

# PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE  
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

HERAUSGEGEBEN VON DR. A. J. KIESER \* VERLAG VON OTTO SPAMER IN LEIPZIG

Nr. 1457

Jahrgang XXVIII. 52.

29. IX. 1917

Inhalt: Aus der Geschichte der Metalle. Technisch-historische Skizzen. Von Oberingenieur O. BECHSTEIN. II. Gold. — Rationelle Zimmerbeleuchtung. Von W. PORSTMANN. Mit einer Abbildung. — Bergmehl und eßbare Erde. Von E. REUKAUF. Mit zwölf Mikrophotogrammen. — Rundschau: Zur Natur zurück. Von W. PORSTMANN. — Notizen: Ersatznahrungsmittel. — Eine Ewigkeitsuhr. — Hungerbrot.

## Aus der Geschichte der Metalle.

### Technisch-historische Skizzen.

Von Oberingenieur O. BECHSTEIN.

#### II. Gold.

Wie schon ausgeführt, gründet sich der Anspruch des Goldes, wenigstens in manchen Gegenden das erste Metall gewesen zu sein, das der Mensch in Gebrauch nahm, auf seine weite Verbreitung auf der Erde — neben Aluminium und Eisen ist das Gold das am weitesten verbreitete Metall —, sein häufiges Vorkommen in gediegenem Zustande, seine leichte Auffindbarkeit, zumal im Sande von Flüssen und Bächen, seine auffallende Farbe und seinen Glanz, die das Auffinden in hohem Maße erleichtern und dem Schmuckbedürfnis der Finder entgegenkommen mußten. Lange ist denn auch das Gold lediglich Schmuckmetall gewesen, zu Waffe und Werkzeug war es nur wenig brauchbar, und so wurde es denn später aus einem Wertobjekt ein Wertmesser, um schließlich Münzmetall zu werden. Über die heutige Bedeutung des Goldes für das Wirtschaftsleben der Völker braucht nichts gesagt zu werden; wie groß aber der Einfluß des Goldes auf die Menschheit im Laufe der Jahrtausende gewesen ist, das faßt Francis Marre\*) sehr gut zusammen, wenn er sagt: „Die Geschichte des Goldes, wenn man sie schreiben könnte, wäre etwas Gewaltiges, wäre die Geschichte der Menschheit in ihrem ganzen Umfange, die Geschichte ihres Elendes und ihres Ruhmes, ihrer tiefsten Schande und ihrer niedrigsten Begierden, ihrer Heldentaten und ihrer Nächstenliebe, ihrer Barbarei und ihrer Kultur!“

Der Bericht der Genesis (I. Moses 2), nach dem im Paradiese vier Flüsse entsprangen, deren einer durch das Land Chavila floß, wo man Gold findet, mag von recht geringem

geschichtlichem Werte sein, und die recht phantastischen Zahlenangaben der Bibel über den Goldreichtum des Königs Salomo und der Königin von Saba wird man auch recht vorsichtig zu betrachten haben, wie andere aus frühester Zeit stammende Mengenangaben über Gold wohl auch. Recht interessant aber erscheint die Stelle: „Abraham war sehr reich an Vieh, Silber und Gold“ (I. Moses 13, 2), da sie anzudeuten scheint, daß schon um etwa 2000 v. Chr. das Gold als Wertmesser galt, wenn auch noch neben dem Vieh, einem der ältesten Wertmesser überhaupt.

Über die ältere Form der Goldgewinnung durch Auswaschen aus dem Sande der Flüsse, die schon im Altertum die vorherrschende war und es auch bis in unsere Zeit geblieben ist, besitzen wir nur sehr spärliche Angaben aus den frühesten Zeiten. Das Goldene Vlies, daß zu erobern die Argonauten nach dem goldreichen Kolchis zogen, wird so gedeutet, daß damals zottige Schaffelle zum Auffangen des Goldes beim Auswaschen aus Flußsand gebräuchlich waren. Eingehendere Berichte liegen aber über den alten Goldbergbau vor, der von den Ägyptern schon zur Zeit der vierten Dynastie, also vor 2000 v. Chr., in Nubien betrieben wurde. Daß das Gold den Ägyptern schon recht früh, sicher vor dem Silber, bekannt war, kann auch daraus geschlossen werden, daß sie das Silber als weißes Gold bezeichneten. Auch aus etwa 1600 v. Chr. liegen Nachrichten über ägyptische Goldbergwerke vor; in den Gräbern von Theben aufgefunden, aus etwa 1500 v. Chr. stammende Darstellungen geben Aufschluß über die Goldgewinnung — Waschen und Schmelzen —, und Diodor berichtet aus der Zeit Ramses' II. — etwa 1350 v. Chr. — fabelhafte Zahlen über die Goldausbeute ägyptischer Bergwerke. Schon früh diente in Ägypten das Gold auch als Münzmetall im weiteren Sinne, da es in Form von Ringen und rechteckigen Ziegeln, die abgewogen wurden, als Geld verwendet wurde.

\*) Cosmos 17. April 1909, S. 431.

In den Ländern um den Euphrat und Tigris war das Gold auch schon im dritten Jahrtausend v. Chr. im Gebrauch, und es waren, wenn man Herodot, Ktesias und anderen älteren Schriftstellern glauben will, ganz gewaltige Mengen dieses Metalles bei den Babyloniern und Assyern aufgehäuft, die von Tribut zahlenden Völkern stammten, deren Herkunft aber genauer nicht nachgewiesen ist. Aus Afrika dürfte es zum guten Teile gekommen sein, auch goldführende Flüsse in Tibet und Indien dürften einen Teil dazu geliefert haben, und sogar vom Altai und vom Ural soll das Gold schon zur Zeit der Babylonier den Weg bis nach Vorderasien gefunden haben. Auch der Kaukasus hat schon in früher Zeit erhebliche Mengen Waschgold geliefert, in Kleinasien wurde Gold gewaschen; in Phrygien und Lydien fand man es nicht nur in den Flüssen, sondern gewann es auch durch den Bergbau. Auch Arabien lieferte einen Teil des Goldes im Altertum, Abessinien, die Ostküste Afrikas südlich des Roten Meeres, an der man das biblische Goldland Ophir lange vermutet hat, während neuere Forschungen darauf hindeuten scheinen, daß in Maschona-land, zwischen Sambesi und Limpopo, die in der Bibel erwähnten Goldschätze gefunden wurden, und auch Mazedonien, Thrazien und Thessalien kommen als Goldfundstätten schon im frühen Altertum in Betracht; doch war bei den Griechen zur Zeit des Trojanischen Krieges (1280 bis 1270 v. Chr.) das Gold noch verhältnismäßig selten.

