

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT

NATURWISSENSCH. WOCHENSCHRIFT, PROMETHEUS UND NATUR

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE
FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK

Bezug durch Buchhandl. und
Postämter viertelj. RM 6.30

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal wöchentlich.
Einzelheft 50 Pfg.

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

Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt am Main, Niddastraße 81/83, Tel. Sammelnummer Maingau 70861, zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.

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 9 / FRANKFURT A. M., 25. FEBRUAR 1928 / 32. JAHRGANG

Farbe — Ton

Von Prof. Dr. GEORG ANSCHÜTZ (Universität Hamburg).

Die Erscheinung des „Farbenhörens“ war bisher eine Art von Kuriosität. Man betrachtete die Tatsache, daß bei manchen Menschen Musik oder sonst Gehörtes Farben- und Lichtphänomene erzeugt, entweder als krankhaft oder doch als recht absonderlich; und demzufolge legte man ihr nur ganz beschränkten Wert bei. Erst in unseren Tagen hat sich gezeigt, daß das „Farbenhören“ viel verbreiteter ist, als man glaubte. Es ist ferner erwiesen, daß sich in allen Sonderfällen im Grunde lediglich Zusammenhänge offenbaren, die allgemeiner Natur sind. Dies mag nachstehend an Material aus den bisher untersuchten rund 200 Fällen erörtert werden.

Der erblindete Hamburger Musiker Paul Dörken hat seit nunmehr 23 Jahren bei sich beobachtet, daß jeder Ton, jeder Klangcharakter eines Instrumentes, jeder Buchstabe, jede Stimme eines Menschen, jedes Geräusch, ja selbst jede Tast-, Wärme- und Kälteempfindung auf der Haut und vieles sonst von einem farbigen Eindruck begleitet wird. Die Klarheit dieser Erscheinungen ist derart, daß er in jedem einzelnen Fall ihre Größe und Umrisse, ihre räumliche Lage und sogar Einzelheiten über Farbencharakter, Helligkeit usw. genau angeben kann. Er hat allerdings fast 20 Jahre lang über diese Erscheinung nicht gesprochen. Denn einerseits sah er sie als etwas Natürliches an, das jeder Mensch ebenso haben sollte; andererseits bedeutete ihm diese innere Sichtwelt einen Teil seines eigensten Ichs, und er sprach deshalb über sie ebensowenig wie über Gefühle und Stimmungen, die man beim Hören von Musik erlebt. Erst im Laufe langwieriger wissenschaftlicher Arbeiten über musikalische Probleme machte er Stück für Stück entsprechende Mitteilungen.

Solchen Angaben mußten zunächst Zweifel entgegengebracht werden. Herr D. hatte nur bis zu seinem 13. Lebensjahre sehen können, und zwar mit einem Auge, da das andere schon in früher

Kindheit erblindet war. Außerdem schien keine Gewähr dafür gegeben, daß seine Äußerungen über die gesehenen Farben tatsächlich diesen selbst entsprachen, obschon er alles genau mit Gegenständen verglich, die er aus seinem früheren Leben kannte und an die er sich genau zu erinnern behauptete. Endlich schien auch kein Beweis dafür vorzuliegen, daß er überhaupt wirkliche Farben innerlich sah. Das alles konnte u. U. bloße Vorstellung oder Einbildung sein. Solche Zweifel wurden aber durch objektive Methoden behoben. Die Angaben bezogen sich nämlich auf die feinsten Einzelheiten der Farbenqualität, der Helligkeit, der Sättigung, der Durchsichtigkeit, der Zartheit, der Stumpfheit und des Glanzes der Farben. Bei rechnerischer Verfolgung der Ergebnisse fand sich nun ein kompliziert ausgebautes System, in welchem sich eigentlich eine ganze Menge von Teilsystemen durchkreuzen und überdecken, ohne daß jedoch Herr D. hiervon die geringste Ahnung hatte, und ohne daß er in der Lage war, auch nur ein einziges Element selbst zu erklären. Hauptsächlich wurde aber der objektive Nachweis über das Vorhandensein und die Eigenart der inneren Farbengebilde durch Versuche erbracht. Es stellte sich heraus, daß ein Ton, wenn er ununterbrochen gehört wurde, eine sich gleichbleibende Farbe erzeugte. Wenn nun Herr D., ohne daß er den Ton hörte, die zugehörige Farbe von selbst innerlich auftrat, ließ, was ihm angeblich jederzeit gelang, so unterschied sich diese zunächst nicht von derjenigen des wirklich gehörten Tones. Bekam er dagegen die Aufgabe, die Farbe eines bestimmten Tones, den er nicht gleichzeitig hörte, innerlich festzuhalten, so zeigte sich nach einigen Sekunden eine merkwürdige Erscheinung. Die Farben erfuhren eine typische Veränderung, ähnlich derjenigen, die die meisten Menschen bei sich beobachten können, wenn sie in ein Licht geblickt haben und dann die Augen schließen. Es handelt sich um eine Art von „farbigem Ab-

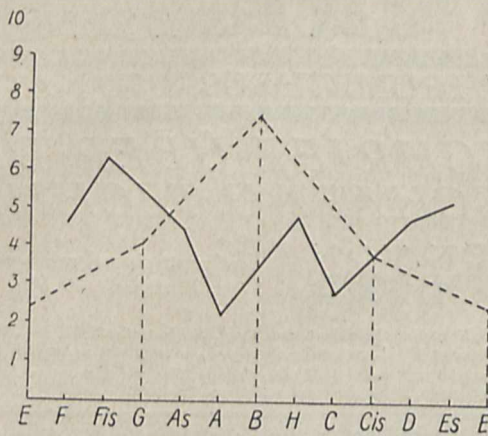


Fig. 1. Schwere-Werte in chromatischer Folge nach subjektivem Urteil, aufgeteilt nach Tönen mit bunten (—) und unbunten (-----) Farben.

klingen“. Ein Protokollbeispiel mag das verdeutlichen. Der Ton A erzeugt in allen musikalischen Lagen ein strahlendes Gelb, ähnlich dem Post- oder Zitronengelb. Wurde diese Farbe nun festgehalten, so erschien sie nach 17 Sekunden violett und bläulich, nach 24 orange, nach 28 bläulich-rot, nach 33 grau, nach 45 bläulich-violett, darauf grünlich, nach 55 orange, nach 65 dunkelgrau, nach 70 bläulich-violett, darauf orange, nach 85 hellblau, dann rötlich-violett. Nach 90 Sekunden war die Farbe „fort“, und es zeigte sich nur noch ein undefinierbarer Farbenwechsel im Hintergrund. Solche Feststellungen wurden mit den Farben aller zwölf Töne unserer musikalischen Tonleiter gemacht. Manche von ihnen zeigten eine rasche und häufige Veränderung, wobei die ganze Erscheinung bald ihr Ende fand. Andere dagegen veränderten sich weniger und langsamer; das Phänomen dauerte längere Zeit. Solche Versuche, die zwar Aehnliches, nicht aber völlig Gleiches ergaben, wie die mit dem „farbigen Abklingen“ bei sehenden Personen, liefern den Beweis dafür, daß die inneren Farben im Falle D. durchaus nicht nur vorgestellt oder eingebildet, sondern wirklich gesehen sind.

Die Berechnung der Ergebnisse hat gezeigt, daß vielfache innere Zusammenhänge bestehen. Herr D. hatte z. B. angegeben, daß allen Tönen eine bestimmte „Schwere“ in musikalisch-ästhetischer Hinsicht zukomme, die sich allerdings rechnerisch nur vergleichsweise feststellen ließ. So bezeichnete er den Ton C als den leichtesten, den Ton B als den schwersten. Alle übrigen Töne gruppieren sich entsprechend an eine bestimmte Stelle dieser Rangfolge ein. Wenn man nun die auf solche Weise erhaltenen Werte für die Töne (1, 2, 3 usw.) als Ordinaten in den Aufriß der chromatischen Tonfolge E, F, Fis, G, As, A, B, H, C, Cis, D, Es, E einträgt, so ergibt sich ein bestimmtes Kurvenbild. Auffällig ist, daß man eine ganz verwandte Figur erhält, wenn man in das gleiche Schema von E bis wieder E solche Werte einträgt, die aus dem Versuch über das farbige Abklingen gewonnen sind. Aus allen Versuchsreihen dieser Art ergibt sich

nämlich für jeden einzelnen Ton ein bestimmter Durchschnittswert für diejenigen Zeiten, nach deren Verlauf er seinen ursprünglichen Charakter in bezug auf die Farbe verliert, wie oben am Beispiel des Tones A ausgeführt. Dadurch ist erwiesen, daß zwischen der „Schwere“ der Töne und der Widerstandsfähigkeit der jedesmal zugehörigen Farben gegen ihren inneren Zerfall ein Zusammenhang besteht. Das bedeutet einen neuen Beweis nicht nur für das tatsächliche Vorhandensein der inneren Farbenercheinungen, sondern auch für die Besonderheit des Farbencharakters in jedem einzelnen Falle und für seine enge Beziehung zu Elementen des akustischen Auffassens. Es ergibt sich ferner daraus, daß die Farben mit ihren objektiven Eigenschaften ein geschlossenes System bilden, genau wie wir ein solches bei den zugrunde liegenden Tönen annehmen müssen.

Angesichts solcher Tatsachen taucht die Möglichkeit auf, daß die Erscheinungen eines einzelnen Farbenhörers einen Aufschluß über die lange gesuchten und bisher immer wieder als mystisch betrachteten Zusammenhänge zwischen Farben und Tönen enthalten. Dem stehen zunächst Bedenken entgegen. Denn wenn man die Erscheinungen bei anderen Farbenhörern mit ihnen vergleicht, so ergeben sich wesentliche Abweichungen. Im Falle D. hat der Ton A eine strahlend gelbe Farbe, im Falle eines anderen erblindeten Herrn dagegen eine rostbraune. Wieder eine andere Persönlichkeit bezeichnet A als schwarz. In der umfangreichen Literatur gibt es Fälle, in denen A auch als grün und als blau gilt. Dieser Widerspruch löst sich aber, wenn man die einzelnen Personen und die Art ihres Hörens genauer untersucht. Dann zeigt sich nämlich, daß in allen Fällen verschiedene Grade und Arten musikalischer Auffassung und Veranlagung vorliegen. In manchen Fällen erscheint das ganze harmonische System unserer Musik in der Auffassung eingengt, wobei es vorkommt, daß überhaupt nur einige Töne mit Farben bedacht werden, andere dagegen nicht oder nur unbestimmt. Man muß sich also die Farbigekeit der Töne in der Mehrzahl der Fälle so erklären, daß, abgesehen von der allgemeinen Fähigkeit des Farbenhörens, einerseits das musikalische System unvollkommen oder eingengt ist, andererseits ein innerer Farbenschatz besteht.

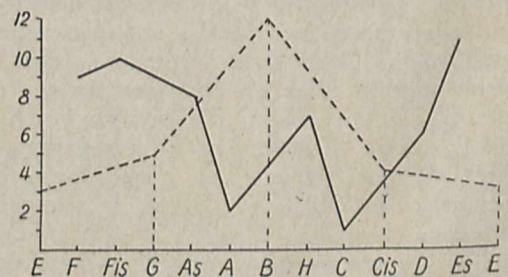


Fig. 2. Objektiv ermittelte Zeiten, nach denen sich durchschnittlich die Farben verändern, aufgeteilt wie in Fig. 1.

Auch dieser weist fast immer interessante Ausfälle auf. Es überwiegen nämlich, wenn man alle Fälle zusammenrechnet, die sog. warmen Farben, also rot, orange, gelb und braun. Grün und blau, meistens auch violett sowie deren Zwischenstufen treten stark zurück. Es gibt zahlreiche Menschen, bei denen im inneren Sehen überhaupt kein grün oder kein blau vorkommt. Unter dieser doppelten Voraussetzung, daß also sowohl das musikalische System als auch der innere Farbenschatz, der zur Verteilung gelangt, unvollkommen ist, begreift man, daß je nach den individuellen Unterschieden immer ganz andere Zuordnungssysteme entstehen müssen, daß mithin die Farbigekeit der Töne als etwas Subjektives erscheint.

Der Fall Dörken war bisher der einzige, der eine ideale Ausgestaltung von spontanen Zuordnungen erkennen läßt. Obschon wir auch bei ihm gewisse subjektive Elemente nicht verkennen dürfen — es findet sich z. B. fast völliger Grünausfall —, so offenbart sich hier doch ein stark an das Objektive grenzender Charakter. Um das zu begreifen, muß man sich einige Tatsachen aus der Theorie und Aesthetik der Musik vergegenwärtigen. Der Ton A ist bei Dörken strahlend gelb. A-Dur ist seit Mozart diejenige Tonart, in der bei allen großen Meistern das Helle, Strahlende, Freudige, Sonnige zum Ausdruck gebracht wird, was zum Charakter des Gelb als der Farbe mit größter spezifischer Helligkeit im Spektrum paßt. — Der Ton G ist grau. G-Dur ist in der Zeit seit der Klassik, also insbesondere bei den Romantikern die Tonart des Gleichgültigen und Unbedeutenden. Sie ist z. B. bei Wagner die typische Beckmesser-Tonart. — Der Ton Es ist bei Dörken dunkelblau — stahlfarben — glänzend. Es-Dur ist seit Beethoven die Tonart des Heldenhaften, Harten, auch des Dunklen. Analoges läßt sich für fast alle Töne verfolgen. Hierbei fällt auf, daß im Falle Dörken je zwei von den 12 temperierten Tönen unserer Oktave bezüglich ihrer Farben irgendwie komplementär sind. So z. B. A-Es (gelb-dunkelblau), E-B weiß-schwarz), C-Fis (hellblau-dunkelbraun). Die Paare, welche hier genannt sind, bilden jedesmal einen Tritonus, d. h. sie bestehen aus 2 Tönen, die sowohl chromatisch auf dem Klavier innerhalb des Umfangs einer Ok-

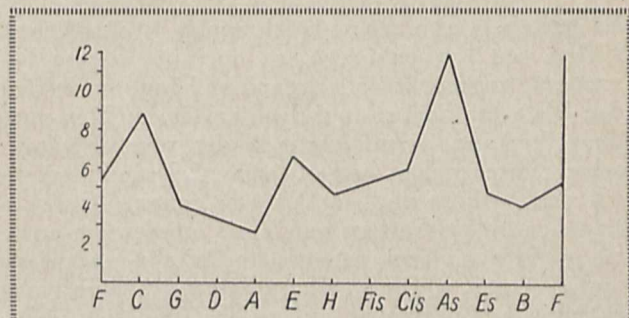


Fig. 4. Häufigkeit der von Chopin in allen reinen Klavierwerken verwendeten Dur-Tonarten, geordnet wie Fig. 3.

tave, als auch harmonisch, als Grundtöne von Tonarten im Quintenzirkel, die größte gegenseitige Entfernung aufweisen. Die Phänomene bei Dörken deuten also darauf hin, daß unserem musikalischen Tonartensystem ein ganz bestimmter und geschlossener Charakter innewohnt, den alle großen Meister der Musik stillschweigend kannten, ohne sich jedoch darüber klar zu sein.

