßten. Im Osten liegt die Normanenstadt Barletta. Dort fand einst eine zweite berühmte Schlacht statt: der Kampf zwischen italienischen und französischen Rittern, in dem die letzteren unterlagen. Im Süden liegt auf der flachen Kuppe eines sanft ansteigenden Berges ein mächtiges Gebäude, das Castel, das Jagdschloß des größten Hohenstaufen, Friedrichs II. Und im Nordwesten jenseits eines Hügels liegt seine Sarazenenstadt Lucera. Ueber 1¹/₂ Jahrtausende der Geschichte sind hier in Erinnerungen vertreten. Was blieb nun von der ersten großen Schlacht?

Die beiden großen Gräberfelder liegen heute in Weingärten und sind mit

Bild 6. Blick in ein Massengrab

Canne“ von Westen; oben sehen wir Trümmer spätrömischer Siedlungsreste (Bild 4). Es ist kaum möglich, einen bearbeiteten Stein mitzunehmen, denn der Bauer paßt genau auf. Von der Höhe des Hügels blicken wir zunächst, bevor wir die Gräberfelder besuchen, in die Weite: im Nordosten sehen wir das Vorgebirge Garganus, den Sporn Italiens; es ist der Berg des heiligen Michael, auf dem später die Normannen zuerst festen



Bild 7. Aufgedeckte Einzelgräber; in einem das Skelett mit schwerer Schädelverletzung

Bilder: Kollath

Olivenbäumen bestanden. Im Frühling sind die Oliven in grauem Grün licht und hell; die Weinreben aber, die im Herbst in weiten Ranken von Baum zu Baum ziehen, sind beschnitten und die bizarren schwarzen Stöcke stehen zwischen den ausgehobenen Gräbern (Bild 5). Die rote Erde sieht oft wie Blut aus und erweckt den Eindruck, als ob der Wein sein Feuer aus dem Blut der Gefallenen erhalte.

Zwei Arten von Gräbern gibt es, Massengräber und Einzelgräber. Die Massengräber gehen in die Tiefe, oft

anscheinend in mehreren Lagen übereinander. Im Dunkel der Tiefe liegen heute die geordneten Schädel und Knochen (Bild 6).

Viel sorgfältiger sind die Einzelgräber angelegt. Aus den eigentümlichen Kalksteinplatten des Landes sind die Seitenwände gesetzt und die Deckplatten gebildet (Bild 7). Hier sehen wir in Einzelgräbern, in derem einem noch das wohlerhaltene Skelett eines Mannes von erheblicher Körpergröße liegt. Tausende solcher Gräber sind hier zu finden, vielleicht 15—18000. Nur kleine Teile der Gräberfelder scheinen bisher freigelegt zu sein.

Von Waffenresten sieht man nichts mehr. Alles soll in die Museen geschafft sein, wo die wissenschaftliche Bearbeitung erfolgt. So bleiben nur die Knochen der Toten und die schweigenden Gräber, die uns ein unvergeßliches Bild von dem gewaltigen Ringen und Sterben jener fernen Vergangenheit geben, die uns heute Lebenden wieder so nahe gerückt ist. In dem historischen Gefilde Italiens gibt es wahrlich wenig Stellen, die so erinnerungsreich sind. Auch hierfür müssen wir dem Faschismus dankbar sein, daß er diese Sehenswürdigkeit erschlossen hat.