Zur Zeit des klassischen Altertums war Spanien wohl das ergiebigste Goldland, aus welchem nacheinander Kelten, Phönizier, Karthager und Römer ihre Schätze holten. Am Duero und am Tajo haben zur Zeit der Römer sehr bedeutende Goldwäschereien bestanden, die ebenso wie die römischen Goldbergwerke in den Pyrenäen in Verbindung mit Schmelzhütten arbeiteten, deren Schutthalden noch vorhanden sind. Bis zum Ende der Herrschaft der Mauren in Spanien dauerte die Blütezeit des dortigen Goldbergbaues, und erst als nach der Entdeckung Amerikas der Goldstrom von dort nach Spanien floß, erreichte der spanische Goldbergbau sein Ende. Vor der Eroberung Spaniens war aber Rom nicht reich an Gold. Noch im Jahre 388 v. Chr. besaß es nicht genug Gold, um sich von Brennus loszukaufen. In Italien selbst lieferten der Po und die Wasserläufe der Alpen Waschgold, der eigentliche spätere Goldreichtum Roms aber stammt aus den eroberten Mittelmeerländern und aus Vorderasien. Südfrankreich war zur Zeit der Römer ebenfalls reich an Flußgold; auch die Alpenländer, Siebenbürgen und Dalmatien trieben Goldbergbau, und der Rhein hat ebenfalls beträchtliche Goldmengen nach Rom geliefert,

die hauptsächlich zwischen Basel und Mainz gewaschen wurden.

Sonst aber haben die Römer aus Germanien keine goldenen Schätze heimführen können, weil, wie Tacitus behauptete, Gold und Silber den Germanen versagt war. Ganz recht hat er damit aber nicht gehabt; denn auch in Deutschland sind früher nicht unerhebliche Goldmengen gewonnen worden, wenn sie auch mit der Gold-erzeugung anderer Länder keinen Vergleich aus- halten können. Im Elsaß und in mehreren Nebenflüssen der Mosel wurde Gold gewaschen, ferner in Hessen, in Thüringen, im Erzgebirge, an der Saale und an der Elbe, im Riesengebirge, an der Isar, an der Salzach, am Inn, an der Donau. Goldbergbau wurde besonders in Schle- sien betrieben — noch unter Friedrich dem Großen —, dann auch im Vogtlande, in Franken, in Thüringen und in Waldeck.

Der schon erwähnte, aus vorrömischer Zeit stammende Goldbergbau in den Österreichischen Alpenländern kam im 5. Jahrhundert n. Chr. zum Erliegen, drei Jahrhunderte später lebte er aber wieder auf und erreichte im 15. und 16. Jahrhundert eine hohe Blüte, die aber durch die Vertreibung der protestantischen Bergleute wieder vernichtet wurde. Heute ist der Goldbergbau in den Österreichischen Alpen- ländern nur noch unbedeutend. Auch Böhmen, das schon gegen Ende des 7. Jahrhunderts n. Chr. namhafte Goldwäschereien besaß und von An- fang des 8. Jahrhunderts ab auch bedeutenden Goldbergbau betrieb, so daß es vom 10. bis 15. Jahrhundert als das goldreichste Land Europas angesehen werden konnte, erzeugt heute kein Gold mehr. Trotzdem liefert Österreich-Ungarn von allen europäischen Ländern das meiste Gold, wenn man von Rußland absieht. Denn der schon zur Zeit der Römer von den Daziern be- triebene Goldbergbau Siebenbürgens und Un- garns wurde später — bei Schemnitz 740 und bei Boiza 1087 — wiederaufgenommen und ist heute recht ergiebig.

Sehr bedeutend ist die heutige Golder- zeugung Rußlands, dessen schon erwähnte, im Altertum bekannte Fundstätten am Altai und Ural aber später ganz in Vergessenheit geraten zu sein scheinen. Um die Mitte des 18. Jahr- hunderts erst begann ein Goldbergbau bei Ekaterinenburg, und erst im Jahre 1774 begann wieder die Goldgewinnung im Ural. 1704 aber hatte man in Sibirien mit der Goldgewinnung begonnen, und der Altai liefert erst seit 1829 wieder Gold. Noch weiter im Osten, in Japan soll schon um die Mitte des 8. Jahrhunderts n. Chr. Gold gewonnen worden sein; die Portu- giesen haben im 16. und 17. Jahrhundert er- hebliche Goldmengen von dort nach Europa gebracht und nach ihnen die Holländer eben- falls.

Afrika, vielleicht das älteste Goldland überhaupt, blieb lange Zeit hindurch ein bedeutender Lieferant des gelben Metalles für Europa; seine Bedeutung als Goldland schwand aber sehr rasch, ähnlich wie die fast aller anderen damals bekannten Goldfundstätten, nachdem die Spanier Amerika entdeckt hatten. Aufgehört hat die afrikanische Golderzeugung aber wohl nie ganz; doch blieb sie für die Welterzeugung von untergeordneter Bedeutung, bis im Jahre 1884 die ersten südafrikanischen Goldfelder entdeckt wurden, deren Ausbeute Afrika in wenigen Jahren zum ersten Goldproduzenten der Welt machte, bis der Transvaalkrieg die afrikanische Golderzeugung wieder gewaltig zurückwarf.