Noch andere Einzelheiten am Falle D. stehen im Zusammenhang mit unserem Musiksystem. Trägt man die Helligkeitswerte eines jeden Tones als Ordinaten in den Aufriß eines Quintenzirkels*) ein, so ergeben sich drei relative Höhepunkte auf C, E und As. Zählt man in sämtlichen Klavierwerken von Chopin, wie oft jede Tonart verwendet worden ist, und trägt man die hier erhaltenen Werte ebenso in den Aufriß eines Quintenzirkels ein, so ergeben sich drei relative Höhepunkte, wiederum auf C, E und As. — Diese drei Töne bilden übrigens einen Akkord, den man seines besonderen Charakters wegen als „schwebenden“ Dreiklang bezeichnen sollte. Er wird in der Hochromantik (Richard Wagner) häufig verwendet und bildet schon bei dem französischen Impressionisten Debussy eines von denjenigen Elementen, die aus dem seit Bach gebräuchlichen „tonalen“ System in die sog. „Atonalität“ oder, wie man hier besser sagen sollte, „Uebertonalität“ hinüberleiten. — Endlich ist an den Phänomenen bei Dörken noch etwas auffällig. Man kann, wenn man aus den 12 Tönen unserer Oktave drei analoge Gruppen bildet, folgende besonders seit Beethoven gebräuchlichen Vierklänge aufstellen, die ebenfalls in der Hochromantik und ihren Nachfolgern häufig verwendet werden, nämlich die Akkorde: Cis-E-G-B, ferner C-Es-Fis-A, endlich D-F-As-H. Im Falle Dörken ist der erste dieser Akkorde lediglich mit unbunten Farben bedacht, nämlich mit weiß, schwarz und grau, der zweite dagegen nur mit blauen und gelben (braunen), der dritte endlich nur mit rötlichen, wobei das Grün infolge inneren Grünausfalls fehlt. In ganz auffälliger Weise verteilen sich hier die drei Gruppen Schwarz-Weiß, Blau-Gelb und Rot-Grün, die in unserer physiologischen und psychologischen Farbenlehre eine grundlegende Rolle spielen, auf typische akkordliche Formen unserer Musik.

*) Also ist die Folge: C — G — D — A — E — H — Fis — Cis — As — Es — B — F — C.

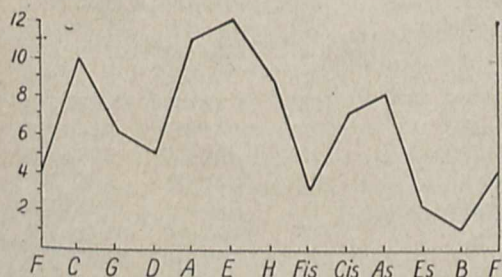


Fig. 3. Helligkeitswerte der Farben für die einzelnen Töne nach subjektivem Urteil, im Aufriß des Quintenzirkels geordnet.

Es bestehen also, wenn auch nicht in sämtlichen Fällen von Farbenhörern, so doch in diesem besonders ausgeprägten, Zusammenhänge zwischen der Welt der Farben und der der Töne. Man darf diese Verbindung nur nicht in der rein physikalischen Seite suchen und etwa die Schwingungszahlen des Aethers und der Luft in genaue Analogie setzen wollen. Farben und Töne müssen vielmehr als psychische und ästhetische Inhalte aufgefaßt und gewertet werden. Dann zeigt sich eine weitgehende Entsprechung, und es eröffnen sich ungeahnte Einblicke in den ästhetischen Aufbau unseres Musiksystems.

Auch bei weniger musikalischen Menschen, die die Töne nur als Träger der musikalischen Tiefe, Mittellage und Höhe auffassen, haben sich Zusammenhänge nachweisen lassen, die allerdings viel einfacher sind. Die Farben ordnen sich hier von der Tiefe zur Höhe nach ihrer spezifischen Helligkeit und ergeben die Reihe schwarz, braun, blau, violett, rot, grün, gelb, weiß. Diese Folge ist aber nicht mehr auf das rein Musikalische beschränkt.

Es zeigt sich, daß sie überall da auftritt, wo Farben auch von Nichtfarbenhörern zu den Gliedern eines Systems zugeordnet werden sollen. So wurde sie bei Zuordnung zu Zahlen, Wochentagen, Vokalen, der Kleidungsfarbe für Frauen verschiedenen Alters, zu Tageszeiten und Entfernungsstufen gefunden. Auch die Farben unserer gebräuchlichen Briefmarken ordnen sich grundsätzlich in gleicher Weise. Sogar in der Beliebtheit der Blütenfarben bei den wichtigsten Bauernblumen konnte festgestellt werden, daß im Frühjahr die gelben Blüten, dann die orangenen sowie die roten und zuletzt die violetten bevorzugt werden. Die Farbe-Ton-Forschung fand auf diese Weise, daß letzten Endes die Zuordnung von Farben zu Tönen nur das Teilgebiet eines umfassenderen Problems ist, nämlich der Systematisierung irgendwelcher sinnlichen oder gedanklichen Inhalte*).

*) Nähere Einzelheiten über alle diese Probleme finden sich im ersten Bande unserer Farbe-Ton-Forschungen (Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig, 1927).

Bevölkerungsdichte in der Welt

Von FR. PAULIG, Bahia Blanca (Argentinien).

Aus der bloßen Gegenüberstellung der Gebietsfläche eines Staates und der Zahl der auf ihr lebenden Bewohner darf man vergleichende Schlüsse bezüglich der Bevölkerungsdichte nicht ziehen. So leben in dem meerräumlichen Island auf seinen 102 846 qkm nur 94 690 oder 0,92 Bewohner auf je 1 qkm. Weite Strecken der an Flächenumfang mehr als dreimal das volkreiche Belgien übertreffenden Insel sind mit öden Kratern, unfruchtbaren Lavafeldern und ungeheuren Gletschern bedeckt. Das 333 140 qkm umfassende Finnland zählt auch nur 3 364 807 oder 10,10 Einwohner je qkm, weil es das Land der 1000 Seen ist. Wieder andere Länder, wie z. B. die Schweiz, bilden fast ein einziges Gebirgsmassiv mit viel Schnee und Eis. Wenn in den Tälern dieses nur 41 295 qkm umfassenden Gebirgslandes 3 880 320 oder 93,97 Menschen je qkm wohnen, so ist das eine Bevölkerungsdichte, die sich wohl der holländischen, ja sogar belgischen mit ihren auf je 1 qkm entfallenden 200,73 oder gar 255,74 Bewohnern an die Seite stellen kann.

Weiter kann man vergleichsweise ein kleines Volk, das rein von Industrie und Ausfuhrhandel sich nährt, wie das belgische, oder ein kleines Fischer- und Schiffervolk, wie das norwegische, nicht neben ein Riesenreich, wie das russische oder chinesische, vergleichsweise stellen. Wenn das Wort schon im allgemeinen richtig ist, daß jeder Vergleich hinkt, so gilt jenes im besonderen bezüglich der Bevölkerungsdichte in den einzelnen Ländern der Welt, zumal in vielen Ländern selbst die amtlich veröffentlichten Zahlen nur mit größter Vorsicht zu betrachten sind. In vielen Staaten, besonders außereuropäischen, liegen den Zahlenangaben überhaupt

keine genauen Zählungen zugrunde, sondern nur ungefähre Schätzungen oder sog. Fortschreibungsziffern.

Wägt man sachlich alles ab, so wird man beim Studium unten folgender Tabelle sich der Ansicht nicht verschließen können, daß Deutschland von allen größeren europäischen Ländern an allererster Stelle als das Volk ohne Raum anzusprechen ist.

Länder	Zeitpunkt	Fläche in qkm	Bewohner überhaupt	je qkm
Austral. Staatenbund:	1921	7 703 867	5 435 734	0,71
Kanada:	1921	9 659 832	8 788 483	0,91
Argentinien:	1926	2 987 355	10 030 000	3,36
Norwegen:	1920	309 633	2 649 775	8,56
Ver. Staaten von Nordamerika:	1920	7 839 064	105 710 620	13,49
Schweden:	1920	410 493	5 904 489	14,38
Europ. Rußland:	1926	5 232 000	81 696 541	15,61
Estland:	1922	47 549	1 107 059	23,28
Lettland:	1925	65 791	1 844 805	28,04
Litauen:	1923	53 242	2 028 971	38,11
China:	1920	11 081 000	433 000 000	39,08
Spanien:	1920	505 208	21 389 842	42,34
Rumänien:	1920	294 244	16 262 177	55,27
Britisch-Indien:	1921	4 668 821	319 130 055	68,35
Polen:	1921	388 328	27 192 674	70,03
Frankreich:	1926	550 986	40 743 851	73,95
Oesterreich:	1923	83 833	6 535 363	77,95
Dänemark:	1924	43 017	3 386 274	78,72
Ungarn:	1920	92 916	7 980 143	85,89
Schweiz:	1920	41 295	3 880 320	93,97
Tschechoslowakei:	1921	140 394	13 613 172	96,96
Japan:	1925	674 050	83 454 371	123,81
Italien:	1921	309 940	38 755 576	125,04
Deutschland:	1925	470 628	63 180 619	134,25
Großbritannien:	1921	228 198	42 769 196	187,42
Niederlande:	1920	34 201	6 865 314	200,73
Belgien:	1926	30 440	7 784 601	255,74
Java und Madura:	1920	131 441	34 984 171	266,18

Was prähistorische Pfeilspitzen aus Stein leisten

Von Dr. L. FRANZ.

Häufig kann man von Besuchern prähistorischer Sammlungen die Frage hören: Ist es denn denkbar, daß ein so kleiner Steinsplitter, der da als Pfeilspitze bezeichnet ist, tatsächlich eine Wirkung gehabt hat? Die Antwort ist ein unbedingtes Ja. Freilich, wenn ein Europäer der Jetztzeit gezwungen wäre, mit Hilfe derartiger Pfeile seinen Lebensunterhalt zu erjagen, würde es mit ihm übel bestellt sein. Aber der Primitive hat, belehrt durch die Erfahrungen von ungezählten Geschlechtern und in stetem Umgang mit der Natur, seine Geschicklichkeit so hoch entwickelt, daß er auch mit anscheinend unbeholfenen Geräten Erfolg hatte. Beispielsweise sind die Weddas, jenes auf sehr niedriger Kulturstufe stehengebliebene Volk auf der Insel Ceylon, in stände, mit ihren winzigen Pfeilspitzen aus Stein nicht nur kleine Tiere wie Vögel, sondern auch große zu erlegen. Elefanten töten sie durch geschickt angebrachte Lungenschüsse, einem kleineren Tiere, etwa einem Schwein, können sie den Pfeil durch und durch jagen; das machen sie so, daß sie sich auf den Rücken legen, den Bogen mit den Füßen halten und mit beiden Händen die Sehne spannen.

Die Jagdfertigkeit des prähistorischen Menschen ist sicherlich keine geringere gewesen als die heutiger Primitive. Jedenfalls bezeugen die Wirksamkeit seiner steinernen Pfeilspitzen einige interessante Funde. So wurde auf der dänischen Insel Fünen ein Skelett von einem Auerochsen gefunden, in dessen Rippen kleine steinerne Pfeilspitzen, abgebrochen, staken. Die Pfeile sind also imstande gewesen, das dichte Fell des Tieres zu durchdringen. Im gegenständlichen Falle haben die Schüsse keine lebenswichtigen Organe getroffen, waren demnach nicht unmittelbar tödend. Das Tier entkam und mag dann seine Wunden in einem Gewässer haben kühlen wollen, wobei es verendete. Die Stelle, an der es lag, vertorfte im Laufe der Zeit; die geologischen Verhältnisse des Fundplatzes haben dargetan, daß diese Jagdepisode sich in einem frühen Abschnitte der Jüngeren Steinzeit zugetragen hat.

Die Art von Pfeilspitzen, mit denen dieser Auerochse angeschossen worden ist, ist auf den ersten Blick besonders ungeeignet. Es sind sog. querschneidige Pfeilspitzen, d. h. Spitzen, die aus einer

schmalen Feuersteinlamelle so zugeschlagen sind, daß das wirksame Ende nicht eine Spitze, sondern eine Langkante bildet, die freilich scharf ist (Figur 3). In vielen Hunderten von Exemplaren hat man solche Steinstücke gefunden. Daß es wirklich Pfeilspitzen waren, lehren außer dem erwähnten Skelette einige Funde aus Dänemark und Aegypten (Fig. 4), bei denen die Spitzen noch am Holzschafte saßen, festgekittet und mit Schnüren angebunden.

Einen weiter verbreiteten Typus von steinernen Pfeilspitzen stellt Fig. 2 dar, Spitzen mit einer kurzen Zunge, die zum Befestigen am Schaft gedient hat. In einer französischen Höhle, der von Tourasse bei Saint-Martory im Departement Haute-Garonne, wurden Skelettreste von steinzeitlichen Menschen gefunden. Ein Lendenwirbel ist besonders interessant, denn in ihm steckt eine Pfeilspitze eben genannter Art (Fig. 1). Die Spitze ist von vornher, durch den Bauch, einen Zentimeter tief in den Wirbel eingedrungen und muß die Eingeweide des Getroffenen böse verletzt haben.

Bei Montfort in Frankreich wurde ein Wirbel von einem Hirsch oder einem verwandten Tiere gefunden, in dem eine Feuersteinlamelle stak. Diese Waffe, von der allerdings nicht mit Sicherheit gesagt werden kann, ob sie von einem Bogen abgeschossen

oder als Lanze verwendet worden ist, hat den ganzen Körper des Wirbels durchdrungen, muß daher das Rückenmark getroffen haben.

In der Liszkova-Höhle bei Rosenberg im ehemaligen ungarischen Komitat Liptau kam nebst vielen anderen Funden aus der Steinzeit der linke Unterkiefer eines Menschen zutage. Im aufsteigenden Kieferast steckt eine ganz kleine Pfeilspitze aus Feuerstein. Sie war mit solcher Kraft in den Knochen eingedrungen, daß sie der Verwundete nicht mehr entfernen konnte; sie brach ab, vielleicht beim Schuß oder bei den Bemühungen des Getroffenen, das Geschloß herauszuziehen. Dieser Schuß hat natürlich keine tödliche Wirkung gehabt, der Getroffene lebte weiter, wie die Knochenvernarbungen um die Wunde als Beweis der Heilung deutlich zeigen.

Das sind freilich nur ein paar Fälle, die uns der archäologische Zufall in die Hand gespielt hat, aber sie legen von der Wirkung steinerner Pfeilspitzen



Prähistorische Pfeilspitzen aus Stein.
1 = menschlicher Lendenwirbel der Steinzeit, in dem eine Steinpfeilspitze steckt. 2 = weitverbreitete Pfeilspitze mit einer kurzen Zunge zum Befestigen am Schaft. 3 u. 4 = querschneidige Pfeilspitze.

ein genügend beredtes Zeugnis ab. Die Wirkung mag vielfach durch Pfeilgifte erhöht worden sein. Wenn auch keine unmittelbaren Belege zu finden sind, daß schon der prähistorische Mensch Pfeilgifte kannte, so darf ihm das aber auch nicht ohne weiteres abgesprochen werden. Für Europa

kämen in erster Linie Pflanzen als Giftquellen in Betracht, z. B. der Eisenhut (*Aconitum*). Freilich sind die Gifte, die dem mitteleuropäischen Jäger der Vorzeit zur Verfügung gestanden sein konnten, langsam und auch nur auf kleinere Tiere wirkende, was bei der Jagd ein Nachteil ist.

Eine meteorologische und strahlungsbiologische Expedition nach NW-Island

Von Dr. GEORGI, Deutsche Seewarte in Hamburg.