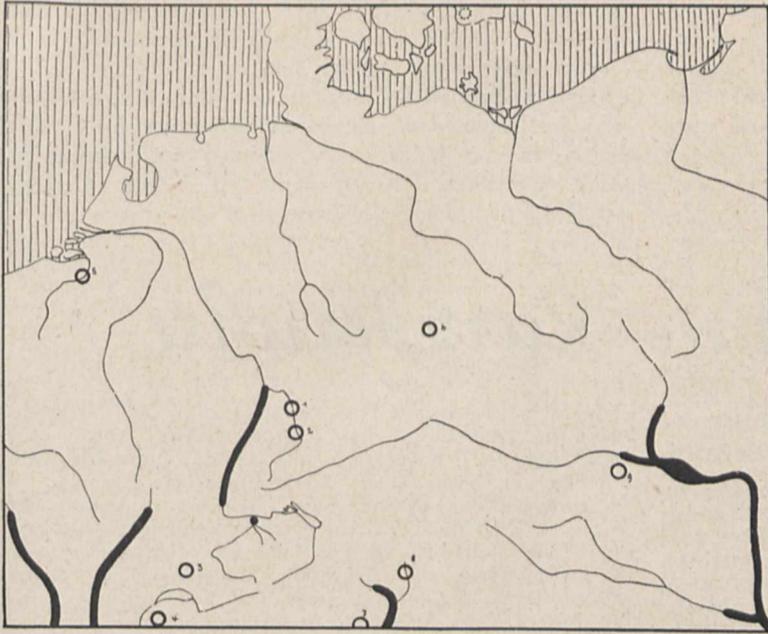
Die wilde Weinrebe in Deutschland

Von Dr. h. c. KARL BERTSCH, Ravensburg

In den Auwäldungen längs des Oberrheins von Badenweiler bis Mannheim finden sich — heute selten, einst zu Tausenden — wilde Weinreben (*Vitis silvestris*), die mit oft armdicken Stämmen bis in die Wipfel der höchsten Eichen, Ulmen und Pappeln emporkletterten, sich dort in reichbeblätterte Reben auf den Kronen ausbreiteten und diese oft malerisch über die Aeste herabhängen ließen. Sie waren zweihäusig und zweigestaltig. Die männlichen Stöcke hatten tief eingeschnittene, buchtig gelappte Blätter, an den weiblichen, Trauben tragenden Stöcken aber waren die Blätter zumeist fast ungelappt. Ihre Beeren waren gewöhnlich nur erbsengroß und blauviolett bis schwärzlich. Doch fanden sich auch vereinzelt gelbe oder großbeerige Trauben, und im Geschmack wechselten sie von sauer und ungenießbar bis zu süß und köstlich schmeckend. Vereinzelt Stöcke waren auch zwitterig.

Die Kenntnis dieser Wildrebe geht bis ins Mittelalter zurück. In den rheinischen Glossarien des 12. und 13. Jahrhunderts erscheint sie als *labrusca* oder

wildin reba. Im 16. Jahrhundert entwirft Hieronymus Bock die erste Beschreibung von ihr und unterscheidet sie von der zahmen Weinrebe. Fast zur gleichen Zeit gibt ihr Konrad Gesner, der sie vom Elsaß und von Brugg an der Aare erwähnt, den Namen *Vitis sylvestris*, den später Bauhin, Mappus und Albrecht von Haller übernahmen, und der ihr bis heute geblieben ist. Schon der letztere sah in ihr die Stammutter der Kulturrebe. Die erste Beschreibung aber, die den wissenschaftlichen Anforderungen entspricht, stammt von Gmelin aus dem Jahr 1805. Indes hat kein späterer Botaniker von Baden, dem Elsaß und der Rheinpfalz diese Rebe als besondere Art anerkannt. Alle sehen in ihr nur verwilderte Kulturreben. Erst im Jahr 1857 hat Johann Philipp Bronner die Rebenfrage wieder aufgegriffen in einem Büchlein über die wilden Trauben des Rheintals und in einem längeren Vortrag auf der Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte zu Bonn. Aber er hat damit keinen Anklang gefunden, zumal Alexander Braun, damals der bedeutendste Botaniker Deutschlands, in der Aussprache



Verbreitung der Wildrebe in Mitteleuropa.

Schwarze Striche = heutiges oder historisches Vorkommen. Kreis = vorgeschichtliche Funde (1—5 neolithisch, 6—7 bronzezeitlich, 8—9 eisenzeitlich). Schwarzer Punkt = Samenabdruck auf neolithischer Scherbe

erklärte, er halte die ihm gut bekannten wilden Trauben des Rheintals für verwildert. Unter dem Druck dieser Autorität wagte es ein halbes Jahrhundert niemand mehr, für die Ursprünglichkeit dieses Rebenvorkommens eine Lanze einzulegen. Noch im Jahr 1905 schrieb Johannes Hoops: „Ob die angeblich wilden Reben, die in Baden und im Elsaß gefunden wurden, wirklich ursprünglich wildwachsend oder nur seit Einführung des Weinstocks verwildert sind, muß so lange zweifelhaft bleiben, bis solche wilden Reben in Deutschland auch außerhalb der Weinbauregionen in Wäldern nachgewiesen sind.“ Die Forstwirtschaft kann darum zu ihrer Entschuldigung auf diese Anschauungen hinweisen, wenn sie diese Reben als unnütze oder gar schädliche Waldunkräuter rücksichtslos aushauen ließ, so daß nur noch einige wenige Stöcke erhalten geblieben sind. Erst in neuerer Zeit hat man auch diese Reben der Rheinwälder als echte Wildreben anerkannt.