Ein recht altes Goldland ist wohl auch Amerika, und vielleicht hätte man dort auch wertvolle Aufschlüsse über die ältere Geschichte des Goldes erhalten können; aber die Art, in welcher die europäische Kultur in die neuentdeckten Länder getragen wurde, hat ihre Kulturdenkmäler so weit vernichtet, daß wir heute nicht mehr wissen, als daß in Mittelamerika gegen Ausgang des 15. Jahrhunderts große Goldmengen vorhanden waren, und daß dieses Metall wahrscheinlich schon sehr lange vor der Ankunft der Europäer dort bekannt war. Der Eintritt des amerikanischen Goldes in die Geschichte dieses Metalles bedeutet aber einen wichtigen Wendepunkt nicht nur der Geschichte des Goldes, sondern wohl der Geschichte überhaupt; denn ob ohne das die Habsucht der Eroberer aufstachelnde Gold die Entdeckung des neuen Erdteiles so rasche Fortschritte gemacht hätte, wie sie es in Wirklichkeit tat, das darf wohl bezweifelt werden. Mit dem Fortschritt der Erschließung Amerikas schwoll aber auch der Goldstrom, der über den Atlantischen Ozean nach Europa geleitet wurde. Die westindischen Inseln und die Ostküste Mexikos erwiesen sich schnell als nicht ergiebig genug. Im Jahre 1533 nahmen die Spanier schon die Goldvorräte Perus in Angriff; zu Anfang des 17. Jahrhunderts begann der Goldbergbau in Brasilien, in der heutigen Provinz Sao Paulo, gegen Ende des 17. Jahrhunderts stand die Goldwäscherei in der heutigen Provinz Minas Geraes in hoher Blüte, und die brasilianischen Goldlagerstätten blieben fast während des ganzen 18. Jahrhunderts die ergiebigsten Goldlieferanten für die ganze Welt.

Aber auch Brasiliens und der anderen mittel- und südamerikanischen Länder Goldvorräte verloren bald ihre überragende Bedeutung, und dieser verhältnismäßig kurzlebige Ruhm der bedeutendsten Goldfundstätten zieht sich wie ein roter Faden durch die ganze Geschichte des Goldes. Das hat zum großen Teil seinen Grund darin, daß das Gold zwar auf der ganzen Erde

sehr verbreitet ist, aber an allen bisher bekannt gewordenen Fundstellen doch nur in Mengen vorkommt, die sich mit den an einzelnen Lagerstätten anderer Mineralien gefundenen Mengen auch nicht entfernt vergleichen lassen; rasche Erschöpfung muß also bei dem fast immer — auch schon im Altertum gilt das — sehr intensiv betriebenen Abbau naturgemäß eintreten. Dazu kommt noch, daß infolge der beschränkten Mengen auch die Ergiebigkeit, die leichte, anfangs vielfach fast mühelose Gewinnbarkeit des Metalles schnell nachläßt, so daß es vorteilhaft erscheint, ältere Fundstätten zu vernachlässigen oder gar zu verlassen, sobald neue, ergiebigen und leichten Abbau versprechende Goldvorkommen entdeckt werden. So verloren die vorderasiatischen und nordafrikanischen Goldfundstätten ihre Bedeutung durch die spanischen, diese wurden durch die Mittelamerikas abgelöst, die wieder hinter Brasiliens Goldgewinnung zurücktreten mußten, und deren schon stark im Sinken begriffener Stern erbleichte völlig, als um die Mitte des 19. Jahrhunderts die reichen Goldfelder Kaliforniens und Australiens entdeckt wurden.

Im Jahre 1848 fanden der Schweizer Sutter im Sakramentoflusse und Marshall am American- und Featherfluß das erste kalifornische Gold — schon fünfzig Jahre früher waren in Nordkarolina und anderen Gegenden Nordamerikas Goldvorkommen von geringerer Bedeutung gefunden worden —; ein Jahr später folgten die Goldfunde in Nevada, und damit setzte neben dem „Goldfieber“ auch eine Golderzeugung ein, wie sie die Geschichte des Goldes bis dahin noch nicht aufzuweisen hatte. In 25 Jahren wurde mehr Gold gewonnen als in dem zehnfachen Zeitraume vorher, da auch noch um die gleiche Zeit die australischen Goldfelder erschlossen wurden. Schon 1839 wurde in Neusüdwaales Gold entdeckt, 1851 begann aber erst dort und gleichzeitig in Viktoria ein bedeutenderer Abbau, 1852 folgten Südaustralien und Tasmanien, 1857 Neuseeland und 1858 Queensland als Gold erzeugende Länder. An der Spitze blieb aber mit seiner Golderzeugung Viktoria, wo ein ähnliches Goldfieber herrschte wie in Kalifornien, und bald war die amerikanische Golderzeugung schon durch die australische übertroffen. Aber rasch nahm in Amerika sowohl wie in Australien die Ergiebigkeit der Vorkommen ab; mühsamer wurde die Gewinnung und geringer die Ausbeute an Gold, und gegen die Wende des 19. Jahrhunderts war, wie schon erwähnt, die Bedeutung der Goldfelder, die wenige Jahrzehnte hindurch die Welt in Atem gehalten hatten, durch die Goldlager Transvaals in den Schatten gestellt. Zwar hat der Transvaalkrieg die afrikanische Golderzeugung erheblich gehemmt, zwar schien

Nordamerika durch die seit 1895 ausgebeuteten Goldlager am Yukon in Kanada (Klondyke) und die 1898 in Alaska aufgeschlossenen, ein neues Goldfieber hervorrufenden Goldfelder wieder Afrikas Bedeutung als Goldland überflügeln zu wollen, auch Südindien liefert seit den neunziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts in steigendem Maße Gold, ein gleiches gilt von Sibirien, und bedeutende Goldfunde in Westaustralien deuten an, daß auch aus diesem Erdteil noch größere Goldausbeute zu erwarten sein wird; doch glaubt man, daß die südafrikanischen Goldvorräte so bedeutend sind, daß sie auf lange Zeit hinaus imstande sein werden, den Goldbedarf der Erde zu decken, und so wäre Afrika, das vielleicht erste, im Altertum aber ziemlich sicher bedeutendste Goldland auch heute, am Ende der bisherigen Geschichte des Goldes, wieder das erste Goldland geworden, möglicherweise auf längere Zeit, zumal man auch im Inneren dieses Erdteils, aus welchem schon die Alten Gold holten, noch größere Goldvorkommen vermuten zu dürfen glaubt.