Zwischen dem nordwestlichen Punkt Islands und der grönländischen Ostküste ist nur ein Zwischenraum von 330 km. Dieser Engpaß bildet das Strombett für die gewaltigen Eruptionen polarer Luft, die periodisch nach Süden vordringen und infolge ihrer Bewegungsenergie wie infolge des Temperaturgegensatzes zur wärmeren Luft des Golfstrombereiches den Anlaß zu heftigen atmosphärischen Umschichtungen geben. Ihr Endergebnis kennen wir auf der Wetterkarte als Depressionen, als Tiefdruckwetter mit Regen und Sturm zur Genüge. Trotz ihrer Wichtigkeit für Schifffahrt und binnenländisches Wirtschaftsleben ist die Natur dieser polaren Luftausbrüche bisher noch fast unbekannt. Als daher vor einigen Jahren Dr. D a n n m e y e r, Physiker am Lichtforschungsinstitut des Eppendorfer Krankenhauses zu Hamburg an mich mit der Anregung herantrat, eine gemeinsame Studienreise nach Island zur Klärung spezieller Fragen der Strahlung zu unternehmen, sagte ich zu in der Hoffnung, gleichzeitig einen Blick in die bisher noch verborgene Mechanik dieses großartigen meteorologischen Phänomens tun zu können.

Es gelang, eine finanzielle Unterstützung von der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft und der Hamburgischen Universität zu erhalten, und bereits im Sommer 1926 war es möglich, eine Vorexpedition nach Island zu unternehmen, die ihre Aufgabe, Feststellung eines meteorologisch und technisch geeigneten Arbeitsplatzes, voll lösen konnte. Am nordwestlichsten Zipfel Islands, also Grönland am nächsten, liegt an der Bucht A d a l v i k ein mächtiger, 500 m hoch schroff aus dem Meer aufsteigender Basaltklotz, der R i t r, der von den benachbarten Berggrücken durch eine breite und tiefe Scharte „meteorologisch isoliert“ ist. Am Fuße dieses Berges, in einem kleinen, zu Land nur unter Lebensgefahr an steinschlagdrohendem Steilabfall erreichbaren Tal hat die vorjährige Expedition in einer kleinen Fischerhütte ihr Standquartier eingerichtet, und noch im Juni konnten die Arbeiten in vollem Umfang aufgenommen werden, befördert durch günstige, aber doch in der meteorologischen Gestaltung abwechslungsreiche und interessante Witterungsverhältnisse.

Es lag in der Natur der Sache, daß gegenüber den Messungen der ultravioletten Sonnen-

Himmelsstrahlung, sowie der laufenden Untersuchung der Beeinflussung des Stoffwechsels der vier Expeditionsteilnehmer unter den wechselnden Strahlungsverhältnissen trotz deren sehr schönen Erfolgen die meteorologischen Arbeiten stark in den Vordergrund traten. Auch dem Meteorologen lagen sehr wichtige Strahlungsmessungen ob, nämlich die möglichst fortlaufende Feststellung der den Erdboden erreichenden W ä r m e s t r a h l u n g der Sonne. Es ist bekannt, daß von der in Kalorien je qcm und Minute ausdrückbaren Energie der Sonnenstrahlung auf das Ultraviolett nur etwa 2 % entfallen. Der weit überwiegende Teil tritt demnach als sichtbare und ultrarote Strahlung in Erscheinung, deren Messung schon lange eine wichtige Aufgabe der Meteorologie bildet. Denn für die Entwicklung des Pflanzenwuchses, damit für die Besiedelungsmöglichkeit und landwirtschaftliche Nutzung weiter Gebiete der Erdoberfläche ist diese Energiemenge neben dem Vorhandensein von Wasser der wichtigste Faktor. So hat die Klimatologie längst die Verteilung der Sonnenenergie auf die verschiedenen Breitenzonen, ihren jährlichen, monatlichen und täglichen Gang erforscht. Auch für rein meteorologische Probleme, z. B. die Schwankung des Wasserdampfgehaltes der Atmosphäre, sind diese Messungen der Gesamtstrahlung überaus wichtig. Nur in den höheren Breiten bestehen noch Lücken, die durch Rechnung nicht ergänzt werden können, da die Durchlässigkeit der Atmosphäre einen unbestimmten und wechselnden Faktor darstellt. Es ist nun hier am R i t r gelungen, die Kurve der Gesamtstrahlung für einen sehr frei gelegenen Punkt in unmittelbarer Nähe des Polarkreises aufzunehmen. Sie ist frei von Einflüssen größerer Landmassen, und sie zeigt vor allem, daß bereits bei geringen Sonnenhöhen die dem Boden zugestrahlte Wärmemenge im Sommer ganz beträchtlich ist.

Die Messungen der Gesamtstrahlungs-Kurve erlaubten es, ein merkwürdiges Phänomen zu erklären: In Nordwest- und Nord-Island sind die Südhänge der Täler am längsten mit Schnee bedeckt, stellenweise bis in den Spätsommer oder sogar das ganze Jahr hindurch, da im September bereits wieder der neue Schneefall einzusetzen pflegt. Dagegen sind alle flachen, nach Norden offenen Täler schon früh, im Mai oder Anfang Juni, schneefrei. Inwie-

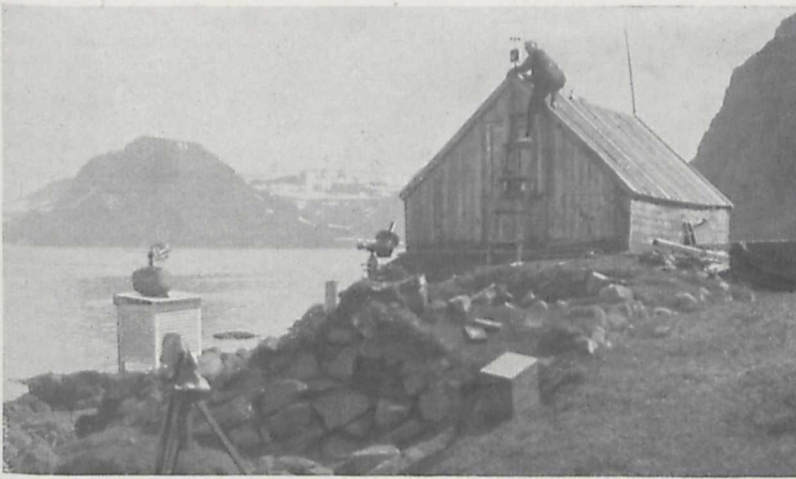


Fig. 1. Das Standquartier der Expedition, eine halb in den Berghang gegrabene verlassene Fischerhütte.

Der Registrier-Apparat für Windrichtung und -geschwindigkeit, ein sehr wichtiges meteorologisches Instrument, wird aufgebaut.

weit hierbei lokale Föhn-Erscheinungen mitwirken, bedarf noch weiterer Klärung. Indessen ist als Hauptursache dieser ungewöhnlichen, für die Besiedlung und landwirtschaftliche Nutzung wichtigen Erscheinungen der Verlauf der Strahlungskurve in Anspruch zu nehmen. Während in Europa die Wärmestrahlung der Sonne bei niederem Sonnenstande größtenteils beim Durchgang durch die alsdann beträchtliche durchstrahlte Luftschicht aufgezehrt wird, ist nicht das gleiche in Nordwest-Island der Fall. Hier steigt mit aufgehender Sonne deren Strahlung am Erdboden sehr stark an, um dann während des ganzen Tages fast auf diesem Werte zu verharren. Dies besagt, daß für die Wärmemenge, die ein bestimmtes Bodenteilchen im Laufe des Tages erhält, nur maßgebend ist, wie viele Stunden am Tage dieser Platz den Sonnenstrahlen ausgesetzt ist. Und eine einfache Ueberlegung zeigt, daß das günstigste sommerliche Strahlungsklima in einem von steilen Bergen halb umschlossenen Tal — dies ist der Normalfall in Nordwest-Island — dann erreicht wird, wenn der Höhenwinkel der Bergkulissen



Fig. 2. Aufbau des Universal-Anemographen.



Fig. 3. Messung der Intensität der Sonnenstrahlung durch Aktinometer.

von Süden nach Osten und Westen hin abnimmt, das Tal also nach Norden geöffnet ist.

Die direkte Bestrahlung durch die Sonne spielt physiologisch in diesem Klima eine so viel größere Rolle als in Europa, als eine annähernd so starke Erwärmung der unteren Luftschichten, sei es durch Absorption von Wärmestrahlung der Sonne, des Bodens oder durch Wärmeleitung vom Boden her, nicht stattfindet. Die Lufttemperatur bleibt somit auch an den heitersten Tagen ziemlich niedrig, obwohl die unmittelbare Bestrahlung im Einklang mit den Messungen der Wärmestrahlung ein Gefühl starker Erhitzung des Körpers erzeugt. Den Begriff „schwül“ oder feuchtwarm kennt Nordwest-Island nicht (wohl aber der dem Golfstrom ausgesetzte Südwesten mit Reykjavik). Es ist nebenbei hieraus zu ersehen, daß die übliche

Charakterisierung eines Klimas durch seine Lufttemperatur (mittlere und Extrem-Temperaturen) hier zu völlig falschen Schlußfolgerungen führen mußte und in der Tat geführt hat.

Trotz der Bedeutung der Messungen der Gesamtstrahlung stand aber eine andere Aufgabe im Vordergrund der meteorologischen Arbeiten: die Erforschung der Hochströmungen der Atmosphäre. Schon zu Anfang war auf

die Notwendigkeit hingewiesen worden, den Aufbau der polaren Luftausbrüche westlich von Island zu erforschen. Zur restlosen Lösung dieser Aufgabe würden freilich mehrere aerologische Stationen sowie die Verwendung von Flugzeugen oder schnellfahrenden Schiffen gehören, und hierfür würden Mittel in der Höhe mindestens einer sechsstelligen Ziffer erforderlich sein, Mittel, die heute hierfür noch nicht zur Verfügung stehen. Aber schon die übliche Methode der Pilotballon-Aufstiege gestattet es ja, nicht nur über die Windverhältnisse der vom Ballon durchmessenen Luftschichten, sondern bei richtiger Anwendung auch über die relativen Temperaturverhältnisse verschiedener Luftmassen Aufschluß zu gewinnen.

Um dieses Ziel zu erreichen, war im Skauladal am Fuße des Ritir eine sehr gut ausgestattete aerologische Station aufgebaut worden. Wohl zum ersten Male bei einer aerologischen Landexpedition wurde auch ein telemetrischer Höhenmesser verwendet, einesteils, um über die mittlere wahre Steiggeschwindigkeit der Ballone unter den dortigen Verhältnissen unterrichtet zu sein, anderenteils, um gegebenenfalls Fehlerquellen infolge ab- oder aufsteigender Luftströme ausmerzen zu können. Das Ergebnis dieser Messungen kann im einzelnen erst nach Bearbeitung des umfangreichen Materials übersehen werden. Immerhin bedeutet das Vorliegen von nicht weniger als 45 von insgesamt 65 Aufstiegen über 10 km Höhe wohl an sich in Ansehung des nordisländischen Klimas einen erfreulichen Erfolg. Es wur-



Fig. 4. Typische Hinderniswolke.

den die Ergebnisse der Messungen des Jahres 1926 in vollem Umfange bestätigt, wonach die Polarluftausbrüche eine sehr bedeutende Höhererstreckung von zuweilen weit über 10 000 m besitzen. Darüber hinaus wurde ein neuer Typ des „maskierten“ Polarluftausbruches festgestellt, indem nämlich die aus nördlicher Richtung mit großer Geschwindigkeit vorbrechende Polarströmung einer niedrigen, andersartigen und anders gerichteten Luftschicht aufliegt und deshalb nicht wie sonst auch aus der Wetterkarte, sondern nur aus der aerologischen Messung erkannt werden kann.

Es hat den Anschein, als ob sich durch diese Untersuchungen die auffallende Periodizität der Polarluft-Ausbrüche auf ein im Großen recht regelmäßig aufgebautes Strömungs-System in dem subpolaren, von Grönland, Island, Norwegen und Spitzbergen eingeschlossenen Becken zurückführen ließe. Wird die Zähigkeit der Luft, wie sie sich aus Beobachtung und Experiment ergibt, hinreichend in Rechnung gezogen, dann ergibt sich, daß eine in diesem Becken durch ständigen Zufluß subtropischer Luft erzeugte Drucksteigerung nicht sofort durch einen Luftabfluß in anderer Richtung ausgeglichen wird, sondern daß eine stetige Zunahme dieses Druckes eintritt, bis die Druckkräfte die Reibungskräfte überwinden können. Nunmehr erfolgt der Luftabfluß sehr heftig und bis zum völligen Druckausgleich. Daß bei den hier vorliegenden Verhältnissen der Luftabfluß östlich von Grönland als Nordströmung erfolgen muß, hat F. M. Exner überzeugend dargetan. Wie weit diese Messungen und weitgehende Schlußfolgerungen mit der Polarfront-Theorie im Sinne von Bjerknes in Einklang zu bringen sind, kann erst die



Fig. 5. Der „Tindfall“, ein berüchtigter Steinschlag-Berg.

Man beachte den Abbruch des stark zerklüfteten Gesteins und den von Jahr zu Jahr anwachsenden Schuttkegel am Bergfuß.



Fig. 6. Pilotballon-Aufstieg. (Links der Verfasser unseres Aufsatzes.)

weitere Bearbeitung der Messungen lehren.

Es darf an dieser Stelle noch erwähnt werden, daß diese Arbeiten außer den eingangs genannten Institutionen sich der weitgehenden Unterstützung der deutschen Reichsmarine und der isländischen Regierung zu erfreuen hatten: jene brachte die Teilnehmer der Expedition und die große instrumentelle Einrichtung mit dem Fischereischutzboot „Zieten“ von Europa unmittelbar an ihren Arbeitsplatz am Ritir, und diese stellte neben anderer Förderung ein Wachtboot der Expedition zur Verfügung, um mit der Außenwelt, in diesem Falle mit Isafjord, in Verbindung zu bleiben und von dort verproviantiert zu werden.

Neuere Wege zur Verhütung von Explosionen im Steinkohlenbergbau

Von Bergassessor HEYER.

Die in den letzten Jahren wiederholt aufgetretenen großen Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen im deutschen Steinkohlenbergbau haben zu der Forderung geführt, die vorhandenen Sicherheitsmaßnahmen zum Schutze des Bergmannes erneut zu überprüfen und noch weiter zu verbessern.

Die Bekämpfung der Schlagwetter auf wissenschaftlicher Grundlage setzte im Jahre 1815 mit der Erfindung der bekannten Sicherheitslampe von Davy ein. Diese Lampe hat mit vielen Verbesserungen und Aenderungen im Bau nahezu ein Jahrhundert im Steinkohlenbergbau als Beleuchtungsmittel gedient und ist erst seit einigen Jahren durch die elektrische Beleuchtung allmählich verdrängt worden. Die Entwicklung der Berg- und Maschinenteknik brachte dem Steinkohlenbergbau die Möglichkeit einer geordneten „Wetterführung“, d. h. einer Belüftung sämtlicher Grubenräume mittels großer Ventilatoren (Fig. 1), durch welche die Schlagwettergase verdünnt und fortgespült werden konnten. Die Chemie erkannte nicht nur Wesen und Zusammenhänge der schlagenden Wetter, sondern auch die Ursachen, durch welche derartige Gasgemische explosionsfähig werden. Sie arbeitet vereint mit der Physik an der Aufgabe, Apparate zu schaffen, mit deren Hilfe Schlagwetter schnell erkannt und

zahlenmäßig festgestellt werden können. Besonders wichtig ist die Chemie auf dem Gebiete des Sprengstoffwesens geworden. Sie schuf im Verein mit dem Sprengstofftechniker die Klasse der „Wettersprengstoffe“, welche heute ausschließlich im Steinkohlenbergbau zur Verwendung gelangen und infolge ihrer niederen Explosionstemperatur und kurzer Stichflamme bei Beachtung genau geregelter Vorschriften der Bergbehörden schlagwettersicher sind. Von besonderer Bedeutung war weiterhin von jeher die Arbeit der amtlichen Aufsichtsorgane (Bergrevier-



Fig. 7. Der Pilotballon wird gefüllt. (Sitzend Dr. Georgi.)