Die Wildrebe kommt aber in Deutschland schon im Tertiär vor, und zwar in den oligozänen Lagern der Wetterau, in den jungpliozänen Schichten von Neumark im Karpathenvorland und im jüngsten Oberpliozän von Wyhlerberg bei Kleve. Es war damals nicht das einzige Rebengewächs im Gebiet des heutigen Deutschland. Am längsten bekannt ist die Deutsche Rebe (*V. teutonica*), die in der Braunkohle des Vogelsberges, in den jungoligozänen Schichten des

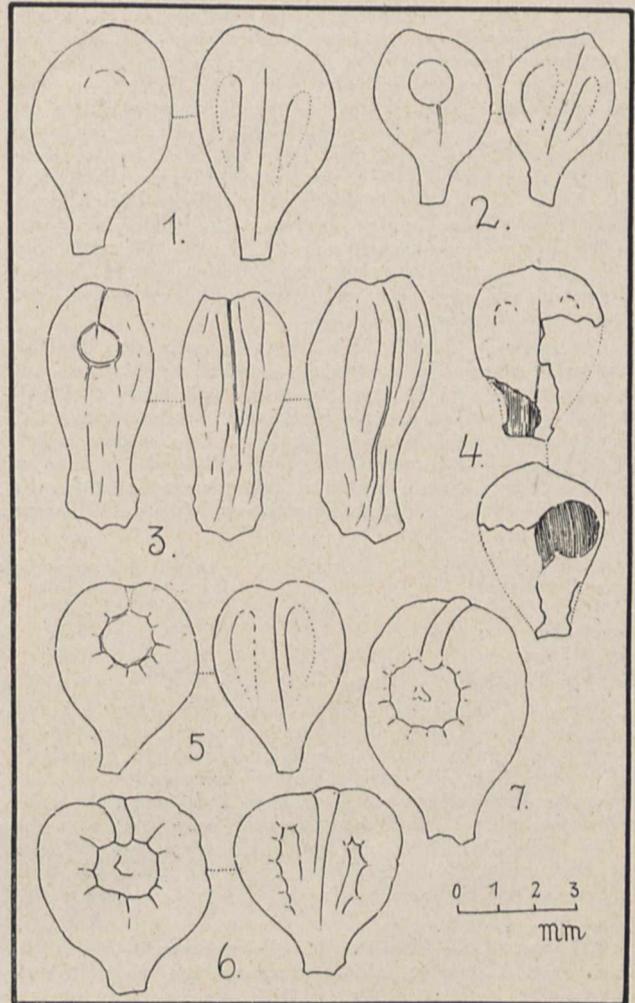
Traubenkerne der Wildrebe.

1. Neolithische Wildrebe von Stuttgart. 2. Bronzezeitliche Wildrebe aus dem Vogtland. 3. Neolithische Wildrebe aus Heilbronn (Rössener Siedlung). 4. Neolithische Wildrebe aus Heilbronn (Bandkeramik). 5. Eisenzeitliche Wildrebe von Brixen. 6.—7. Zwei rezente Traubenkerne der Oberrheinischen Wildrebe von Hördt in der Pfalz.

Zeichnungen Bertsch

Rheinlandes und in schlesischen Miozänkohlen vorkommt. Außerdem fand sich die Ludwigsrebe (*V. Ludwigii*) im Wetterauer Hauptbraunkohlenlager und in den gleichaltrigen Schichten von Neumark im Karpathenvorland und die *Tetragonia Chandleri* im Alttertiär von Wiesa bei Kamenz in Sachsen. Während aber die letzten drei Arten schon im Tertiär ausstarben, zog sich die Wildrebe (*V. silvestris*) zu Beginn des Diluviums nach Südeuropa zurück. Reste aus dieser Zeit fanden sich im westlichen und südlichen Frankreich und in Italien. In den warmen Zwischeneiszeiten drang sie nicht mehr ins Gebiet des heutigen Deutschland vor. Erst in der Nacheiszeit erscheint sie wieder: in den neolithischen Schichten des Neckartals bei Stuttgart, in der Kulturschicht einer Rössener Siedlung und wahrscheinlich schon im Bodenbelag einer bandkeramischen Hütte von Heilbronn am Neckar, in einem bronzezeitlichen Gräberfeld bei Plauen im Vogtland und in einer eisenzeitlichen Niederlassung von Mödling in Niederdonau. Außerhalb des Reichsgebiets fand man ihre Kerne in den jung-

steinzeitlichen Pfahlbauten des Neuenburger Sees und des Lac de Bourget, Holz im steinzeitlichen Pfahlbau



von Boveret im untern Scheldetal, Kerne im bronzezeitlichen Pfahlbau des Ledrosees und in der eisenzeitlichen Siedlung von Nofels bei Brixen. Auf Grund eines von Gams begutachteten Samenabdrucks auf einer steinzeitlichen Scherbe von Schonen muß man sie sogar für Südschweden annehmen. Die Kerne der Wildrebe unterscheiden sich von den Traubenkernen aller heutigen Kulturreben, für die die deutlich ab-

gesetzte, langzylindrische Basis bezeichnend ist, ganz erheblich, so daß die Trennung beider auf Grund fossiler Samen gut möglich ist.

Das ursprüngliche Vorkommen der wilden Weinrebe in Deutschland ist damit völlig gesichert. Von den deutschen Wildformen stammen auch einige unserer wertvollsten Kultursorten ab — der Riesling, der Traminer, der Gelbhölzer u. a.