Mag sich aber die weitere Geschichte des Goldes in der Zukunft in Afrika abspielen oder an anderen Stellen unserer Erde, eine Frage drängt sich nach diesem kurzem Streifzuge durch die Geschichte des Goldes unwillkürlich auf: Wird die zukünftige Geschichte des Goldes auch so blutig, so voller Menschenopfer sein, wie es die bisherige war? Die Sklaven der ägyptischen Goldbergwerke und die der spanischen, Blüte und Untergang der Reiche Vorderasiens, die Eroberung Amerikas, das amerikanische und das australische Goldfieber und der Transvaalkrieg sind trübe Kapitel in der Geschichte des Goldes, die von dem Fluche erzählen, der dem gelben Metall anzuhaften scheint.

[2742]

### Rationelle Zimmerbeleuchtung.

Von W. PORSTMANN.

Mit einer Abbildung.

Wie überall in neuentwickelten Gebieten der Technik, tritt auch in der in den letzten Jahren und Jahrzehnten höchst zur Entfaltung gekommenen Lichttechnik zunächst eine ungeheure einseitige Verschwendung des neuen Moments im menschlichen Haushalt ein. Wir begegnen allenthalben einer Verschwendung des Lichtes, die dem denkenden Menschen den Vergleich vom Schwelgen im Überfluß leicht nahelegt. Nebenher drängen sich auch Bedenken schon seit längerer Zeit in den Vordergrund, ob denn bei aller Verschwendung das Licht zweckmäßig verwendet wird. Und die Zweifel daran mehren sich von Tag zu Tag. Die Lichttechnik, eine der jüngsten Kinder der Technik

neben Funkentelegraphie, Luftfahrkunst usw., steht mit anderen Worten im Begriff, aus der üppigen Völle der Kinderzeit herauszutreten und ihre Schritte bedächtiger, durch den Blick auf Ziel und Zweck orientiert, vorwärts zu tun.

Der Krieg beschleunigt diesen Prozeß, denn er zwingt uns allerorts zur Sparsamkeit, zur Rationalisierung der Wirtschaft. Wir müssen unter bescheideneren Bedingungen größere Leistungen vollbringen. Wir müssen die Nutzung aller Umsetzungen aufs kräftigste steigern. Mit Munition, Material, mit Menschen, mit Rohstoff, mit Energie jeglicher Art muß ökonomisch gewirtschaftet werden. Nicht zuletzt hat das Licht daran glauben müssen. Die Lichtfluten in den Straßen der Städte sind verschwunden. Die Schaufenster sind dunkel. Schon seit dem ersten Kriegsjahre muß mit Petroleum geheizt werden, so daß die darauf angewiesenen Familien sich vielfach mit dem bescheidensten Dämmerlicht begnügen mußten.

Andererseits finden wir bei einer Kritik der Beleuchtungseinrichtungen für Gaslicht oder elektrisches Licht die vielfältigsten Anregungen zu Vereinfachungen und Lichtersparnis. Und wenn wir mit einer 16-kerzigen Lampe denselben Effekt erreichen können wie mit einer 50-kerzigen lediglich durch rationelle Anwendung der Lampe, so müssen wir die Bestrebungen zur besseren Anwendung der von der Technik bisher geschaffenen Beleuchtungsmöglichkeiten von demselben Standpunkt aus betrachten, wie die durch die Konkurrenz äußerst gesteigerten Bemühungen um neuartige Lampenkonstruktionen, die bei einem geringeren Stromverbrauch größeren Lichteffect bewirken. Hier ist der Kohlefaden vom Metallfaden verdrängt, das war der Haupterfolg. Dann aber schuf die Konkurrenz immer neue Verfeinerungen. Und heute hat der Kampf auf diesem Gebiete schon mehr den Charakter des Stellungskrieges angenommen: geringe Vorteile müssen unter Aufwand enormer Kräfte erzielt werden. Neue Fadenarten mit gesteigerten Eigenschaften, neue Fadenanordnungen in der Lampe, neue Lampenformen usw. werden geschaffen. Das Prinzip dagegen bleibt dasselbe. In dieser Richtung dürfte also der Kampf bald zum Stillstand kommen. Dagegen ist er in der oben berührten neuen Richtung noch gar nicht entbrannt. Wenn durch rationelle Beleuchtungskörper aber mit einem Viertel des bisherigen Stromaufwandes derselbe oder gar besserer Effect erzielt werden kann, so bedeutet dies etwas Ähnliches wie der Ersatz des Kohlefadens durch den Metallfaden.

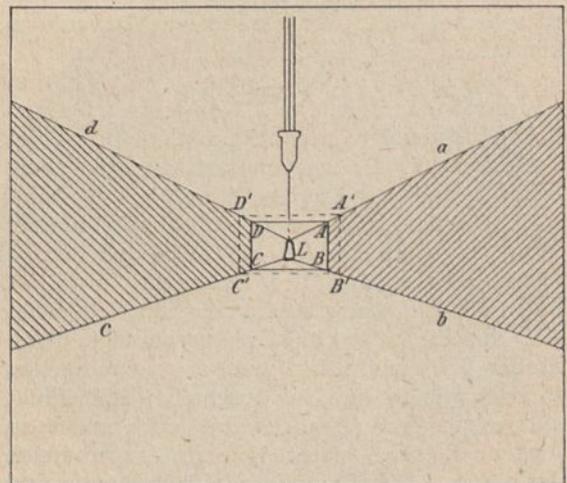
Beim Betreten einer bürgerlichen Wohnung — von der Luxuswohnung ganz zu schweigen — fällt uns regelmäßig ein mehr oder weniger großes, meist sehr kostspieliges Monstrum auf,

das als Beleuchtungskörper von der Decke hängt. „Künstlerische“ Blecharmaturen und Stoffgarnituren enthalten in überschwenglicher Aufbauschung eine oder mehrere kleine Glühlampen, die durch diese Aufmachung ein „gemütliches“ Licht geben sollen, wenn auf das Gemüt überhaupt Rücksicht genommen wurde. Beim Nachsehen ergibt sich, daß etwa eine 50-kerzige Lampe erst ein zufriedenstellendes Licht darin gibt, während oft sogar 75 Kerzen oder mehrere 50-kerzige Lampen brennen. Im kleinen Arbeiterhaushalt brennen 25-kerzige Lampen, und der Krieg hat eine sehr starke Benutzung der 16-, 10-, ja sogar 5-kerzigen Lampen gebracht. Hier sind im Gegensatz zur besseren bürgerlichen Wohnung meist die denkbar einfachsten Beleuchtungskörper im Gebrauch, die die Birne gerade an einem günstigen Platz halten. Durchgängig muß dabei das Auge in die nackte Birne blicken, was sehr störend infolge der Blendung wirkt, wenn es nicht geradezu schmerzt. Augenschädigungen sind die notwendige Folge. Auch wenn wir mit unserer Kritik an die Straßen- und Fabrikbeleuchtung herangehen, entdecken wir auf den ersten Blick eine übergroße Anzahl von Mängeln, durch deren rationelle Beseitigung eine erhebliche Ersparnis an Strom gleichzeitig zugunsten der menschlichen Gesundheit erreichbar ist.