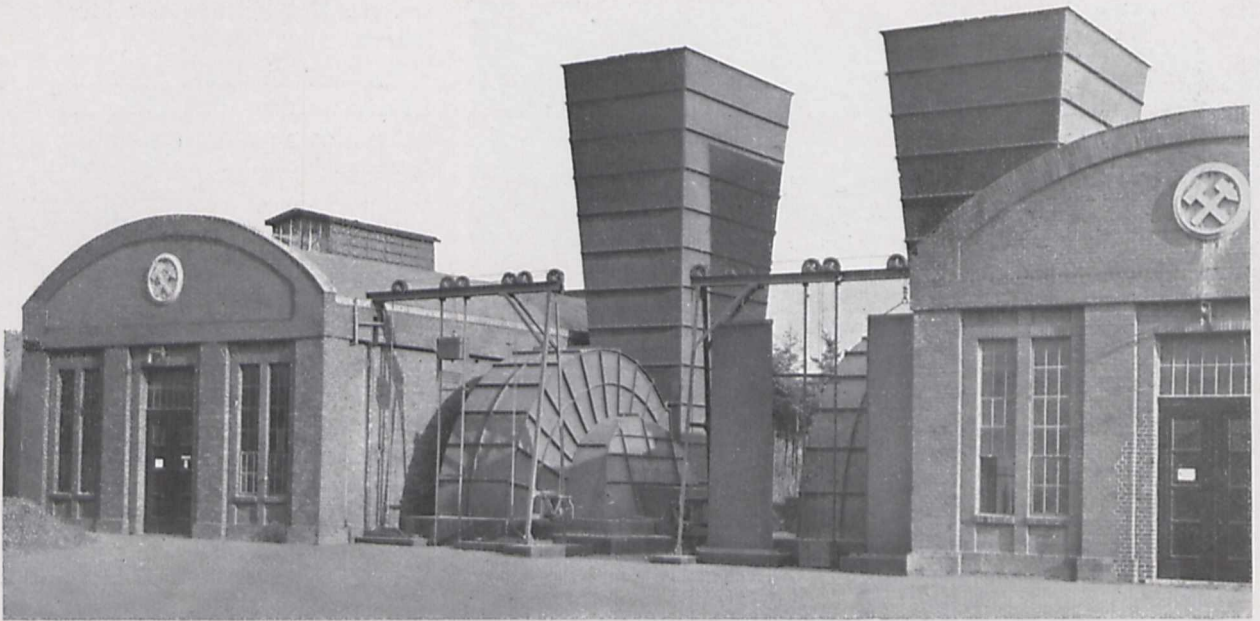


Fig. 1. Großventilator-Anlage der Firma Dinnendahl, Essen, auf Gewerkschaft „Westfalen“.

ämter, Oberbergämter u. dgl.), sowie die Bildung besonderer Kommissionen von Fachleuten (Preuß. Schlagwetterkommission), die enge Zusammenarbeit mit dem Auslande (Frankreich, England, Amerika) und schließlich das Studium derartiger Explosionen in besonderen „Versuchsstrecken“ (Derne in Westfalen, Beuthen in Oberschlesien) (Fig. 2 u. 3). Auch setzte nach und nach immer mehr die Aufklärung der Arbeiterschaft, die Einstellung besonderer Beamten, wie Wettersteiger, Schießmeister usw., sowie eine gründliche Ausbildung der Beamtenschaft auf Bergakademien und Bergschulen ein.

Die Entstehungsursachen der Schlagwetter sind heute genügend geklärt. Das in der Kohle enthaltene Methan (CH_4), welches sich durch Vermoderung der Pflanzen unter Luftabschluß bildet, ist ein farbloses Gas und sammelt sich infolge seiner Leichtigkeit nach dem Austritt aus der Kohle in den oberen Zonen der Grubenräume. Der die Grube durchziehende Luft-

strom hat daher die Aufgabe, diese Gase zu erfassen und durch den Wetterschacht zutage zu spülen. Durch dauernde Analysen ist es möglich, die Zusammensetzung der ausziehenden Grubenluft fortlaufend zu überwachen. Der Gehalt an Methan ist hierbei oft verhältnismäßig hoch, in Westfalen rechnet man auf 1 cbm Kohle rund 9 bis 87 cbm Gas. Dabei tritt das Gas meist gleichmäßig aus der Kohle aus; andererseits hat der Bergmann aber auch mit plötzlichen Gasausbrüchen und sogenannten Bläsern zu rechnen. Ein zunehmender Luftdruck pflegt das Ausströmen des Gases zu verringern, jedoch läßt sich ein Zusammenhang zwischen Barometerstand und Schlagwetterexplosion ebensowenig nachweisen wie die Behauptung, daß derartige Explosionen mit Sonnenfleckenpassagen in Verbindung stehen sollen.

Gefährlich wird das Methan erst bei entsprechender Mischung mit Luft, und zwar enthalten Schlagwettergemische 5—14% Methan. Die stärk-

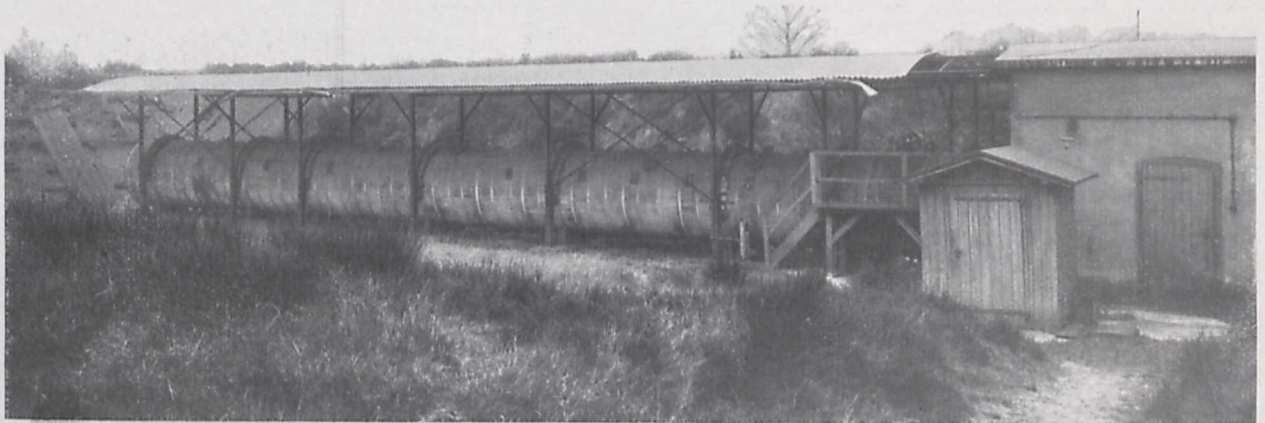


Fig. 2. Versuchsstrecke der Dynamit-A.-G. Nobel, Hamburg, auf Fabrik Schlebusch.

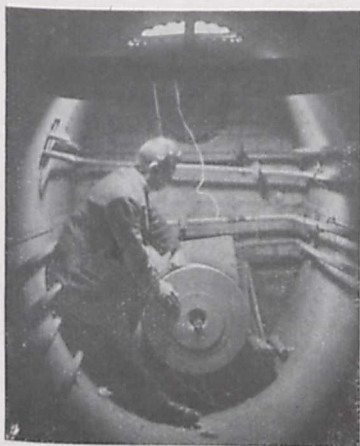


Fig. 3. Laden des Mörsers in der Versuchsstrecke zur Untersuchung von Sprengstoffen. (Vergl. Fig. 2.)

ste Explosionswirkung liegt bei einem Gehalt von $9\frac{1}{2}\%$ CH_4 , da sodann genügender Sauerstoff zur vollständigen Verbrennung des Methans vorhanden ist. Die Explosionstemperaturen betragen 1500 bis 2650° , und zwar beruhen die zerstörenden Wirkungen einer Explosion vorwiegend auf diesen hohen Temperatu-

gerufen durch die Schießarbeit, im allgemeinen zu den Seltenheiten gehören. Bedeutend höhere Gefahren birgt dagegen die Verwendung der alten Sicherheitslampe in sich (Fig. 4), die ihren Namen zu Unrecht trägt. Nach der Statistik sind in den Jahren 1900 bis 1920 rund 70 % aller Schlagwetterexplosionen auf die Sicherheitslampe zurückzuführen. Die unheilvolle Wirkung dieser Lampe wird erklärlich, wenn man an eine unsachgemäße Behandlung, ein Schiefhängen und dadurch hervorgerufenen Glühen des Drahtkorbes, an ein Zerschneiden des Glaszylinders, an ein verbotswidriges Öffnen der Lampe usw. denkt. Aus diesen Gründen ist die Sicherheitslampe in den letzten Jahren durch die elektrische tragbare Lampe ersetzt worden (Fig. 5), und man ist in jüngster Zeit auch dazu übergegangen, unter Einschaltung besonderer Sicherheitsvorrichtungen feste elek-

ren, da sich hierdurch die Gase um mehr als das Zehnfache Volumens ausdehnen.

Eine schnelle Abkühlung der Gase an den Grubenwänden kann infolge der nunmehr folgenden Zusammenziehung einen

zweiten zerstörenden Schlag (den „Rückschlag“) zur Folge haben. Neben die mechanische Wirkung tritt dann die erstickende Wirkung der Nachschwaden, welche vorwiegend aus Stickstoff, Wasserdampf, Kohlensäure und Kohlenoxyd bestehen.

Vorbedingung für die Bekämpfung von Schlagwetterexplosionen ist die Erforschung aller Umstände, welche im Bergwerksbetrieb zur Zündung dieses Gasmisches führen können. Die Annahme, daß hier die Verwendung von Sprengstoff im Steinkohlenbergbau, die sog. „Schießarbeit“, in erster Linie Anlaß für Schlagwetterexplosionen sei, hat sich auf Grund langjähriger Statistik als falsch erwiesen. Die Anwendung der Sprengstoffe ist im Steinkohlenbergbau an derart strenge Vorschriften gebunden, die Untersuchung der Wettersprengstoffe wird in Versuchsstrecken durch praktische Erprobung auf Schlagwettersicherheit derart eingehend und sorgfältig, sowie unter den schwersten Bedingungen ausgeführt, daß Schlagwetterexplosionen, hervor-

trische Beleuchtung in Strecken und Abbauorten anzubringen. Man darf annehmen, daß sich ganz besonders durch diese Maßnahmen die Schlagwetterexplosionen zukünftig stark verringern werden.

Schließlich sei noch auf die Gefahr der Zündung von Schlagwettern durch solche Maschinen hingewiesen, welche Funken reißen. An und für sich ist solches Funkenreißen im

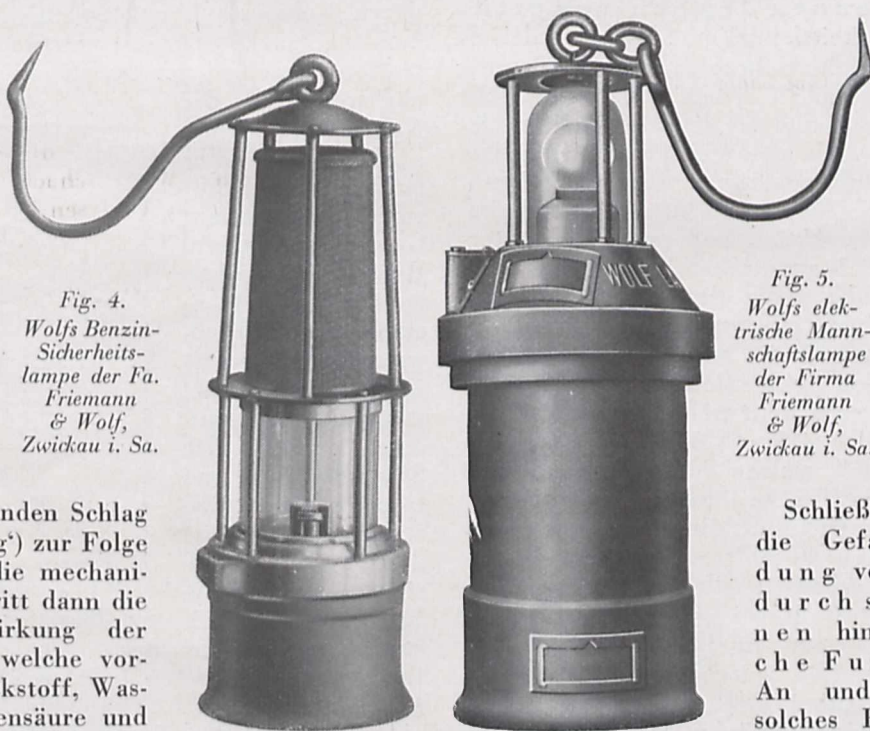


Fig. 4. Wolfs Benzin-Sicherheitslampe der Fa. Friemann & Wolf, Zwickau i. Sa.

Fig. 5. Wolfs elektrische Mannschafslampe der Firma Friemann & Wolf, Zwickau i. Sa.



Fig. 6. Ableuchten von Schlagwettern mit der Benzin-Sicherheitslampe.

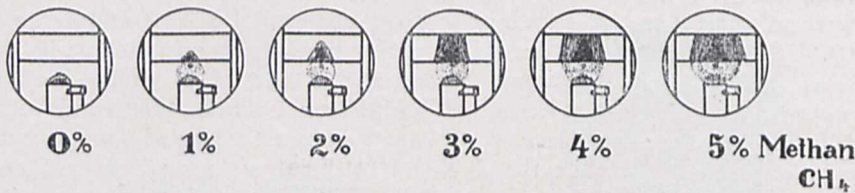


Fig. 7. Entwicklung der Aureole bei verschiedenem Methangehalt.

Bergbau unvermeidlich, da jeder Schlag mit der Hacke usw., ja jedes fallende Gesteinstück Funken erzeugen kann. Funkenreißen durch elektrische Maschinen dürfte dagegen selten zu erwarten sein, da im Steinkohlenbergbau fast ausschließlich Preßluftmaschinen verwendet werden. Andererseits können aber auch elektrische Maschinen durch besondere Kapselung usw. schlagwettersicher hergestellt werden.

Für das Erkennen der Schlagwetter hat die alte Sicherheitslampe gute Dienste geleistet (Fig. 6), da bei kleingeschraubter Lampenflamme die bekannte „Aureole“ erscheint (Fig. 7), ein bläulicher Flammensaum an der Flamme, aus deren Größe und Gestalt man auf den Prozentgehalt des Methans in den Grubenwettern schließen kann. Man hat aber auch hier versucht, die Sicherheitslampe durch Konstruktion anderer Schlagwetteranzeiger entbehrlich zu machen, ohne jedoch bis heute diese Aufgabe völlig einwandfrei zu lösen. Infolge wiederholter Preisausschreiben seitens der zuständigen Ministerien ist man jedoch auch auf diesem Gebiete der Grubensicherheit in neuester Zeit einen wichtigen Schritt weitergekommen. Genannt sei hier die von Prof. Haber erfundene „Schlagwetterpfeife“, welche darauf beruht, daß zwei auf denselben Ton gestimmte Lippenpfeifen, von denen die eine mit Luft, die andere mit einem Schlagwettergemisch angeblasen wird, Töne verschiedener Höhe geben. Auch die „tönende Grubenlampe“ von Prof. Fleißner (Fig. 8) wirkt akustisch und erzeugt einen lauten Ton, wenn die durch das Grubengas vergrößerte Lampenflamme eine Luftsäule in Schwingung versetzt. Neilsen, welcher kürzlich erst mit einem Preis des Handelsministeriums bedacht wurde, verwendet den Ueberdruck, der in einer mit Luft gefüllten Tonzelle durch Diffusion von Grubengas entsteht und überträgt diesen Druck auf ein Flüssigkeitsmanometer. Prof. Martienssen endlich benutzt wiederum besonders hergerichtete Drähte, welche durch das Verbrennen von Methan in einer besonderen Verbrennungskammer aufleuchten (Fig. 9). Haben diese Apparate auch hinsichtlich des



Fig. 8.
Tönender
Schlagwetter-
anzeiger nach
Prof. Fleißner.

rauen Betriebes im Bergbau noch verschiedene Nachteile, so geben sie doch Anlaß zu der Hoffnung, daß diese für die Grubensicherheit so bedeutsame Frage in nicht zu langer Zeit einwandfrei gelöst wird.