Die Umschau-Kurzberichte

Oeffnung der menschlichen Augenpupille im Dunkeln und bei schwacher Beleuchtung

Die Frage nach der größtmöglichen Oeffnung der Pupille des menschlichen Auges im Dunkeln und bei verschiedenen Beleuchtungsstärken ist kürzlich durch eine interessante Versuchsreihe der Medizinisch-optischen Abteilung des Zeiß-Werkes entschieden worden. Für den Gebrauch von lichtstarken Ferngläsern in der Dämmerung und bei Nacht ist dieses Problem, besonders bei der Wehrmacht, von erheblicher Bedeutung, denn das Erkennen von Einzelheiten bei schwacher und schwächster Beleuchtung ist ja in solchen Fällen äußerst wichtig.

Für die Versuchsreihe im Zeißwerk wurden 48 Personen herangezogen, von denen je 16 ohne Augenfehler, weit- und kurzsichtig waren. Die Fehlsichtigkeiten betragen +5.5 bis -11 Dioptrien (+ = weitsichtig, - = kurzsichtig). Die Versuchseinrichtung war folgendermaßen beschaffen: Eine Kugel von 75 cm Durchmesser war innen mit Barytweiß gestrichen und konnte mit regulierbaren Glühlampen so beleuchtet werden, daß an einer Einblickstelle ein praktisch gleichmäßiges diffuses Feld vorhanden war. Vor der Einblicköffnung befand sich das Auge des Prüflings, auf dessen Pupille eine Kamera gerichtet war. Eine besondere, seitlich angebrachte Beleuchtungsvorrichtung gestattete Momentbelichtungen der Pupille von $\frac{1}{200}$ Sekunde. Diese kurze Belichtungszeit war auf die Oeffnung der Pupille nachweislich ohne Einfluß. Die Versuchsreihe begann damit, daß das Auge zuerst bei völliger Dunkelheit (Beleuchtung 0 Lux)¹⁾ aufgenommen wurde, dann nacheinander bei wachsenden Beleuchtungsstärken von 0.1, 1, 10, 100, 1000 und 2500 Lux. Die Veränderung der Pupillen wurde hierbei photographisch und bei den helleren Beleuchtungen mit einem Meßmikroskop beobachtet.

Die folgende Tabelle gibt die Oeffnungen der Pupillen der verschiedenen Personengruppen, wobei zu beachten ist, daß die Spalte bei 0 Lux (absolute Dunkelheit) praktisch bedeutungslos ist, auch der Nachthimmel hat immerhin etwa die Beleuchtungsstärke von 0.1 Lux, bei astronomischen Beobachtungen und auch Geländebeobachtungen in dunkler Nacht ist diese Spalte also von besonderem Interesse. Es wurden folgende Pupillendurchschnittswerten in Millimeter gemessen:

Beleuchtungsstärke am Pupillenort:	0 Lux	0.1 Lux	1 Lux
ohne Augenfehler	7.63	6.66	5.88
weitsichtig	7.23	6.09	5.48
kurzsichtig	7.55	6.53	5.83
aller 48 Prüflinge	7.55	6.53	5.83

Diese aufschlußreiche Reihe zeigt, daß schon bei der Beleuchtung von 0.1 Lux die durchschnittliche Pupillenöffnung unter 7 mm sinkt, daß es also keinen Sinn hat, Ferngläser mit noch größeren Austrittspupillen anzuwenden, da das Auge den darüberliegenden Gewinn an Licht gar nicht mehr aufnehmen kann. (Als Austrittspupille bezeichnet man die kleine helle Kreisfläche, die man sieht, wenn ein Fernglas auf eine helle Fläche gerichtet wird und man aus etwa 30 cm Entfernung auf die Okulare blickt. Der Durchmesser

dieser Scheibe bestimmt (in Verbindung mit der Vergrößerung) die Lichtstärke eines Fernrohrs). Die Tabelle zeigt auch, daß die Kurzsichtigen die größte durchschnittliche Pupillenweite besitzen, die Weitsichtigen die kleinste.

Auch bei der Verdunkelung spielt die Anpassung des Auges an die Dunkelheit oder schwache Beleuchtung eine wesentliche Rolle; das werden besonders diejenigen wissen, die nachts häufig aus erleuchteten Räumen auf die Straße gehen müssen, besonders, wenn der Mond nicht scheint. Ein Mittel, dem Auge die Anpassung zu erleichtern, ist eine Sonnenschutzbrille. Setzt man eine solche Brille schon einige Minuten, bevor man den hellen Raum verläßt, auf, so wird man sich leichter an die Dunkelheit gewöhnen. Man kann auch vor dem Verlassen eines hellen Raumes einige Augenblicke die Augen schließen, auch dann erweitert sich die Pupille bereits und die Anpassung an die Dunkelheit erfolgt erheblich leichter und schneller. Wer diese einfachen Maßnahmen beachtet, kann sich selbst und andere vor Schaden bewahren.