In welcher Art ist nun eine elektrische Glühlampe im Zimmer anzubringen, damit sie von unserem neuen Gesichtspunkt aus, der zugleich allen häuslichen Anforderungen gerecht werden soll, am günstigsten angewandt wird? — Wir hängen die Birne an ein einfaches Schnurzugpendel, denn eine Regulierung der Höhe der Leuchtquelle macht sich selbst in den bescheidensten Verhältnissen nötig. Die glühende Lampe stellt eine Lichtquelle von fast punktförmiger Ausdehnung und hoher Intensität dar. Diese Form der Lichtenergie ist die ökonomischste Herstellungsform, für den praktischen Gebrauch ist sie ungeeignet, das Licht muß in eine günstigste Gebrauchsform transformiert werden. Die punktförmige Lichtquelle blendet das Auge und das intensive Licht des Glühkörpers macht die Netzhaut für die dunklere Zimmerumgebung unempfindlicher. Es sind daher die direkten Strahlen durch einen Schirm abzublenden oder abzustumpfen. Wissenschaftlich gesprochen ist dasjenige Licht, das bei dem gewöhnlichen Umgang im Zimmer unmittelbar ins Auge gelangen kann, in niedriger gespanntes Licht zu transformieren. Bei der Transformation des Lichtes wird dieses stets auf eine größere Fläche verteilt, deren einzelne Punkte dann nur weniger hell leuchten können. Welche Form muß nun dieser Transformator haben? Herkömmlich steckt die Birne in einem halb durchlässigen

Glasschirm oder ganz undurchlässigen Metallschirm, der von oben her das Licht abschließt und unten meist die Lampe halb sichtbar läßt, so daß mit Fransen aus Stoff oder Perlen oder auch mit ganzen Stoffbezügen nachzuhelfen ist, wenn die direkten Strahlen vom Auge ferngehalten werden sollen. Diese herkömmliche Schirmform erweist sich als ganz unrationell, da sie ihren Zweck der günstigsten Lichtverteilung nicht erfüllt und außerdem ganz unerwünschte Nebenwirkungen mit sich bringt, wie wir gleich sehen werden. Um das Licht im Bereich des Auges zu dämpfen, ist logischerweise nur ein zylindrischer vertikaler Schirm nötig, der oben und unten offen ist und in dessen Mitte ungefähr sich die Lampe befindet.

Abb. 537.



Zimmerbeleuchtung durch „Reformschirm“.

L Lichtquelle, ABCD ein oben und unten offener zylindrischer Schirm, abcd ist der durch den Schirm abgeblendete Augenbereich. Der obere und untere Teil des Zimmers wird durch direktes Licht beleuchtet.

Abb. 520 skizziert den Gedanken. L ist die Lichtquelle. Der durch die Strahlen a, b, c, d eingeschlossene und schraffierte Raum ist der Augenbereich, d. h. der Raum, innerhalb dessen sich im allgemeinen der Kopf im Zimmer bewegt. Dieser wird beschattet oder gedämpft durch den vertikalen Zylinder, dessen Durchschnitt ABCD ist. Den Zylinder oben zu schließen oder gar durch einen Metallreflektor vollständig abzudecken, ist ganz verfehlt und verursacht eine nicht zu rechtfertigende Lichtverschwendung. Der Reflektor reflektiert das Licht, das ihn trifft, nach unten, was aber durchaus nicht nötig ist. Denn die Arbeit, die der Mensch bei Licht am Tische betreibt, erhält durchgängig genügend Licht auch ohne Reflektor. Meist wird z. B. die weiße Zeitung oder das Schreibpapier sogar übermäßig hell, so daß Blendung eintritt. Außerdem steht unter der Lampe meist ein Tisch mit einer dunklen Decke, die also das Licht wieder verschluckt.

Hier steckt also eine unrationelle Lichtverwendung. Bleibt dagegen der Zylinder oben offen, so bestrahlt die Lichtquelle ungehindert die weiße Zimmerdecke und den ebenfalls hellen Rand der oberen Wandteile. Und diese Zimmerteile wirken als Lichttransformatoren, indem sie ohne nennenswerten Verlust das empfangene Licht diffus im Zimmer verteilen und eine äußerst angenehme Beleuchtung bewirken, ohne daß irgendwie blendende und übermäßig helle Teile vorhanden sind. Wir haben indirekte Beleuchtung. Der untere Lichtkegel dagegen dient zur kräftigen Beleuchtung des Tisches, wie bisher. Auf diese Weise ergibt sich eine geradezu ideale Zimmerbeleuchtung mit den einfachsten Mitteln, die vor allem hinsichtlich der Beleuchtungshygiene wie auch der Ökonomie völlig einwandfrei sein kann, wenn sie entsprechend gut durchdacht zur Anwendung kommt.