In gleicher Weise wie das Methan vermag nun auch der Kohlenstaub Explo-

sionen herbeizuführen. Er erscheint in mancher Beziehung sogar gefährlicher als die Schlagwetter, denn die größten bekannten Grubenkatastrophen waren Kohlenstaubexplosionen. Das Unglück auf Zeche Courrières im Jahre 1906 war eine reine Kohlenstaubexplosion, der 1100 Bergleute zum Opfer fielen, ebenso sind auch die bekannten Katastrophen auf Zeche Radbod mit 348 Toten, auf Grube Reden im Saarrevier mit 150 Toten u. a. durch Kohlenstaub entstanden. Auch bei einer Kohlenstaubexplosion ist jeweils das Zusammenreffen verschiedener Umstände notwendig. Zunächst muß der Kohlenstaub explosibel sein, d. h. er muß bei der Erhitzung brennbare Gase entwickeln. Heute gilt allgemein jeder Kohlenstaub als gefährlich, welcher mehr als 12% flüchtige Bestandteile enthält. Auch muß der Staub flugfähig und trocken sein. Nasser Kohlenstaub ist daher nicht explosibel. Und schließlich muß zu einem derartigen Luft-Kohlenstaubgemisch eine der oben erwähnten Zündungsursachen treten. Da Schlagwetter leichter entzündlich als Kohlenstaub sind, so kann sich eine Schlagwetterexplosion durch den aufgewirbelten Kohlenstaub weiter fortpflanzen.

Zur Vermeidung solcher Kohlenstaubexplosionen kommen verschiedene Mittel in Betracht. Einmal die Gewinnung der Kohle mit geringster Staubentwicklung, sodann der Ersatz der Schießerarbeit durch maschinelle Kohlegewinnung, Befeuchtung und Berieselung des abgelagerten Staubes in der Grube und schließlich das neu eingeführte Gesteinsstaubverfahren.

Die Berieselung der Kohle mit Wasser erschien bis vor kurzem als das beste Vorbeugungsmittel gegen Kohlenstaubgefahr. Es mußten alle Steinkohlenwerke mit einem ausgedehnten Druckwasser-Leitungsnetz versehen werden, und es wurde nun durch dauernde Berieselung die Kohle in den Abbaustellen und der in den Grubenstrecken abgelagerte Kohlenstaub feucht gehalten. Die-

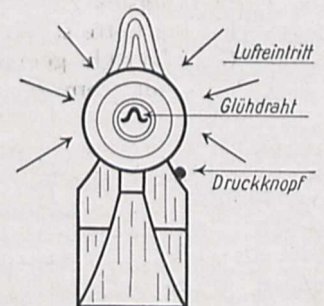


Fig. 9.
„Wetterlicht III“
von Prof. Martienssen.

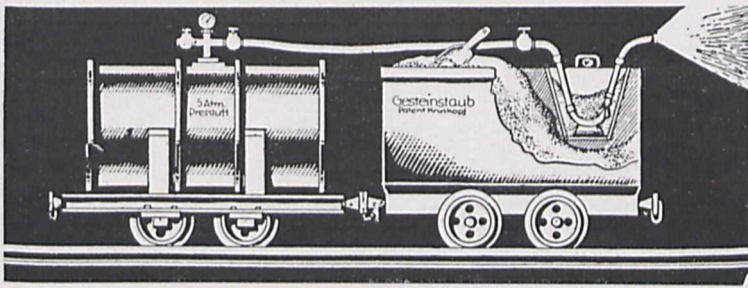


Fig. 10. Gesteinsstaub-Preßluft-Apparat zur Streckenbestäubung, System Kruskopf.

ses Verfahren hat in vielen Fällen wohl gute Erfolge gehabt, es hat aber, abgesehen von den hohen Kosten, auch mehrere Nachteile und schützt nicht gegen Schlagwetter und frisch aufgewirbelten Kohlenstaub.

Die neueren Forschungen gingen daher immer mehr von der Berieselung ab und kamen zu dem Ergebnis, daß zur Vermeidung und Einschränkung großer Explosionen die Bestreuung des Kohlenstaubes mit einem unbrennbaren Material, dem Gesteinsstaub, als zweckmäßigstes Mittel anzusehen ist. Diese Wahrnehmung hatte schon im Jahre 1887 der Engländer Garforth gemacht, welcher später im Jahre 1908 mit dem Chemiker Dr. Wheeler praktische Versuche ausführte. In Deutschland wurde dieses Verfahren besonders durch den Leiter der Versuchsstrecke zu Derne, Bergassessor Dr.-Ing. h. c. Beyling, für westfälische Verhältnisse weiter ausgebildet. Dieses Gesteinsstaubverfahren bewährte sich bei verschiedenen Explosionen, z. B. auf Zeche Hannibal, Westfalen, Radbod usw. in ausgezeichneter Weise, so daß es vor kurzem auf allen kohlenstaubhaltigen Gruben Westfalens im Wege der Verordnung eingeführt wurde.

Die Wirkung des Gesteinsstaubes beruht darin, daß er bei genügender Beimengung und Feinheit den Kohlenstaub unentzündbar macht und der Explosionsflamme soviel Wärme entzieht, daß sich die Explosion nicht weiter zu verbreiten vermag. Dabei ist Bedingung, daß der Gesteinsstaub flugfähig, also trocken ist, die Atmungsorgane der Arbeiter nicht schädigt und jeweils in den Grubenbauen in größerer Menge vorhanden ist. Die Sicherung der Steinkohlengruben wird nun derart durchgeführt, daß man die Abbaustrecken usw. in genügender Weise mit Gesteinsstaub bestreut (Fig. 10 und 11). Weiterhin werden die einzelnen Abbaubetriebe gegeneinander durch besondere „Gesteinsstaubschranken“, welche in den Zugangsstrecken angebracht sind, abgeriegelt (Fig. 12). Solche Sperren enthalten eine dem Querschnitt der

Strecke angepaßte Menge Gesteinsstaub auf Querbrettern, Horden u. dgl. aufgehäuft, so daß der Staub bei einer Explosion aufgewirbelt wird und durch seine Wärmeaufnahmefähigkeit die Explosion abtötet. Durch diese Sperren wird also jeder Abbaufügel besonders abgeriegelt und eine eintretende Explosion örtlich beschränkt. Weiterhin sind am Abbaort im Umkreis von 10 m um jeden Sprengschuß mindestens 10 Kilogramm Gesteinsstaub zu streuen („Schußbestäubung“), und schließlich sind auch

noch vor jedem Bohrloch gewisse Mengen Gesteinsstaub gesondert aufzuhäufen („Außenbesatz“). Figur 13 zeigt diesen Besatz in einer Tüte vor dem Bohrloch aufgehängt (Verfahren von Kruskopf, Dortmund).

Es steht außer allem Zweifel, daß das Gesteinsstaubverfahren gegen die bisherigen Sicherungsmaßnahmen ganz besondere Vorteile bietet, und es haben auch verschiedene Fälle aus der Praxis, wo Explosionen durch Gesteinsstaub abgelöscht wurden, die Wirksamkeit dieser neuen Sicherung festgestellt. Aber andererseits dürfte doch zu überlegen sein, daß das Gesteinsstaubverfahren nur die Explosionen, welche durch Schießarbeit entstehen, unmittelbar verhindert, nicht aber diejenigen Fälle, bei denen Explosionen aus anderen Ursachen (Grubenlicht usw.) eintreten. Hier beschränkt man sich auf eine mehr örtliche Begrenzung der entstandenen Explosionen durch die erwähnten Schranken. Ob dagegen die Streckenbestäubung stets den zu erwartenden Erfolg bringen wird, dürfte sich erst im Laufe der Jahre zeigen, da es fraglich erscheint, ob das sichernde Mischungsverhältnis zwischen Gesteinsstaub und Kohlenstaub überall zu erreichen und dauernd zu erhalten ist.



Fig. 11.
Gesteinsstaub-
Zerstäuber zur
Streckenbestäubung,
System Kruskopf.

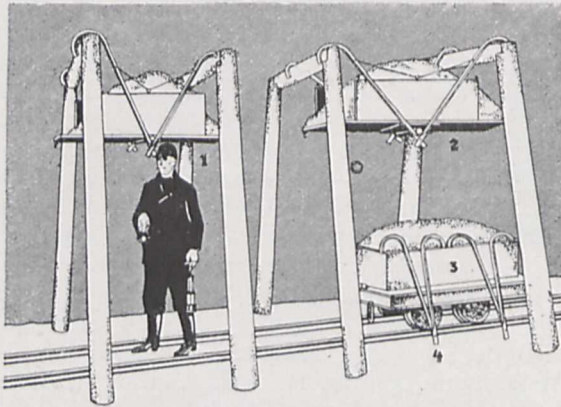


Fig. 12. Gesteinstaubsperrn, System Kruskopf.

1 und 2 = Sperren; 3 = Förderwagen mit Sperre;
4 = Aufhängehaken.

Es genügt nicht, die Grubenbaue einmal zu bestauben, sondern die Streuung muß dauernd überwacht und in bestimmten Zwischenräumen wiederholt werden. Hinsichtlich der Schußbestäubung und des Außenbesatzes ist zu sagen, daß hier die Sicherung vorwiegend von dem guten Willen der Belegschaft abhängig ist. Wenn letzterer auch nicht in Abrede gestellt werden soll, so ist doch zu bedenken, daß die Bestäubung für den Arbeiter eine erhebliche Belästigung und großen Zeitverlust mit sich bringt. Endlich wäre auch noch zu erwähnen, daß durch das neue Verfahren dem ohnehin schon schwer kämpfenden Steinkohlenbergbau überaus große Lasten auferlegt werden.

Deshalb hat neuerdings hinsichtlich der Sicherung vor dem Arbeitsort der „Preßluft-Innenbesatz nach Herdemerten“ (Hirschberg) erhöhte Bedeutung erlangt, welcher auf dem Grundsatz beruht, eine Explosion durch Schießarbeit überhaupt nicht mehr entstehen zu lassen.

Hier wird durch einen besonderen Apparat mittels Preßluft der Gesteinstaub in das Bohrloch geblasen. Man erreicht hierdurch vor der Sprengladung einen außerordentlich festen und dichten Besatz, bei dem es fast unmöglich erscheint, daß bei der Sprengung sogenannte Ausbläser oder Flammenercheinungen auftreten, so daß also auch Schlagwetter und Kohlenstaub nicht gezündet werden können. Der Apparat wurde auf der Versuchsstrecke zu Beuthen auf das eingehendste erprobt und scheint auf Grund der sehr günstigen Ergebnisse geeignet, in Zukunft im Steinkohlenbergbau noch eine besondere Rolle zu spielen.

Man erkennt aus Vorstehendem, daß mit der Einführung des Gesteinstaubverfahrens die Forschung über Kohlenstaubgefahr noch keineswegs beendigt ist. Auch andere Verfahren, wie die Absaugung des Staubes aus der Grube, können praktisch noch eine Zukunft haben. Sicher ist jedenfalls, daß die rastlosen Arbeiten auf diesen Gebieten im Laufe der letzten Jahrzehnte immer mehr zu Erfolg geführt haben. Stellt heutzutage das Gesteinstaubverfahren zweifellos das beste Mittel zur Bekämpfung von Grubenexplosionen dar und wird in fast allen Ländern mit Steinkohlenbergbau

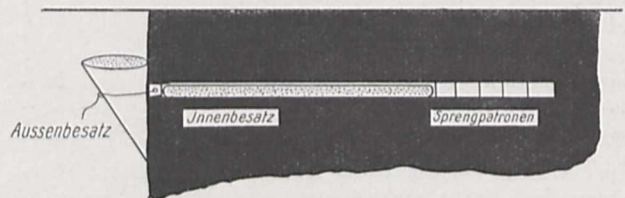


Fig. 13. Schußbestäubung mit Innen- und Außenbesatz.

angewandt, so dürfte dies allein sicher einen wichtigen Schritt vorwärts bedeuten, und es ist zu erwarten, daß sich bei weiterem Ausbau dieses Verfahrens die Zahl der Unglücksfälle im Steinkohlenbergbau auch in Zukunft immer mehr vermindern wird.

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Ein neues, verbessertes Crackverfahren. Unter Cracken versteht man die Zertrümmerung der hochsiedenden und schweren Oelmoleküle in niedrig siedende leichte Benzinmoleküle einerseits und in noch schwerere Oele resp. Pech und Koks andererseits. Diese Zertrümmerung geschieht unter hohem Druck bei hoher Temperatur und man muß, um Qualitätsbenzine herzustellen, ganz bestimmte Temperaturen und Drucke während der ganzen Dauer des Prozesses einhalten. Ungleichmäßig hergestellte Crackbenzine haben alle möglichen unangenehmen Eigenschaften, wie schlechten Geruch, Beimengung unerwünschter organischer Stoffe, welche bei der Raffination sich nur sehr schwer entfernen lassen usw. Eine Ueberhitzung der Oele, gleichbedeutend mit einer Verbrennung dieser an den zu heißen Kesselwänden oder Rohren, in welchen die Erhitzung stattfindet, hat aber nicht nur diesen schweren Nachteil für die Qualität der Benzine zur Folge, sondern der große Uebelstand zeigt

sich auch durch Störungen im Betriebe selbst infolge Koksabscheidung während des Crackens. Die Eisenwänden in der Feuerzone bedecken sich mit einer immer dickeren Koks-schicht, welche nach einer Betriebsdauer von wenigen Tagen entfernt werden muß, so daß ein Dauerarbeiten unmöglich wird und der Prozeß ständig unterbrochen werden muß. Ferner kann dann leicht wegen der äußerst schweren Wärmeleitfähigkeit des Kokes ein Ueberhitzen des Eisenmaterials stattfinden. Abgesehen davon, daß das Eisen durch lokale Ueberhitzung glühend und undicht werden kann, verändert es auch dadurch allmählich seine Struktur und büßt seine Widerstandsfähigkeit ein. Kessel und Rohre müssen daher von Zeit zu Zeit von dieser Koks-schicht befreit werden, letztere mittels des sog. Koksbohrers. Eine weitere Folge solcher Koksabscheidungen ist ein größerer Heizölverbrauch wegen der stark isolierenden Eigenschaften der Kohle. Schließlich wird auch ein gleichmäßiges Erwärmen des Oeles

sehr erschwert. — Um allen diesen Uebelständen abzuhelfen, hat, wie „Forschungen und Fortschritte“ berichten, der deutsche Chemiker Dr. Blümner in langjähriger Arbeit ein hervorragendes Verfahren herausgebracht, welches in allen Kulturstaaen der Welt geschützt ist. Das Verfahren besteht im wesentlichen darin, daß benzinfreies Rohöl oder benzinfreie Teere unter hohem Druck in einen Autoclaven eingepumpt werden, welcher mit flüssigem Blei angefüllt ist. Durch einen Spezialeinsatz, welcher Verteilungsträger, die bekannten Raschgringe, enthält, und der in die Bleischmelze gesenkt wird, sprudelt das zu verarbeitende Rohöl infolge seines eigenen Auftriebes an die Oberfläche der Schmelze ohne die Wand der Feuergase zu berühren. Eine Zersetzung des Bleies durch Schwefelwasserstoff besonders bei Verarbeitung von schwefelhaltigen Oelen wie Schieferölen oder durch andere Agenzien scheint nicht stattzufinden. Es wurden bisher keinerlei derartige Reaktionen festgestellt. Eben- sowenig eine Bildung von Bleiäthyl oder anderen organischen Bleiverbindungen. Der Prozeß geht vor sich unter einem Druck von etwa 35—40 Atm. bei etwa 450° C, der Spalttemperatur der Oele. Hierbei setzt automatisch eine starke Zirkulation der Schmelze ein, welche eine stets gleichbleibende Wärmeübertragung von der Heizquelle zum Oel bewirkt. — Durch diese Verbesserung des Crackverfahrens kann der Betrieb fortgesetzt weiter gehen und braucht nicht alle paar Tage zwecks Reinigen stillgelegt zu werden. Man darf auch den großen Vorteil bei dem Blümner-Verfahren nicht übersehen, daß der Autoklav bei gleicher Leistung eine bedeutend kleinere Heizfläche benötigt als die Heizrohrsysteme bei anderen Crackprozessen. Eine weitere Folge dieses Verfahrens gibt die Möglichkeit, alle Arten von Oel nunmehr zu verarbeiten, während bisher die Aufarbeitung leicht verkokender Oele mit großen Schwierigkeiten verknüpft war. So können z. B. die sehr zur Koks- bildung neigenden Braunkohlenteere oder ihre Destillate oder die Schieferöle zur Verwendung der Benzinherstellung benutzt werden.