R. B.

Ueber die forstliche Bedeutung der Schlupfwespen

Die Frage nach der forstlichen Bedeutung der Schlupfwespen ist sehr verschieden beurteilt worden, einige Autoren glauben, daß die Schmarotzer in der Hauptsache geschwächte oder kränkliche Raupen befallen, andere Autoren versuchen zu widerlegen, daß der Befall durch Schlupfwespen von einer besonderen Veranlagung des Wirtes abhängig sei. Nun hat neuerdings K. Escherich im „Forstwissenschaftlichen Centralblatt“ (62. Jahrgang 1940, Heft 5, S. 97—105) zu dieser Frage Stellung genommen. Er geht darin auf die Untersuchungen des Ungarn Janos Györfi ein, die sich über acht Jahre erstrecken und Experimente im Laboratorium und Beobachtungen draußen in der Natur kombinieren. Die Versuche im Laboratorium ergaben, daß die normal ernährten Raupen in einem geringeren Hundertsatz angegriffen wurden als die unterernährten. Györfi schließt daraus, daß zur Vermehrung der Schlupfwespen eine gewisse Schwäche des Wirtes nötig sei, um die Infektion erfolgreich zu gestalten. Die Beobachtungen wurden im Freien und vor allem anlässlich der in Ungarn in den Jahren 1929—34 herrschenden Schwammspinnergradation angestellt. Sie zeigten einmal, daß bei Vermehrung des Schädling auch die Zahl der Parasiten größer wird, aber daß proportional auch die Hyperparasiten, also die Schmarotzer, die wieder die Schlupfwespen befallen, vermehrt in Erscheinung treten. Sie erwiesen aber auch, daß mit der Vermehrung des Schwammspinners eine gewisse Degeneration unter den Schädlingen Platz greife, die sich in den Abmessungen der Raupen und Schmetterlinge, in einer geringeren Eizahl usw. ausdrücke. Auch daran ging die Plage in Ungarn schließlich ein, ohne daß der Schlupfwespenbefall daran besonders beteiligt gewesen wäre. Als Gesamtergebnis der Untersuchungen von Györfi darf man wohl feststellen — eine Meinung, die auch Escherich vertritt —, daß die Schlupfwespen wohl unter normalen Verhältnissen bei der Aufrechterhaltung des Gleichgewichtes der Lebensgemeinschaft im Forste eine große Rolle spielen, daß aber bei der Störung dieses Gleichgewichtes, wie es jede Massenvermehrung eines Schädling im Walde darstellt, die Bedeutung der Schmarotzer sinkt, weil sie die erfolgte Störung des Gleichgewichtes nicht auszugleichen vermögen. Dr. Fr.

¹⁾ Lux ist die Einheit der Beleuchtungsstärke (einer Fläche von 1 qcm in 1 m Entfernung von einer Hefnerkerze).

Der Elektrokrampf als Heilmittel in der Psychiatrie

Die Behandlung der Schizophrenie mit künstlich ausgelösten Krampfanfällen hat in den letzten Jahren eine große Verbreitung erfahren. Bisher wurden die künstlichen epileptischen Anfälle durch Einspritzungen eines synthetischen Kampferpräparates oder durch größere Mengen von Insulin ausgelöst.

Nun wurde, wie A. v. Braunnühl in der „Münchener med. Wschr.“ (1940, Nr. 19) mitteilt, auf dem Mailänder Kongreß italienischer Psychiater 1937 von Cerletti über die Möglichkeit berichtet, durch den elektrischen Strom bei Tieren epileptische Anfälle hervorzurufen. Später wurden entsprechende Versuche auch am Menschen unternommen. G. Sogliani konnte schließlich über 100 mit dieser neuen Krampfauslösung behandelte Fälle berichten. Neben der Billigkeit des Verfahrens ist bei der neuen Behandlungsart vor allem als Vorzug anzuführen, daß es subjektiv wesentlich angenehmer wirkt. Die Kranken sind sofort beim Einschalten des Stromes tief bewußtlos, so daß sie späterhin angeben, sich an nichts erinnern zu können, und glauben, nur geschlafen zu haben. Nach dem Abklingen des Anfalls fehlt ein Erregungszustand, wie er dem Cardiazolschock leicht folgt; es schließt sich nur ein ruhiger Schlaf von längerer Dauer an. Der Kreislauf wird überhaupt nicht in Mitleidenchaft gezogen.