Die spezielle Ausführung des „Reformschirmes“ kann sich jeder selbst einfachst und voll Geschmack vornehmen, außerdem ist der Technik der Beleuchtungsartikel ein neues Schaffensgebiet hiermit eröffnet. Man wählt z. B. zum Schirm einen leichten buntbeblumten Stoff. Zwei Drahtringe bilden die obere und untere Begrenzung des Zylinders, zwischen ihnen wird der Stoff ringsum befestigt. Die Weite  $AD$  der Ringe ist von der Durchlässigkeit des Stoffes abhängig. Man wird den Durchmesser so groß wählen, daß das durchscheinende Licht auf keinen Fall blendet, aber auch nicht zu düster ist. Es leuchtet dann im Augenbereich der gesamte Zylinder infolge der Brechung und Beugung des Lichtes im Gewebe. Je nach der Wahl des Stoffes kann man einen mehr oder weniger gemütlichen, ja geradezu effektvollen künstlerischen Eindruck schaffen. Die Höhe  $AB$  des Zylinderschirmes hängt wiederum vom Durchmesser ab. Man hat ja grundsätzlich nur den schraffierten Raum abzudecken; und die äußersten Grenzstrahlen  $a, b, c, d$  geben auch die Beziehung zwischen Durchmesser und Höhe des Schirmes ab. Ein Schirm vom Durchmesser  $A'D'$  müßte eine entsprechend größere Höhe  $A'B'$  besitzen. Eine schmale Rüsche aus dem Stoff am oberen und unteren Ring des Schirmes geben dem Schirm im Auge der Hausfrau schließlich erst ein befriedigendes Äußere, so daß sie sich geradezu mit dem Schirm sehen lassen kann.

Die Befestigung dieses Schirmes erfolgt einfach durch drei Drahtstützen, die von den drei Stellschrauben am üblichen Schalenhalter festgehalten werden. Man kann sich also den Schirm mit Hilfe weniger Drahtstücke und geringer Stoffmengen selbst anfertigen. Wenige Falten in dem Stoffzylinder stören, der kann den unteren Drahttring beschweren, so

daß der Stoff straff gespannt wird. Der fabrikmäßigen Herstellung steht ebenfalls nichts im Wege.

Dem Einsichtigen bedarf es kaum noch der Betonung, daß sich auf diese Weise eine in jeder Hinsicht rationelle Beleuchtung erzielen läßt. Sowohl das ästhetische Empfinden kann mit einfachsten Mitteln bestens befriedigt werden, als auch alle hygienischen und ökonomischen Forderungen. Mit einer 16-kerzigen Lampe läßt sich so eine Beleuchtung eines mittelgroßen Zimmers erzielen, zu der mit sonstigen Mitteln 50 Kerzen nicht hinreichen. In bequemster Weise kann man am Tische lesen und schreiben, ohne irgendwie durch Reflexe gestört zu werden, während gleichzeitig das gesamte Zimmer ein angenehmes indirektes Licht von der Decke erhält. Außerdem wirkt der leuchtende beblumte Stoffschirm belebend wie ein bunter Blumenstrauß. Durch Veränderung der Höhe der Lampe mit Hilfe des Zugpendels läßt sich ferner die Lichtverteilung für verschiedene Verhältnisse regeln. Wird am Tische gearbeitet, so zieht man die Lampe nieder. Dadurch wird die indirekte Zimmerbeleuchtung etwas vermindert und das Licht mehr auf den Tisch konzentriert. Schiebt man die Lampe hoch, so wird die indirekte Beleuchtung von der Decke aus kräftiger und die allgemeine Zimmerhelle größer. (Da diese einfachen Reformschirme erheblich leichter sind als die herkömmlichen Einrichtungen, so muß man dem Pendelgewicht etwas Schrot entnehmen.)

Einmal auf den Gedanken der Rationalisierung der Beleuchtung nicht auf Grund von Verfeinerungen der Glühkörper, sondern auf Grund der ökonomischen Ausgestaltung der Beleuchtungskörper gebracht, unterzieht man nun allorts die Beleuchtungsanlagen einer scharfen Kritik bezüglich des neuen Standpunktes. Und allenthalben findet man dabei starke Verstöße gegen das neue Prinzip, dem jedermann andererseits mit einfachsten technischen Mitteln gerecht werden kann. Hier und da stößt man aber auch schon auf Anfänge in unserer Richtung. Begreiflicherweise ist man dann verblüfft, den als erstmalig systematisch benutzten neuen Gedanken etwa gar schon im bescheidenen Zimmer eines Arbeiters verwirklicht zu finden. So stieß ich zufällig in einem Korridor auf eine Beleuchtung eben beschriebener Art. An drei Schnüren hing ein oben offener Ring, an dem ein lose gefalteter Schirm in unserer Weise befestigt war. Unten war kein zweiter Ring eingenäht, sondern der Stoff war ringsum durch Perlen geschmackvoll beschwert, so daß er schön gefaltet gehalten wurde. In der Mitte des vertikalen Zylinders hing im Augenbereich unsichtbar die Birne. Das neue Prinzip schien hier vollständig schon verwirk-

licht zu sein. Doch es fehlt das Oberlicht. Ein Blick unter den Schirm zeigte denn auch, daß über der Birne außerdem noch ein metallener Reflektor war, der das Licht nach oben völlig abschloß und nach unten auf den dunklen Teppich warf. Es handelte sich hier also nur um eine scheinbare Berücksichtigung des neuen Prinzips. Zufällig war die äußere Form eingehalten, während das Hauptmoment, die Lichtquelle besser zu verwerten, genau so unberücksichtigt war, wie bei den allgemein üblichen Beleuchtungskörpern.

Für die Gasbeleuchtung gilt entsprechendes. Hier wirkt durchgängig der über dem Glühkörper liegende Milchglasschirm als Lichttransformator. Allenthalben blendet er aber den Augenbereich nicht genügend ab und wirkt störend auf das Auge. Auch hier ist die Benutzung der weißen Zimmerdecke als Lichttransformator heranzuziehen und der Milchglasschirm entsprechend durch einen besser abblendenden vertikalen Schirm zu ersetzen. Bei elektrischen Beleuchtungen kann man auch eine neue Anordnung der Glühlampen heranziehen, indem man sie horizontal befestigt, so daß nach oben kein Lichtverlust eintritt.

[2340]

### Bergmehl und eßbare Erde.

VON E. REUKAUF.