Die Minerale des Toten Meeres als Kaliquelle für die Landwirtschaft. Das Tote Meer ist bekanntlich sehr reich an Salzen. Es enthält nach verschiedenen Untersuchungen je nach der Jahreszeit 18,84—25,9% Salze; es ist jedoch nicht das salzreichste Gewässer der Erde, denn der große Salzsee in Utah enthält bis zu 27,7% Salze. Da das Tote Meer abflußlos ist, nimmt die Konzentration immer mehr zu; am Boden des Sees befindet sich eine gesättigte Salzsole. Nach Untersuchungen von Fresenius*) entspricht das Wasser ungefähr einer Lösung, die in 1 kg folgende Mengen von Salzen enthält:

Magnesiumchlorid	90,13 g
Kochsalz	64,20 g
Kalziumchlorid	21,85 g
Kaliumchlorid	8,47 g
Natriumbromid	2,73 g

außerdem geringe Mengen von Sulfaten, Bikarbonaten und Jodiden, insgesamt 188,4 g. Nach Berechnungen englischer Forscher **) enthält das Tote Meer folgende Mengen Salze, ausgedrückt in Millionen Tonnen:

Kaliumoxyd	1321 =	1045 Kaliumchlorid
Brom	866 =	997 Magnesiumbromid
Kochsalz	12091	
Gips	82	
Magnesiumchlorid	22352	
Insgesamt	36567	Millionen Tonnen Salze.

*) Zeitschrift f. angew. Chemie 1912, Jahrg. 25, S. 1991.

**) The Chemical Trade Journal and Chemical Engineer, London 1927. Vol. 80. p. 408.

Diese Zahlen können aber wohl nur als Anhaltspunkte gelten, da die Berechnung des Gesamtinhaltes sich infolge der sehr wechselnden Tiefe (bis zu 400 m) und der ungleichmäßigen Konzentration in verschiedener Tiefe außerordentlich schwierig gestaltet. Immerhin geht aus den Zahlen hervor, daß, wenn es gelingt, die Schätze des Toten Meeres nutzbar zu machen, dieses eine wichtige Kaliquelle für die Landwirtschaft darstellt.

Dr. Ge.

Immunisieren durch Pillen statt durch Impfen. Vor dem Frühstück drei Tage lang Pillen aus toten Bakterien ist die einfache Schutzmethode gegen Typhus, Dysenterie und Cholera, die Professor Besredka vom Pasteur-Institut in Paris an Tierexperimenten ausgearbeitet hat. Gegen Typhus und Cholera wird vorher noch Ochsen- galle gegeben. Impfung durch den Mund ist einfacher und leichter für die Patienten, denn es fallen die unangenehmen Nachwirkungen der Impfung durch die Haut weg. Die immunisierende Wirkung soll auch rascher sein und schon ein oder zwei Tage nach Einnahme der letzten Pille eintreten. Nach verschiedenen Statistiken bei Epidemien, wo beide Methoden verwendet werden, waren beide Arten des Impfens gleichwertig, wie z. B. Oberstleutnant Russell in einem Bericht an die medizinische Abteilung des Völkerbundes für den Fall einer Choleraepidemie in Indien feststellte.

Ch-k.

Ein neuer Isolator, Thiolit genannt, ist in Frankreich aus Formaldehyd, Kresol und Schwefelchlorür hergestellt worden. Es ist ein weißes Pulver, das nur wenig schwerer als Wasser ist und vorzüglich isoliert. Bei Erwärmung wird das Pulver zunächst weich und backt bei 150° unter dem Druck von mehreren Atmosphären zu einem festen Körper zusammen, der sehr hart und unlöslich in allen Lösungsmitteln ist; er schmilzt und brennt nicht, zieht keine Luftfeuchtigkeit an und widersteht den meisten chemischen Reagentien. Das ursprüngliche Pulver ist dagegen in vielen Lösungsmitteln leicht löslich, so daß sich aus ihm leicht Firnisse herstellen lassen, die nach dem Trocknen dieselben Eigenschaften wie der erwähnte feste Körper zeigen. Ein Kupferstück, das mit einer sehr dünnen Thiolitschicht überzogen war, ließ sich durch Reiben wie ein massives Stück Hartgummi elektrisieren. (Elektrot. Zeitschr. 1928, S. 188.) S.

Die deutschen Wasserkräfte. In Heft 5 der „Umschau“ wird bedauert, daß wir in Deutschland noch keine Statistik der Wasserkräfte hätten. Es stehen aber jetzt schon dem Statistischen Reichsamte Erhebungen und Schätzungen zur Verfügung, die einen gewissen Ueberblick gestatten. Nach der Produktionserhebung in der Elektrizitätswirtschaft für das Jahr 1925 betrug die in der Stromerzeugung installierte Leistungsfähigkeit der deutschen Wasserkraftmaschinen 1,02 Millionen kW (1,5 Millionen PS). Die Leistungsfähigkeit der gesamten deutschen Wasserkraftanlagen kann auch das Statistische Reichsamte z. Zt. noch nicht feststellen, da die entsprechenden Ergebnisse der Betriebszählung von 1925 erst in diesem Frühjahr vorliegen werden. Ueber die in Deutschland überhaupt vorhandenen ausbaufähigen Wasserkräfte gehen die Schätzungen auseinander. Nach bayrischen amtlichen Berechnungen beträgt die Ausbaufähigkeit der bayrischen Wasserkräfte in der Höchstleistung 3,6 Millionen PS, in der mittleren Leistung 2,16 Millionen PS. Die davon bereits ausgebauten Kräfte betragen in der Höchstleistung 0,939 Millionen PS, in der mittleren Leistung 0,594 Millionen PS. Man nimmt an, daß die bayrischen Wasserkräfte etwa die Hälfte der in Deutschland überhaupt befindlichen ausbaufähigen Wasserkräfte ausmachen. Nach einer anderen Schätzung betragen die in Deutschland insgesamt vorhandenen ausbaufähigen Wasserkräfte 7,7 Millionen PS; das wäre also etwa ein Fünftel der in Heft 5 für Kanada angegebenen Zahlen.

L.

BÜCHER-BESPRECHUNGEN

Begabtenverteilung und Vererbungsforschung. Von Prof. Dr. med. et phil. J. Baron. Sonderdruck a. d. Verzeichnis der Vorlesungen an der Staatl. Akademie zu Braunsberg im Winter 1927/28. Brosch. 106 S.

Die in der heutigen Rassenhygiene fast zum Dogma gewordene Behauptung, daß die verschiedenen Begabungen ganz ungleich über die sozialen Schichten unseres Volkes verteilt sind, erweist sich bei näherer Prüfung als ein Problem, zu dessen Lösung bisher nur tastende Versuche unternommen wurden. In unseren sozial höheren Kreisen soll eine so starke Häufung, in den sozial tieferen Gruppen ein solches Minus wertvoller geistiger Anlagen vorliegen, daß von einflußreicher pädagogischer Seite die Notwendigkeit einer Begabtenförderung der unteren Volksschichten gezeugnet wird. Auch in der Rassenbewegung spielt die Begabtenfrage eine große Rolle, und es fehlt nicht an Stimmen, die der nordischen Rasse die größte Durchschnittsbegabung zuschreiben. In der vorliegenden, sehr interessanten und kritischen Schrift wird nun gründlich mit dem Vorurteil aufgeräumt, daß soziale und geographische Gesichtspunkte für die Begabung entscheidend sind. Insbesondere wird gezeigt, wie unwahrscheinlich es ist, daß die höheren Schichten vorzugsweise höher Begabte, dagegen die mittleren und unteren Schichten durchschnittlich weniger Begabte stellen.

Dr. Fr. von Rohden.

Bauen, der neue Wohnbau. Von Bruno Taut. Herausgegeben von der Architektenvereinigung „Der Ring“. Verlag Klinkhardt & Biermann, Leipzig u. Berlin 1927. Kart. RM 5.50, in Ganzleinen RM 6.—.

Eine neue Schrift des bekannten Berliner Architekten und Verfassers der „Stadtkrone“ und der „Neuen Wohnung“, die sich wiederum an das große Publikum wendet und dem neuerwachten Interesse an Fragen der Architektur entgegenkommt! Hier wird schonungslos aufgezeigt, welches trostlose künstlerische Erbe uns das 19. Jahrhundert hinterlassen, welche unheilvolle Rolle bis in unsere Zeit hinein behördliche Reglementierung und Beeinflussung gespielt hat — nicht umsonst ist das Buch mit bitterem Spott „der lieben Baupolizei“ gewidmet —, und wie auch die Heimatschutzbewegung in ihrer völlig retrospektiven Einstellung häufig genug wahre künstlerische Gestaltungen aus dem Geist unserer eigenen Zeit verhindert hat. Demgegenüber wird die von einer starken Bewegung unter den jüngeren Architekten getragene Wendung in der baulichen Entwicklung insbesondere unserer Wohnhäuser nicht nur in ihren sichtbaren Auswirkungen, sondern vor allem auch in ihrer geistigen Begründung und Zwangsläufigkeit geschildert. „Wir stellen unseren Beruf wieder auf die Basis des allgemein Vernünftigen und, wenn man will, Menschlichen.“ Damit ist das Wesentliche umrissen. Dieses Bekenntnis liegt den Schöpfungen aller Architekten zugrunde, die in einer Phalanx mit Taut gegen das Chaos in der „Kunst“ unserer Tage zu Felde ziehen. Dem Wort „Kunst“ haftet heute so viel falsche Sentimentalität, so viel leerer Akademismus und Formalismus an, daß wir es besser beiseite lassen, wenn wir — zunächst nur mit dem Gedanken an die knappste und geschmeidigste Erfüllung der Wohnbedürfnisse — an die baulichen Aufgaben der Zeit herangehen. Und die Öffentlichkeit wird in wachsendem Maße verstehen lernen, daß das Prinzip des falschen Scheins in unseren großen Städten endgültig abgewirtschaftet hat, und daß das neue Bauen aus dem Geiste der Hygiene, der Lebensvereinfachung, der Lebensvertiefung sich durchsetzen muß, weil die erobernde Kraft innerer Wahrhaftigkeit aus ihm spricht.

Die Polemik der fesselnd geschriebenen Schrift ist von einer großen Zahl von in den Text eingestreuten Bildern wirksam unterstützt. Allen, die an den Fragen der neuen Architekturbewegung interessiert sind, wird hier in knapper Formulierung wichtige Aufklärung vermittelt.

Baurat Eugen Kaufmann.

Der menschliche Körper (Mann und Weib). In 54 farbigen anatomischen Tafeln und zerlegbaren Modellen. Von Crämer-Kotzian. Verlag I. F. Schreiber, Eßlingen und München. Gebunden: Atlas RM 12.50, Textband RM 3.40.

Die ausgezeichneten Abbildungen und Modelle machen in Verbindung mit dem übersichtlichen Textbuch das vorliegende Werk zu einem recht wertvollen Unterrichtsbuch für Nichtmediziner, in dem aber auch der Arzt mit Genuß blättern wird. Es ist ein wirkliches Lehrbuch, das nirgends Oberflächlichkeit zeigt, sondern überall wissenschaftlichen Ernst erkennen läßt. Bei der Ausbildung von Schwestern und Personal der freiwilligen Krankenpflege wird das Buch vorzügliche Dienste leisten können. Es wäre zu wünschen, wenn bei einer folgenden Auflage die Herausgeber sich entschließen würden, den Inhalt noch etwas zu erweitern (z. B. Bau des Auges, des Ohres, Schema der Nervenbahnen u. ä.). Das vortreffliche Buch kann jedenfalls wärmstens empfohlen werden.

Prof. Dr. W. V. Simon.

Die deutschen Tierärzte gegen das betäubungslose Schächten. 3. Aufl. 103 S. Neues vom betäubungslosen Schächten. Mit einer Antwort auf die neuesten Schächtgutachten. 31 S. Beide im Verlag des Berliner und des Münchner Tierschutzvereins. 1927.

In Deutschland beschäftigt man sich — wie in der Schweiz und den skandinavischen Reichen — neuerdings stark mit der Frage des Schächtens der Schlachttiere erst nach vorhergegangener Betäubung. Beide Schriftchen berücksichtigen neben den ethischen und physiologischen Momenten auch die religiös-rituelle Seite der Angelegenheit. Dabei bleibt allerdings für den Außenstehenden schwer zu ermessen, wieviel nur Brauch und wieviel Gesetz ist.

Ausdrücklich sei gesagt, daß die Schriften frei von antisemitischer Tendenz sind, wenn sie auch an eine Sitte rühren, die orthodoxen Juden wert ist. Dr. Loeser.

Geschichte der Optik. Von E. Hoppe (J. J. Webers illustrierte Handbücher, Leipzig). 8°, 263 S. Preis geb. RM 7.—.

Der Verfasser gibt eine historische Darstellung der experimentellen Fortschritte, die zugleich eine Entwicklungsgeschichte der hierhergehörigen Probleme liefert, von den ältesten Zeiten bis zur Entstehung der Quantentheorie. Ausführlicher Literaturnachweis und Sachverzeichnis ergänzen den lehrreichen Band. Ausstattung und Druck sind gut.

Prof. Dr. Szasz.

Differentialdiagnose der organischen Krankheiten des Nervensystems. Von Prof. W. Rindfleisch. Verlag Steinkopff, Dresden u. Leipzig 1927.

In Nr. 47 der „Umschau“ 1927 besprach ich das oben angezeigte Buch. Ich bemängelte damals das Fehlen eines Registers. Der Steinkopffsche Verlag hat das Werk „Praktische Differentialdiagnostik“ (Herausgeber Prof. Honigmann) übernommen und bittet, auf die neue Ausstattung und die Beseitigung der von mir erwähnten Mängel hinzuweisen. Diesem Wunsche wird hierdurch Genüge geleistet.