Braunnühl studierte diese Behandlung im November 1939 in Italien und ließ sich, als er sich von den Erfolgen der italienischen Autoren überzeugt hatte, von einem namhaften Werk der deutschen Elektroindustrie einen Apparat für die besonderen Erfordernisse der Elektrokrampfbehandlung bauen. Er arbeitet mit einer Spannung von 110 Volt und etwa 400 bis 600 mA; zur Anfallsauslösung wird eine Durchströmungszeit von durchschnittlich $\frac{8}{10}$ Sekunden benötigt. Der momentan eintretende Erfolg ist dadurch zu erklären, daß die Wirkung des elektrischen Stromes unmittelbar an der Hirnsubstanz angreifen kann, während die eingespritzten Medikamente immer erst durch die Blutbahn an das Gehirn herangebracht werden müssen. Der Heilerfolg ist auch nach den Erfahrungen Braunnühls dem bei der Auslösung durch Einspritzungen in keiner Weise unterlegen, so daß mit dem Fortfall quälender Empfindungen, der Abhängigkeit von leicht erreichbaren Blutadern, des eventuell erforderlich werdenden Nachspritzens und der Ersparnis großer Kosten keine therapeutischen Nachteile in Kauf genommen werden müssen.

D. W.

Vitamin-A-Gehalt pflanzlicher Oele

Der Gehalt der einheimischen Pflanzenöle (Lein-, Rüb-, Mohn- und Kürbiskernöle) an Vitamin A ist nur gering. Sesam-, Zitronen- und Kokosöl sind sogar ganz frei davon. Das Palmöl dagegen ist nach A. Scheunert (Klin. Wschr. 1940, Nr. 15) außerordentlich reich an Karotin, der Vorstufe des A-Vitamins.

Personalien

BERUFEN ODER ERNANNT: Dr. Ludwig Kohl-Larsen, z. ao. Prof. a. d. Philos. Fak. d. Univ. Freiburg.

DOZENTUR VERLIEHEN: Dr. med. habil. Otto Popp, Berlin, f. Anatomie. — Dr. med. habil. Franz Beckermann, Hamburg, f. Inn. Med. — Dr. med. habil. Werner Mohr, Hamburg, f. Tropenmedizin. — Dr. med. habil. Friedrich Kozlik, Prag, f. Anatomie. — Dr. med. dent. habil. Konrad Morgenroth, Königsberg, f. Zahnheilk.

GESTORBEN: Dr. h. c. Paul Nipkow, der Erfinder der Nipkow-Scheibe (Fernsehen), kurz nach Vollendung seines 80. Lebensjahres in Berlin. — Geh. San.-Rat Dr. Hugo Bach, Dresden, Weißer Hirsch, der Schöpfer einer „künstl. Höhensonne“, im Alter von 81 Jahren.

VERSCHIEDENES: Prof. Dr. med. Felix Lommel, Inn. Med., Univ. Jena, feiert am 7. 9. s. 65. Geburtstag. — Prof. Dr. O. Schumm, Wissenschaftl. Rat u. Leiter d. Physiol. Chem. Abtlg. d. Physiol. Inst. d. Univ. Hamburg, wurde v. s. aml. Verpflicht. entbunden. — D. ao. Prof. f. Path. Physiol. Adolf Bickel, Berlin, wurde entpflichtet. — D. em. ao. Prof. f. Physiol. Alfred Noll, Jena, beging s. 70. Geburtstag.

Das neue Buch

Allergie. Von W. Berger und K. Hansen.

Verlag Georg Thieme, Leipzig. Geb. M 56.—.

Das stattliche Werk bringt lehrbuchmäßig auf etwa 700 Seiten die Erfahrungen zweier hervorragender Forscher auf dem — auch heute noch — umstrittenen Gebiete der Allergie, die auf 15jähriger gemeinsamer Arbeit basieren. Die Absicht des Buches ist es, die Methoden und Ergebnisse des diagnostischen Prozesses, denen ein allergischer Vorgang zugrunde liegt, systematisch aufzuzeigen, seine theoretischen Voraussetzungen und praktischen Erfolge (mit Einschluß der Therapie) zu erörtern. Es faßt die eigenen Erfahrungen und Anschauungen zusammen, die aus der Bearbeitung klinischer Allergieprobleme gewonnen wurden. Alle Fragen der allergischen Problematik werden erörtert, zu deren Beantwortung nicht nur der Forscher, sondern jeder Arzt herangezogen wird, der sich praktisch mit Diagnose und Behandlung allergischer Erkrankungen befaßt. Er erkennt, eine wie gewaltige Arbeit schon geleistet ist, aber auch, wieviel noch zu tun ist. Er wird immer wieder Fragen gegenüberstehen, die den experimentellen Ergebnissen und ihrer Anwendung auf die menschliche Krankheitslehre nicht zu entsprechen scheinen und sich nur selten mit einem „Fibelschema“ der Allergie helfen können. Hier kann die richtige Lösung der diagnostischen Aufgabe nur durch eine genaue Kenntnis der Theorie und der Probleme der Allergie geleistet werden, die dieses Buch in ausgezeichneter Weise vermittelt. Es kann als ein Standardwerk bezeichnet werden, das nicht nur bei praktischen Aerzten, sondern auch bei den ärztlichen Forschern größte Beachtung finden wird.