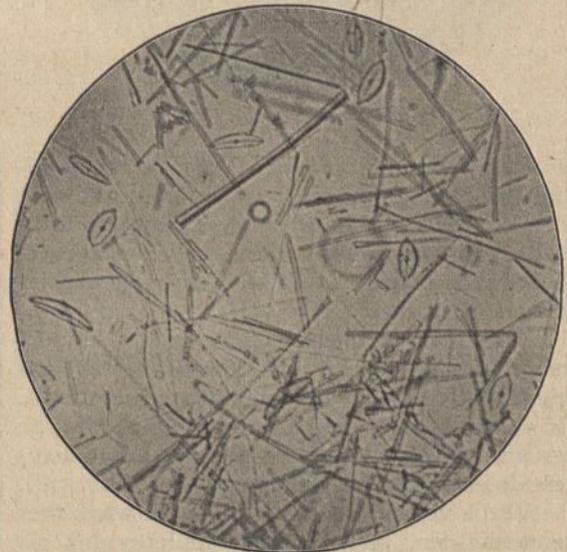
Mit zwölf Mikrophotogrammen des Verfassers.

Wenn man sich früher in Zeiten der Teuerung genötigt sah, das Brot oder vielmehr das Mehl zu „strecken“, so tat man dies häufig durch Zusatz eines Mittels, dessen wir uns bis jetzt wohl noch nicht bedienen, wenn es auch heute noch in anderen Ländern da und dort zu Nahrungszwecken Verwendung findet: des „Bergmehls“ oder der „Infusorienerde“, in welcher beiden Bezeichnungen bereits ausgedrückt ist, daß es sich dabei um eine besondere Erdart handelt. Diese ist von mehlariger Beschaffenheit und findet sich in kleineren und größeren Lagern über die ganze Erde verstreut. In Deutschland haben wir größere Ansammlungen davon in der Lüneburger Heide wie auch an anderen Stellen der norddeutschen Tiefebene, so bei Berlin und Königsberg und in der Weichselniederung, und außerdem noch am Vogelsberg in Hessen. Auch Böhmen weist beträchtliche Lager davon auf, besonders bei Franzensbad und Eger, und in Ungarn findet sie sich z. B. in der Gegend von Jastraba vor. Während Griechenland, Frankreich und England weniger reich an Bergmehl sind, besitzen Italien — bei Santafiara in Toskana — und Schweden und Lappland wieder ausgedehnte Lager, und in den beiden letztgenannten Ländern, wie auch in Finnland, sollen jetzt noch große Mengen als

Zutat zum Brotmehl, und zwar weniger aus Not als aus Liebhaberei, von den Landleuten verbraucht werden. In Deutschland hat man zu diesem Sättigungsmittel wohl nur bei wirklichem Nahrungsmangel gegriffen, so besonders im dreißigjährigen Kriege; doch auch später noch wird uns davon berichtet, so aus Wittenberg und anderen Orten von den beiden Hungerjahren 1719 und 1733.

Welcher Art aber ist denn nun die auch als „Kieselmehl“ oder „Kieselgur“ bezeichnete, übrigens nicht nur weiß, sondern je nach dem Fundort auch grau, bräunlich, bläulich oder blaßgrün gefärbte Erde? — Bringen wir eine Probe z. B. aus dem etwa 2 km langen, 1 km

Abb. 538.



Diatomeenerde von Ebsdorf in der Lüneburger Heide. Vergr. 160.

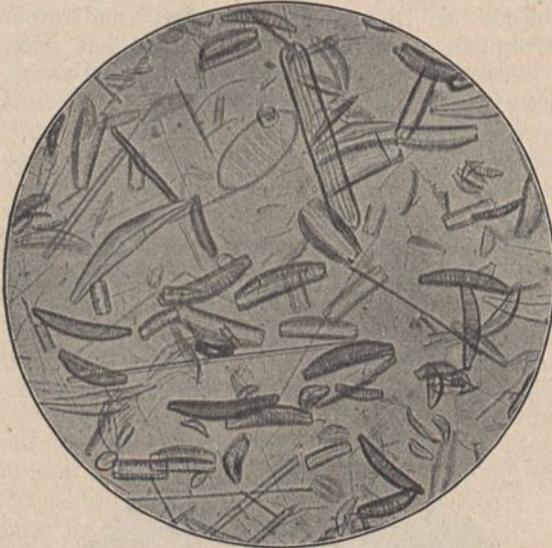
breiten und über 10 m tiefen Lager bei Ebsdorf in der Lüneburger Heide unter das Mikroskop, so sehen wir als deren Bestandteile lauter zarte, starre Stäbchen, vermischt mit winzigen schiffchen- oder kahnähnlichen Gebilden (Abb. 538), und eine ähnliche Zusammensetzung würde uns auch das Bergmehl von Santafiara in Toskana offenbaren.

Auch das stellenweise bis zu 30 m mächtige Lager, auf dem ein großer Teil von Berlin erbaut ist, enthält solche Stäbchen, besteht aber in der Hauptsache aus zierlichen, quergestreiften Kahnformen, denen noch mancherlei andersartige Körperchen beigemischt sind (Abb. 539).

Kürzere Stäbchen und winzige Kahnchen weist neben breiten Schiffchen und zahlreichen kreisrunden Scheibchen auch das Bergmehl von Tome Bridge in England auf (Abb. 540), während sich das von New Hampshire in Nordamerika in der Hauptsache auf schmale Schiffchen und deren Bruchstücke beschränkt (Abb. 541).

Recht zierliche Kreisformen entdecken wir

Abb. 539.



Diatomeenerde von Berlin. Vergr. 130.

Abb. 540.



Diatomeenerde von Tome Bridge in England. Vergr. 120.

in einer Bergmehlprobe von Maryland in Nordamerika (Abb. 542), und eine Spur der zu dem sogenannten „Zementstein“ verhärteten Infusorienerde von Jütland enthält neben mancherlei anders gestalteten Gebilden vorwiegend dreieckige Scheibchen (Abb. 543).

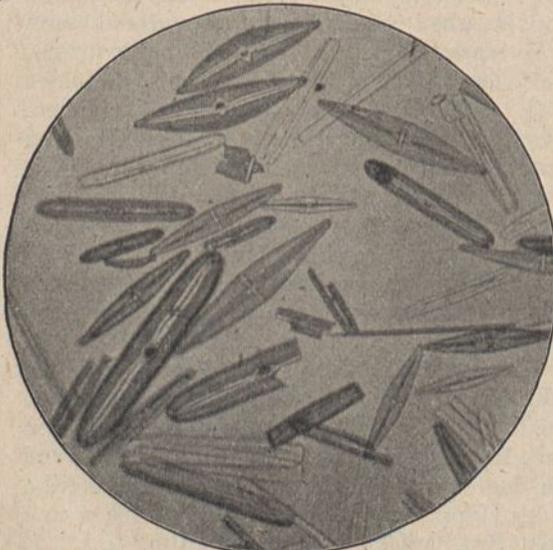
Auch der „Polierschiefer“ oder „Tripel“ (nach Tripolis) von Bilin in Böhmen besteht aus schieferartig zusammengepreßtem Kieselmehl, als dessen Elemente sich hauptsächlich winzige vereinzelt oder zu kürzeren Säulchen zusammengeschlossene Kreisplättchen erweisen (Abb. 544).