Prof. Dr. Friedländer.

NEUERSCHEINUNGEN

- Erde, Als ich u. d. — noch jung war. (Brunnen-Verlag Karl Winckler, Berlin) Brosch. RM 7.50, geb. RM 10.—
- Grupe, Heinrich. Naturkundliches Wanderbuch. (Moritz Diesterweg, Frankfurt a. M.) RM 2.50
- Heine, Walther. Elektrische Bodenforschung, ihre physikalischen Grundlagen u. ihre praktische Anwendung. (Gebr. Borntraeger, Berlin) Geh. RM 18.—
- Just, Günther. D. Vererbung. (Ferdinand Hirt, Breslau) Geb. RM 3.50
- Kania, Wilh. Lehrbuch d. Suggestion u. Hypnose. (H. Menzloch, Darmstadt) RM 1.—
- Kühn, Alfred. Grundriß d. allgemeinen Zoologie. 3. Aufl. (Georg Thieme, Leipzig) Geh. RM 13.20, geb. RM 15.—
- Lehmann, Ernst. Reziprok verschiedene Bastarde in ihrer Bedeutung f. d. Kern-Plasma-Problem. (Ferdinand Enke, Stuttgart) Geh. RM 2.70
- Ruppel, Carl. Aus d. Schrotthaufen d. Lebens. (Bruno Petzold Nachf., Berlin) Preis nicht angegeben.

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

WOCHENSCHAU

Der Telefonverkehr zwischen Deutschland und den Vereinigten Staaten ist auf dem Wege über die drahtlose Fernsprechverbindung England—Amerika am 10. Februar eröffnet worden. Es wurden Gespräche von Neuyork nach Berlin und von Berlin nach Washington geführt.

Das Grab der Königin Schubad. Die Expedition der Universität Pennsylvanien und des Britischen Museums, die sich mit Ausgrabungen in der alten Stadt Ur in Chaldäa befaßt, entdeckte im Grabe der Königin Schubad, die vor 5000 Jahren gestorben ist, Schätze von ungewöhnlichem Wert. Das Grab der Königin war unberührt, während das ihres Gemahls geplündert worden ist. Am Eingang des Grabes wurden die Ueberreste von sechs Wachtsoldaten mit eingeschlagenen Kupferhelmen gefunden. Im Grab selbst befanden sich 50 Leichen von Dienerinnen. Die Leiche der Königin war reich mit Gold und Lapislazuli verziert.

PERSONALIEN

Ernannt oder berufen: D. Prof. Dr. Friedrich Heyer in Breslau u. Dr. Johannes Heckel in Berlin auf Lehrstühle f. Staats-, Verwaltungs- u. Kirchenrecht an d. Univ. Bonn. — D. Obering. Dr.-Ing. Georg Schnadelz. o. Prof. f. Schiffbau an d. Berliner Techn. Hochschule. — Prof. Bittner, bisher Leiter d. Veterinär-Anatom. Instituts d. Univ. Sofia, als Ordinarius f. Anatomie, Embryologie u. Histologie an d. Tierärztl. Hochschule Berlin. — D. Assistent am Musikwissensch. Institut d. Univ. Freiburg i. Br., Privatdoz. Dr. H. Besseler als planmäß. ao. Prof. d. Musikwissenschaft an d. Univ. Heidelberg. — D. nichtbeamt. ao. Prof. an d. Univ. Halle, Dr. Werner Mulertt nach Danzig an d. neu gegründ. ao. Professur f. roman. Philologie an d. Technischen Hochschule. — Prof. Robert Schwarz in Freiburg i. Br. als Abteilungsvorsteher am chem. Institut d. Univ. Frankfurt a. M. als Nachf. v. Prof. A. Sieverts. — V. d. Univ. Freiburg i. B. d. Kaufmann Gerhard Korte

in Magdeburg wegen s. Verdienste um d. Förderung d. oberbadischen Industrie durch d. Erschließung d. Kaliwerkes Buggingen z. Dr. h. c. d. Staatswissenschaft. — V. d. Techn. Hochschule Berlin-Charlottenburg Prof. Theodor Janssen z. Ehrendoktor. — Prof. Hermann Zondek, Dir. am Krankenhaus Urban, z. korresp. Mitgl. d. Endokrinolog. Gesellschaft in Moskau. — V. d. Techn. Hochschule Berlin-Charlottenburg d. Ministerialdir. Geh. Oberbaurat Paul Presse, Chef d. Konstruktionsabteilung im Reichswirtschaftsministerium, Abteilung Marine, z. Doktor-Ing. ehrenh. — D. ao. Prof. f. Volkswirtschaftslehre Dr. rer. pol. Wilhelm Röpk e in Jena als Ordinarius an d. Univ. Graz als Nachf. v. E. Lukas. — D. Musikhistoriker Ernst Kurth z. o. Prof. an d. Univ. Bern.

Habilitiert: Dr. rer. pol. Georg Scheller als Priv.-Doz. in d. Sozialwissensch. Fak. d. Univ. Frankfurt a. M. — F. d. Fach d. klass. Philologie in Kiel Dr. Willy Theiler. — F. d. Fach d. Bakteriologie u. Hygiene in d. Breslauer mediz. Fak. Dr. med. Gertrud Meißner. — Dr. Gerhard Reinhold als Privatdoz. f. Forstpolitik in d. staatswissensch. Fak., Dr. August Forst als Privatdoz. f. Pharmakologie in d. mediz. Fak. d. Univ. München. — Dr. Karl Kohl f. Physik an d. Univ. Erlangen. — In d. Fak. f. Allgemeine Wissenschaften d. Techn. Hochschule Berlin Dr. phil. Walter Dubislav. — Dr. phil. Arthur Feiler als Priv.-Doz. in d. Sozialwissensch. Fak. d. Univ. Frankfurt a. M.

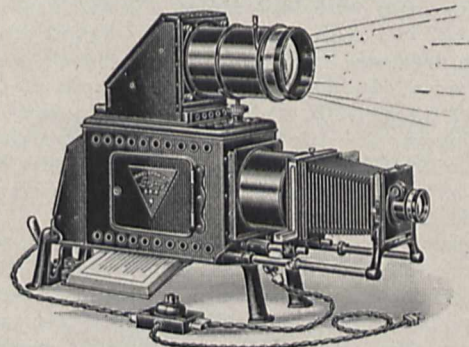
Gestorben: In Turin im Alter v. 72 Jahren d. berühmte italienische Aegyptologe Senator Prof. Ernesto Schiapparelli, Dir. d. Aegypt. u. d. Altertums-Museums v. Turin. — In Nürnberg unser langjähriger Mitarbeiter Obermed.-Rat Dr. H. Federsmidt.

Verschiedenes. D. Institute of Marine Engineers in London hat Dr.-Ing. Fr. Saß, Leiter d. Oelmaschinenabteilung d. A.E.G., f. e. Vortrag über d. v. d. A.E.G. neu entwickelten Groß-Dieselmotoren d. goldene Denny-Medaille verliehen. — Prof. Hans Köppe, Ordinarius f. Staatswissenschaften in Marburg, ist n. Erreichen d. Altersgrenze v. d. amtl. Verpflichtungen entbunden worden, jedoch f. d. Sommersemester mit d. Halten v. Vorlesungen beauftragt. — D. Prof. d. Philologie Enno Littmann an d. Univ. Tübingen hat d. Ruf an d. Johns-Hopkins-Universität in Baltimore, wo er im Herbst vorigen Jahres lehrte, abgelehnt. — Prof. Alfons Jakob, Vorstand d. anatom. Abteilung d. psychiatr. Univ.-Klinik Hamburg, wurde v. d. brasilian. Regierung eingeladen, in d. Zentral-Irrenanstalt in Rio de Janeiro ein Gehirnatom. Institut einzurichten. — D. o. Prof. d. neueren deutschen Sprache u. Literatur an d. Univ. Kiel, Eugen Wolff, ist auf s. Antrag z. 1. April d. J. v. d. amtl. Verpflichtungen entbunden worden.

NACHRICHTEN AUS DER PRAXIS

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

9. Das „Mega-Trajanus-Epidiaskop“. Für Universitäten und Hochschulen, welche in den Hörsälen ein Epidemiaskop zur Aufstellung hinter den Sitzplätzen, also in etwa



12—15 m Entfernung, benötigen, bringt die Firma Ed. Liesegang, Düsseldorf, ihr Trajanus-Epidiaskop neuerdings auch mit langbrennweitigen Objektiven unter dem Namen „Mega-Trajanus-Epidiaskop“ in den Handel. Der

Apparat hat sich bereits in der Praxis bewährt; er wird mit Episkop-Objektiven anastigmatischer Konstruktion von 150 mm Linsendurchmesser und 60 bzw. 75 cm Brennweite (Lichtstärke 1:4 bzw. 1:5) geliefert. In Verbindung mit dieser Optik werden gut beleuchtete Lichtbilder bei 12 m Abstand in etwa 2,5 m Größe und bei 15 m Abstand in etwa 3 m Größe wiedergegeben.

SPRECHSAAL

Sehen im Dunkeln.

Die „Umschau“ vom 1. Januar 1928 brachte auf Seite 9 einen Beitrag über „Sehen im Dunkeln“. Es wird darin eine Erfindung von Baird beschrieben, der vor einiger Zeit mit seinen Versuchen über Fernsehen an die Öffentlichkeit getreten ist. Bezüglich des Bairdschen „Noctovisor“ ist zu berücksichtigen, welche Verstärkungen im Laboratorium der Bell-Gesellschaft für den Strom einer photoelektrischen Zelle notwendig waren, um das Bild eines ganz nahe an die 3 parallelgeschalteten großflächigen Zellen herangebrachten Objektes übertragen zu können, und wenn man dabei die quantitativen Bedingungen für die Beleuchtungsstärke bei der Lichtpunktabtastung und für den Wirkungsgrad der Reflexion sich vor Augen hält, so erkennt man, welche Schwierigkeiten es allein vom verstärkertech-nischen Standpunkt aus bereiten müßte, das von einem so fernen Objekt wie etwa einem Kriegsschiff reflektierte ultrarote Licht in der von Baird angegebenen Weise auszuwerten. Es ist dabei der Gesamtwirkungsgrad der Ultrarot-Abtastung vom Scheinwerfer ab in Rechnung zu setzen.

Eine zweite Schwierigkeit ist die Auswertung der ultraroten Strahlen durch eine photoelektrische Zelle. Gewöhnliche photoelektrische Zellen haben selbst bei Verwendung von Cäsium eine zu geringe Empfindlichkeit in dem nutzbaren Ultrarot, das aus Gründen der Absorption durch den Wasserdampf- und Kohlendioxid-Gehalt der Atmosphäre sich auf einen engen Bereich, unmittelbar anschließend an das sichtbare Spektrum, beschränkt. Unter allen übrigen Indikatoren fallen Mittel wie Thermosäule oder Bolometer infolge ihrer Trägheit völlig aus. Auch die Selenzelle ist für Frequenzen, wie sie für die Zerlegung eines Fernsehbildes erforderlich sind, schon viel zu träge. Das gleiche gilt für Antimonit und Molybdänit. Und damit erschöpft sich die Zahl der heute in Betracht kommenden Ultrarot-Indikatoren. Nur durch eine große Vervielfachung der Zahl solcher Zellen in Verbindung mit entsprechenden Anordnungen zur Unterteilung des Bildes und zur Kommutierung der einzelnen Zellen (die Baird aber nicht gezeigt hat) wären die heute bekannten Mittel für einen solchen Vorschlag vielleicht in Betracht zu ziehen; aber auch da würden die Verstärker-Schwierigkeiten aus den eingangs dargelegten Gründen noch ungeheure sein.

Die verschiedentlich von Baird ausgestreute Mitteilung, daß er für Ultrarot-Indikatoren einen Stoff analog dem Sehpurpur des Auges verwende, kann man gleichfalls nur mit größtem Mißtrauen betrachten, solange der Erfinder darüber nicht Angaben macht, die eine einwandfreie wissenschaftliche Nachprüfung ermöglichen.

Zusammenfassend möchte ich meinen Standpunkt so ausdrücken: Es schadet den an verschiedenen Stellen im Gange befindlichen ernsthaften, aber äußerst mühevollen Bestrebungen zur Durchführung eines praktisch anwendbaren Fernsehens, wenn Hoffnungen erweckt werden, die mit den Möglichkeiten in so krassem Widerspruch stehen. Denn es werden dadurch übereilte Hoffnungen gezüchtet, für deren Erfüllung noch nicht die Grundlagen gegeben sind.

Berlin, Telefunken-Gesellschaft. Dr. Fritz Schröter.

Aus unserer Zeugnismappe:

Wir können zunächst nicht mehr als dreizehnmal die Anzeige in der Umschau wiederholen, denn es gingen uns schon als Antwort auf unsere Frage so viele Einlaufschreiben zu, dass wir dieselben kaum beantworten können, ein Beweis für die grosse Verbreitung Ihrer Zeitschrift und der hervorragenden Qualität ihrer Leser. Die Anfragenden verteilen sich auf die ganze Welt.

O. M.-S. (CSR).

(Fortsetzung von der II. Beilagen-seite)

Zur Frage 47, Heft 4.

Widerstandsdrähte in verschiedenster Form und Eigenschaft liefern: C. Schniewindt, Neuenrade i. Westf.; Elektrodraht-Ges. Böhm & Winzenburg, Schneeberg i. Sa.; Mock & Nettebeck, Berlin-Strahlau-D.; Gottlieb Heckel & Sohn, Nürnberg, Jakobstr. 13; Berndorfer Metallwarenfabrik Arthur Krupp A.-G., Berndorf (N.-Oesterr.); weitere Firmen-schriften auf Anfrage.

Bitterfeld.

Berging, C. Hütter.

Zur Frage 50, Heft 4. Herstellung galvanischer Elemente.

Ich empfehle an Literatur: Monographien über angew. Elektrochemie XLVIII. Bd. Galvanische Elemente, von Prof. Dr. Ing. A. Güntherschulze. 1928. 44 Abbildungen und zahlreiche Tabellen. Verlag von Wilh. Knapp, Halle (Saale).

Bitterfeld.

Dr. Rudloff.

Zur Frage 51, Heft 4. Beton-Fußböden glätten.

Hierfür können wir den von der Firma Carl Hans Blume, Lackfabriken, Magdeburg, Harsdorfer Straße, zu beziehenden Zement-Grundlack bestens empfehlen.

Darmstadt.

Studentische Wirtschaftshilfe e. V.

Zur Frage 54 und 55, Heft 4.

Wegen des knetbaren Holzes in verschiedenen Farben wollen Sie sich an Ludwig Heiße, G. m. b. H., in Charlottenburg 2, Kantstraße 6, wenden.

Mainz.

F. Klug.

Zu Frage 62, Heft 4.

Wenden Sie sich an die Roto- u. Debegeo-Werke in Königs-lutter, die in ihrem Vervielfältigungs-Apparat „Roto-Rekord“ eine tadellos arbeitende billige Maschine für kleine Auflagen herstellen.

Königs-lutter.

Ing. Schorisch.

Zur Frage 63, Heft 4.

Aluminium-Lötmittel kann ich Ihnen liefern.

Glücksburg (Ostsee).

Julius Becker.

Zur Frage 64, Heft 4.

Unter dem Namen „Lötal“ wird in der Schweiz ein erprobtes Lötmittel für Aluminium hergestellt. Bei Anfrage erbitte Rückporto.

Zürich.

Jb. Meyer.

Zur Frage 65, Heft 4.