Dr. H. Dreßen

Abeggs Handbuch der anorganischen Chemie.

4. Band, 3. Abteilung, 4. Teil, Lieferung 2.

Bearbeitet von K. Löhberg, P. Rahlf s und Fr. Weibke. 311 Seiten, 277 Abb.

Verlag S. Hirzel, Leipzig. Geh. M 40.—.

In dem 4. Teil der 3. Abt. des 4. Bandes von dem ausgezeichneten altbekannten Abegg ist das Element Nickel behandelt worden. Die erste Lieferung erschien 1937 und enthält das Metall selbst und die salzartigen Verbindungen (referiert in „Umschau“ 41, 1937, S. 789). Jetzt ist die zweite Lieferung herausgebracht worden. In ihr sind alle Legierungen sowie Verbindungen des Nickels mit Metalloiden der ersten bis sechsten Gruppe (Wasserstoff, Bor, Kohlenstoff, Silizium, Stickstoff, Phosphor, Arsen, Antimon, Bismut, Schwefel, Selen und Tellur) beschrieben worden.

Dieser Teil reiht sich würdig an die früheren an. Straff und übersichtlich gegliedert ist das gewaltige Material aus über 1500 Literaturstellen zusammengestellt. Einen besonders breiten Raum nehmen dabei natürlich die Zustandsdiagramme und die physikalischen Eigenschaften der Ni-Cu-, Ni-Cr-, Ni-Fe-, Ni-Mn- und der entsprechenden Dreistoff-Legierungen ein. Dem Magnetismus ist ein besonderes Kapitel gewidmet. Damit ist ein Werk vollendet, das jedem Chemiker, Physiker und Metallographen unentbehrlich sein wird.

Prof. Dr. W. Jander

Betonstraßen. Von A. Kleinlogel. 154 S. m. 187 Abb.

Verlag Wilh. Knapp, Halle a. d. Saale. Geb. M 9.40, brosch. M 7.80.

Jeder Straßenbauer wird dies Buch gern in die Hand nehmen, da es eine geschlossene Uebersicht über alle Fragen des Beton-Straßenbaues gibt. Ausgehend von der Geschichte und Entwicklung des Betonstraßenbaues werden in ausführlicher Weise die für die Anlage, den Bau und die Unterhaltung von Betonstraßen notwendigen Gesichtspunkte eingehend behandelt. Durch Hinweise auf die bestehenden Vorschriften der Reichsautobahnen und auf das Merkblatt für allgemeinen Betonstraßenbau sowie durch Einbeziehung der Erfahrungen und Bauweisen des Auslandes erhält der Leser einen guten Ueberblick über den derzeitigen Stand des gesamten Betonstraßenbaues. Auch die zahlreichen Sonderbauweisen und Randgebiete, wie Radfahrwege, Gehbahnen und Rollfelder, werden in dem Buche berücksichtigt.

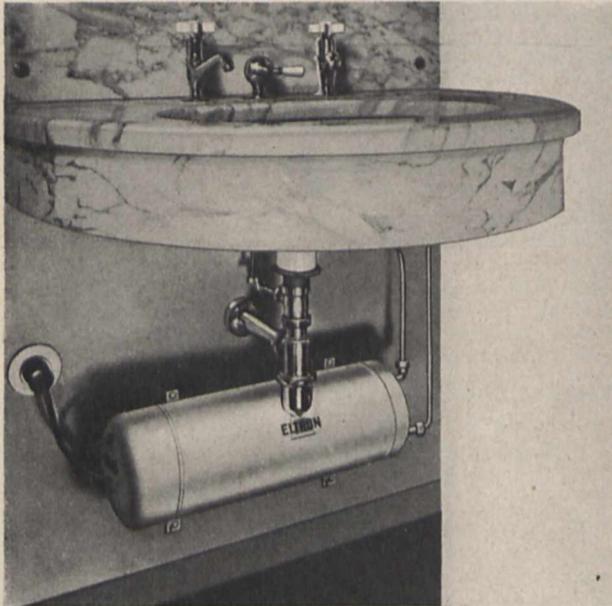
Dr. Schönberg

Praktische Neuheiten aus der Industrie

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

32. Ein Waschbecken-Speicher.

Der abgebildete Waschbecken-Speicher ist ein Niederdruckspeicher liegender Bauart, der nach dem Ueberlaufprinzip arbeitet. Mit einem Anschlußwert von 1000 Watt kann er leicht an die vorhandene Installation angeschlossen werden. — Der am Becken befindliche Warmhahn muß dann gegen den mitgelieferten Ueberlaufstandhahn ausgewechselt werden. Der Wasserinhalt des Speichers (3 Liter bei 85° Temperatur) genügt, um — mit kaltem Wasser vermischt — ein Waschbecken zu versorgen. Der Speicher kann bequem auch noch nachträglich unter jedem Waschbecken angebracht werden, ohne viel Bauschmutz zu verursachen. Die Betriebs-



kosten sind gering. Zudem benötigt er keine besondere Wartung und eignet sich vor allem für Hotels und Pensionen, da man nur die Speicher der gerade benutzten Zimmer einzuschalten braucht. Er stört keineswegs das Raumbild, da er unauffällig angebracht wird.

33. Tankbandmaß.

Dieses Spezialmeßband wurde zum Vermessen des Inhalts von größeren Oeltanks oder sonstigen Großraumbehältern für Flüssigkeiten konstruiert. — Das 13 cm breite Stahlband ist in einem soliden Metallrahmen mit Handgriff untergebracht und kann mit der großen umgeharen Kurbel auf- und abgerollt werden. Es ist mit einer durchgehenden Millimeterteilung und entsprechender Dezimeter- und Vollmeterbezeichnung versehen. Nach Angabe sind auch Spezialteilungen lieferbar.

An dem Bandmaß sind zwei federnde, gekröpfte Arme vorgesehen, die beim Aufrollen des Meßbandes in entsprechend angeordnete Nuten des auflaufenden Senklotes eingreifen, um zuletzt automatisch durch Einklinken eine feste, jedoch lösbare Verbindung zwischen Rahmen und Senklot herzustellen.

Damit ist es unmöglich, daß sich das schwere Senklot bei Nichtgebrauch verdreht und herumpendelt. Das ist besonders wichtig, weil beim Besteigen eines Oeltanks keine besondere Sorgfalt darauf verwendet werden kann, daß das Meßband nicht durch Pendelbewegungen des Lotes beschädigt wird. — Zum erneuten Vermessen läßt sich das in der Haltevorrichtung arretierte Senklot durch Niederdrücken zweier seitlich angebrachter Druckhebel bequem wieder ausklinken.



Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von der 2. Umschlagseite)

Antworten:

Zur Frage 104, Heft 16. Schuhsohlen imprägnieren.

Die Sohlen solange mit warmem Leinöl tränken, bis sie nichts mehr aufnehmen, was nach 3—4maligem Bepinseln der Fall ist. Leinöl härtet!

Marburg

Frau Friederike Bill

Zur Frage 157, Heft 24. Feinkorn- und Papierentwickler.

Ich empfehle Ihnen als Feinkornentwickler den Otho-Phenylendiamin-Entwickler W 665 nach Windisch. Sie können mit einem Ansatz bis zu 15 Leica-Filmen entwickeln. Das Ergebnis bleibt bis zum letzten Film einwandfrei feinkörnig. Es ist ratsam, die fertige Perutz-Packung zu verwenden, zumal der Selbstansatz kaum Vorteile bietet. — Ansatz: Wasser, dest. oder abgekocht 600 cm; Natrium-

Die Sprachlehrbücher der Methode Gaspey-Otto-Sauer sind glänzend bewährt für Privat- und Selbstunterricht

Es sind erschienen:

Arabisch, Bulgarisch, Chinesisch, Dänisch, Deutsch, Dual, Englisch, Ewe, Französisch, Haussa, Italienisch, Japanisch, Koreanisch, Lateinisch, Litauisch, Marokkanisch, Neugriechisch, Niederländisch, Norwegisch, Polnisch, Portugiesisch, Rumänisch, Russisch, Schwedisch, Serbisch, Spanisch, Suaheli, Tschechisch, Ungarisch.

Dazu erschienen Schlüssel u. teilweise Lese- u. Übungs- sowie Gesprächsbücher. Zu beziehen durch jede Buchhandlung. Man verlange ausführliche Kataloge, auch über die Ausgaben in fremden Sprachen.

JULIUS GROOS, VERLAG, HEIDELBERG

Derfäumte
Werbung
in der
Gegenwart
ist verlorener
Geschäftswert
in der
Zukunft!

Auch während des Krieges bieten unsere 100 verschiedenen **wissenschaftlichen Lesezirkel** viel Anregung.

Wir senden gern Prospekt! „Journalistikum“, Planegg-München 54

Auch Sie werden älter! Nehmen

Sie vorbeugend **Revirool** Packg. Jetzt 2.55 Mk. für 1 Monat, geg. Arterienverkalkung u. Alterserscheinungen. Zu hab. in Apotheken u. Drogerien. Alleinhersteller: **P. FELGENAUER & Co., Chem. pharm. Labor., ERFURT**