Quecksilberdampfgleichrichter liefern: Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin; Siemens-Schuckert-Werke, Siemensstadt; Bergmann Elektrizitäts-Werke, Berlin; Brown, Boveri & Cie., Mannheim-Käfertal; u. a.

Bitterfeld.

Berging, C. Hütter.

Zur Frage 65, Heft 4.

Quecksilberdampfgleichrichter zum Umformen von Wechsel- oder Drehstrom von 250 Volt auf Gleichstrom sowie Quecksilberdampf-Gleichrichter jeder Art und Größe stellen wir als Spezialität her.

Wien V, Rüdiger-gasse 10. Fabrik elektr. Apparate

Dr. Joseph C. Pole.

Zur Frage 68a, Heft 4.

Auf dem Gebiete der Spezialmaschinen und Werkzeuge zur Fabrikation von Taschenlampenbatterien besitze ich einige Erfahrung und bin zur Auskunft gern erbötig. Von vornherein sei aber darauf aufmerksam gemacht, daß zu rationeller und konkurrenzfähiger Fabrikation sehr bedeutende Kapitalien und sehr viel Erfahrung gehören, da es Riesenbetriebe mit äußerst spezialisierter Einrichtung und niedrigen Gesteungskosten gibt.

Berlin.

C. F. Rochlitz.

Zur Frage 69, Heft 4.

In Nr. 5 der „Apotheker-Zeitung“ vom 18. I. 28 findet man auf Seite 74/75 einen Bericht über die chemische Untersuchung von „Leichners Nr. 1001“. Hiernach besteht das Wundermittel aus einem parfümierten Gemisch von ca. 85% Reisstärke, 8% doppelkohlensaurem Natron und 7% Soda. Der Fragesteller kann sich demnach das Bad für wenige Pfennige selbst herstellen.

Kahla.

Karl Schroeter.

Zur Frage 71, Heft 5.

Gegen Entgelt kann ich ein Verfahren nebst Analyse zur Herstellung von Kumys aus Kuhmilch liefern. Zur Gärung wird Gest unter Innhaltung bestimmter Temperatur verwandt.

Hamburg.

Heinr. Waßmann.

Zur Frage 72, Heft 5.

Teepflanzen und Blätter lassen sich sehr leicht extrahieren zu einem dicken Extrakt zur Herstellung von Tabletten. Aroma und Farbe wird beibehalten. Auskünfte erteilt:

Frankfurt a. M., Böttgerstr. 33. Ferdinand Moog.

Zur Frage 76, Heft 5. Literatur über Champignonzucht.

Ich empfehle: Schüler, Die Edelpilzzucht, 1921, 48 Abbildungen, 64 Seiten, brosch. RM 1.50. Panten, Die Champignonzucht in ihrem ganzen Umfange für jedermann, 1920, 17 Abb., 61 Seiten, brosch. RM 1.75. Amelung, Praktische Champignonkultur für jedermann, 1920, kart. RM 2.—. Lehl, Die Champignonzucht, 1920, kart. RM 1.60. Radde, Champignonzucht 1909, kart. RM 1.—.

Berlin SW 11, Polytechnische Buchhandl. A. Seydel. Königgrätzer Str. 31.

Zur Frage 78, Heft 5.

Eine Lösung von Aspirin (Bayer) $\frac{1-2}{1000}$ hält die Pflanzen 1—2 Wochen lang frisch. Die Stengel müssen täglich etwas gekürzt werden.

Wildbad, Schwarzwald.

Dr. Josenhans.

Zur Frage 78, Heft 5.

Schnittblumen halten sich lange frisch, wenn dem temperierten Wasser der Blumenvase Acetylin zugesetzt wird. Es empfiehlt sich, eine Tablette von 0,5 g auf etwa 1 Liter Wasser zu nehmen.

Radebeul-Dresden.

Chem. Fabrik von Heyden.

Zur Frage 78, Heft 5.

Lebende Pflanzen erhält man lange frisch, 1. wenn man sie vor direkter Sonnenstrahlung schützt, 2. unter einem Glassturz auf 3 Füßchen die Transpiration herabmindert, 3. während der Nacht an einem kühlen Orte aufbewahrt. Tägliches Einkürzen der Schnittstelle und öfterer Wasserwechsel sind empfehlenswert.

Leipzig C 1.

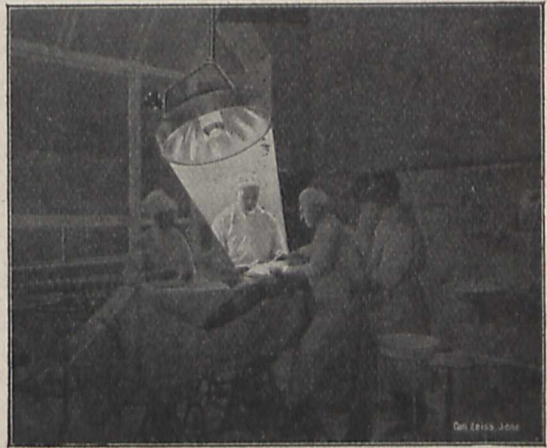
Städt. bot. Garten. Dr. B. Stange.

Zur Frage 79, Heft 5.

Die mit „D“ bezeichnete Skala auf Ihrem Thermometer bezieht sich auf die von Delisle (1736 in St. Petersburg) herührende Einteilung, die einige Zeit in Rußland in Gebrauch war. Während Réaumur aus einer (ungenauen) Bestimmung der Volumzunahme eines Alkohol-Wassergemisches auf die Bezeichnung der Fundamentalpunkte mit 0 und 80 kam, versuchte Delisle, die Volumzunahme des Quecksilbers für diesen Zweck zugrunde zu legen, die er aber auch recht ungenau bestimmte. Er bezeichnete den Siedepunkt mit 0°. Der Schmelzpunkt des Eises hätte nach seinen Messungen dann die Zahl 153° tragen müssen, er rundete sie aber auf 150° ab. (Die Schreibweise des Namens Delisle wechselt sehr.) Das Volumen des Hg nimmt für 100° C um 0,0181 zu, während Delisle diese Zunahme auf 0,0153 bestimmte.

Ilmenau.

Gustav Ohrt, Direktor der Thür. Landesfachschule für Glasinstrumententechnik.



Die neue schattenfreie Operationsfeld-Beleuchtung

„ZEISS-Pantophos“ bietet folgende
Vorteile:

Schattenloses Operationsfeld / Intensive und gleichmäßige Helligkeit auf der Oberfläche sowohl wie in der Tiefe der Wunde / Keine lästige Wärmestrahlung / Keine Blendung / Völlig ruhiges, tageslichtähnliches Licht / Hohe Lichtausbeute, geringe Betriebskosten / Ungefährdete Asepsis / Einfache Montage und Justierung / Betriebssicher und stets betriebsfertig / Bequem verstellbar für jede Zimmerhöhe und jede Beleuchtungsrichtung.

ZEISS

„PANTOPHOS“

Druckschrift und Kostenanschläge versenden
kostenfrei

CARL ZEISS, JENA

Berlin W 9, Potsdamerstraße 139^{III}

Hamburg, Alsterdamm 12/13

Köln a. Rh., Apostelnkloster 27

Wien IX/3, Ferstelgasse 1.

CARL ZEISS
JENA

Zur Frage 82, Heft 5.

Maulwurfsselle kann man gerben mit Alaun und Salz oder Chromextrakt. Wenn es sich um Massenproduktion handelt, kann ich mit Vorschlägen dienen.

Frankfurt a. M., Böttgerstr. 33. Ferdinand Moog.

Zur Frage 83, Heft 5.

Sparbrenner für Schweißanlagen zum Reparieren von Akkumulatoren liefern wir seit Jahren.

Frankfurt a. M.-Griesheim. „Griesogen“
Griesheimer Autogen Verkaufs-G. m. b. H.

Zur Frage *86, Heft 5.

Ich bin gern bereit, über alle die Familienforschung betreffenden Fragen kostenlos Auskunft zu geben, warne aber vor „Firmen“ (Forschungsinstituten und Bureaus), die sich mit solchen Fragen befassen. In Leipzig besteht die größte deutsche Vereinigung von Forschern auf diesem Gebiet unter der Bezeichnung „Zentralstelle für deutsche Personen- und Familiengeschichte e. V.“ im Hause der „Deutschen Bücherei“. — Anfrage ist unklar abgefaßt, nähere Angabe erwünscht.

Karl Friese, St.-Insp., Magdeburg.

Zur Frage 89, Heft 6. Hausverputz.

Lehmwände dürfen erst verputzt werden, nachdem sie vollständig ausgetrocknet sind, frühestens ein halbes Jahr nach Fertigstellung. Auf den glatten Lehmwänden hält auch dann ein Putz nicht ohne weiteres, sondern erst nach Anbringung von Putzträgern, z. B. einem engmaschigen Drahtgeflecht, das an Holzklötzen befestigt wird, die in Abständen von 20 bis 25 cm in die Wand eingestampft werden. Näheres über verschiedene Putzverfahren in: Der Lehm, praktische Ergebnisse der von der Abteilung für Wohnungswesen des Landesvereins für Volkswohlfahrt in Hannover mit erheblicher finanzieller Unterstützung des Reichskommissars für das Wohnungswesen veranstalteten Lehrgänge in der Lehmbauweise, von A. Engelhardt, Kreisbaumeister, Achim bei Bremen, Verlag: Architekturverlag Hannover 1919.

Heidelberg. Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner.

Zur Frage 92, Heft 6.

Auskunft über die Einrichtung einer Schwefelsäurefabrik, System Opl. (nicht Opel), sog. Turmverfahren von Henschau, findet man z. B. sehr genau in der „Chemischen Technologie“ von H. Ost, XIII. Auflage v. 1923, Seite 67/68.

Offenbach a. M. Dr. E. Meyer.

Zur Frage 94, Heft 6.

Das Ultraviolettglas ist nach dem amtlichen Meßergebnis der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt weniger durchlässig und mithin nicht so wirksam wie unser „Ultraviolettglas“. Die Durchlässigkeit des 1,8 mm starken Ultraviolettglasplättchens ist nach dem Prüfschein PTR IV 3106/27, der in den Propagandaschriften der Ultraviolettgesellschaft abgedruckt ist, für die wirksamen Wellenlängen

320	310	300	290 Millimikron
72	68	54	38 %

während die entsprechenden Zahlen 88, 77, 61, 37 % nach dem Prüfschein PTR IV 169/28 für ein sogar 1,9 mm starkes Plättchen des durch die Ultraviolett-Glas-Vertriebsgesellschaft m. b. H., Berlin NW 7, Friedrichstr. 100, vertriebenen Fensterglases der Sendlinger optischen Glaswerke G. m. b. H. betragen. Das Sendlinger Glas ist auch witterungsbeständiger als die anderen ultraviolett-durchlässigen Gläser und weist nicht deren hohen Rückgang der Ultraviolett-Durchlässigkeit bei Bestrahlung mit Quecksilberlicht auf.

Berlin-Zehlendorf. Sendlinger Optische Glaswerke G. m. b. H.

Zur Frage 96, Heft 6.

a) Ein gutes Buch für den Selbstunterricht in der elementaren Mathematik ist: Mathematik, von Dr. E. Schleier, Verlag M. Jänecke, Leipzig 1926, das das Notwendigste aus der Planimetrie, Arithmetik und Algebra, Trigonometrie und Körperberechnungen enthält. Preis RM 4.65.

c) Ueber Wasserturbinen unterrichtet: Mechanik für technische und gewerbliche Lehranstalten sowie zum Selbstunterricht, von P. Menert, Verlag F. Deuticke, Leipzig 1924; ferner: Bernoulli's Vademekum des Mechanikers, Verlag Alfred Kröner, Leipzig, 25. Aufl. 1920.

d) und e). Letzteres Buch bringt auch Dampfmaschinen und Wärmetechnik in elementarer Behandlung. Mehr Ansprüche an Vorkenntnisse erfordert: Kreisprozeßkunde von Dr. v. Dallwitz-Wegner.

Heidelberg. Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner.

Wissenschaftler, Fachphotographen u. Amateure

kennen die Qualität unserer

KENARE

3,5-4,5-5,5

und benützen diese in allen Brennweiten, Fassungen und Verschlüssen.



Jos. Schneider & Co.

Optische Werke

Kreuznach (Rhd.)

Zur Leipziger Messe: Turnhalle Frankfurter Tor, Stand 28.

Wunder-volle Schrift

durch Federhalter „Swift“
Nach Belieben einstellbar.
In- und Auslands-Patente.
Freiprosp. d. SWIFT, Fulda 8.



von RM 8.— an.

Vorsänger, Zuchtpräsident, Schneew. Kanar., Käfige, Futter, Vogelarzt, nei. Illustr. Preisliste
frel. Großzucht Heydenreich, Bad Suderode 84 I, Harz.

D. R. P. Nr. 400 327

Brenner für flüssige und feste Brennstoffe ist zu verkaufen oder in Lizenz zu vergeben. Anträgen vermittelt Patentanwalt Dr.-Ing. Robert Meldau, Berlin-Wilmersdorf, Umlandstr. 80.

In- u. Auslandspatente zuverlässig, u. m. geringst. Kosten durch: Patent-Ing. Luks, Königsherg i. Pr., Mitteltragh. 23 (Individ. Beratung kostenfrei.)



Barotherm

D. R. P. a.
das genau anzeigende
Wetterinstrument,

der beste Berater für jeden Naturfreund, Landwirt und Sportler. Barotherm zeigt den Witterungs-umschlag zuverlässig an u. reagiert auf die geringsten Luftdruckschwankungen. Jedem teuren Instrument gleichwertig. Jede Garantie. Gleichzeitig gutes Thermometer und Zimmerschmuck. Größe 37x12 cm. Preis 5.50 Mk. frei Nachn. Voreinsendg. 5.10 Mk. Prospekt gratis.

Richard A. Oehms, Würzburg.

Interessante Bücher

u. Antiquariatsverzeichnisse a. all. Gebieten d. Kultur-, Sittengeschichte und Geheimwissenschaften versendet gratis u. fr.
H. BARS DORF VERLAG, BERLIN W 30
Barbarossastraße 21 II.

Gesucht wird ein Rezept

zur Herstellung einer elastischen, schwammigen, sehr leichten Masse, welche durch Kochen und Schlagen gebunden wird. Dieselbe soll in heißflüssigem Zustande in Formen gegossen und nach Erkalten gebrauchsfertig sein. Haupteigenschaften: leicht, schwammartig, elastisch, billig, Farbe ohne Bedeutung. Zuschriften unter Nr. 1547 an den Verlag d. Umschau.

Honigkenner

u. Feinschmecker bevorzugen u. kaufen Honig v. d. Fa. Großimkerei Ebersbach (Sa.). Sie erhalten dort einen sachgemäß gewonnenen u. behandelten Edelhonig von verbürgter Reinheit, köstlichem Aroma u. unübertroffener Heilkraft, dessen chem. Untersuchungen den Anforderungen des deutschen Arzneibuches entsprechen u. dessen Versand unter ständiger Aufsicht eines vereidigten Handels- u. Gerichtschemikers erfolgt.

Sprechende Zahlen:

Lt. amtlicher Beurkundung gingen uns 1927 unaufgefordert 767 Anerkennungen zu und wir gewannen allein durch freiw. Empfehlung alter Kunden 1348 neue Postbezieher. In der gleichen Zeit erhielten wir viele Tausende von Nachbestellungen. Abgabe von 1½ Pfd. an. Fordern Sie Angebot mit Freiprobe und Aufklärungsschrift. — Großimkerei Ebersbach (Sa.) G. 3.



Kartenregister.

Inserate in der Umschau haben großen Erfolg!!!