All die verschiedenen Gebilde, die wir bisher kennenlernten, stellen nichts anderes dar als die aus Kieselsäure, also Glasmasse, aufgebauten Schalen gewisser pflanzlicher Organismen, die

heute wegen ihres oft äußerst kunstvoll skulpturierten Kieselpanzers als Kieselalgen bezeichnet werden, früher aber wegen der vielen Arten zukommenden Eigenbewegung als Aufgüßtierchen oder Infusorien angesprochen und mit dem Namen „Stabtierchen“ belegt worden sind. Aus dieser veralteten Auffassung erklärt sich denn auch die Bezeichnung „Infusorienerde“ für die aus den unverweslichen Überresten von Kieselalgen bestehende Kieselgur.

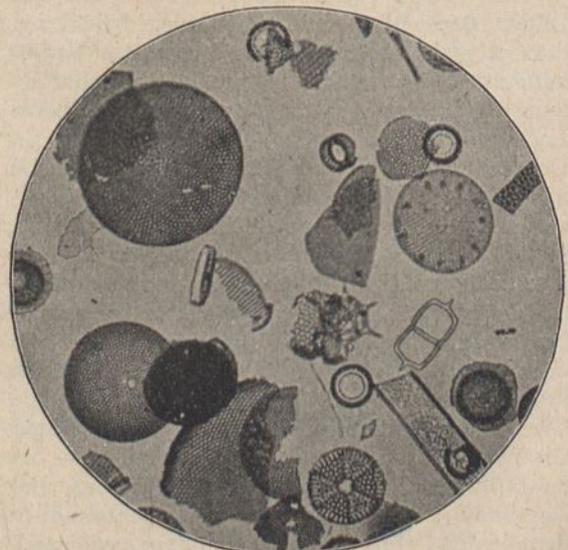
Die in den Bergmehllagern in so großen Massen angehäuften Kieselalgen sind mikroskopische Wasserbewohner und als solche in über 4000 verschiedenen Arten über die ganze Erde verbreitet. Sie finden sich in ungeheurer

Abb. 541.



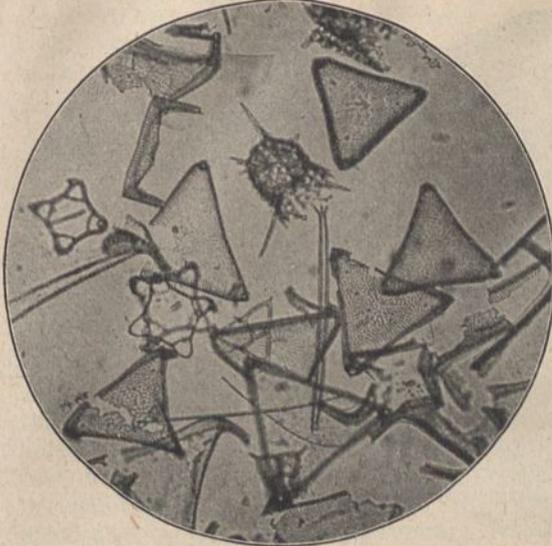
Diatomeenerde von New Hampshire in Nordamerika. Vergr. 120.

Abb. 542.



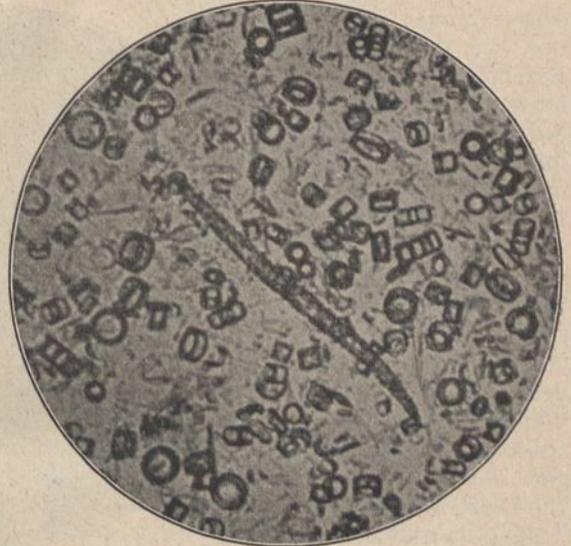
Diatomeenerde von Maryland in Nordamerika. Vergr. 150.

Abb. 543.



Zementstein von Jütland. Vergr. 130.

Abb. 544.



Polierschiefer von Billia in Böhmen. Vergr. 400.

Menge sowohl im Süßwasser als auch im Meere und treten in stehenden Gewässern oft so zahlreich auf, daß sie dem Wasser ein gelbliches oder bräunliches Aussehen verleihen. In dem aus Eiweißmasse bestehenden, von dem Kieselpanzer umhüllten eigentlichen Algenkörper ist nämlich ein gelbbrauner Farbstoff eingelagert, der auch bewirkt, daß die oft dicht mit Kieselalgen besetzten Steine auf dem Grunde der Gewässer dann wie mit braunem Samt überzogen erscheinen. Auch der bräunliche Schaum, der sich besonders im Frühjahr häufig auf der Oberfläche kleinerer Wasseransammlungen bildet, besteht aus nichts anderem als derartigen, unter dem Einfluß der Sonnenbestrahlung heraufgestiegenen und durch die zwischengelagerten Gas-

(Sauerstoff-) Blasen oben erhaltenen mikroskopischen Lebewesen, die wegen ihrer durch einfache Teilung oder Spaltung erfolgenden Vermehrung auch noch die Namen „Stüchel“, „Schnitt-“ und „Spaltalgen“ oder „Diatomeen“ führen.

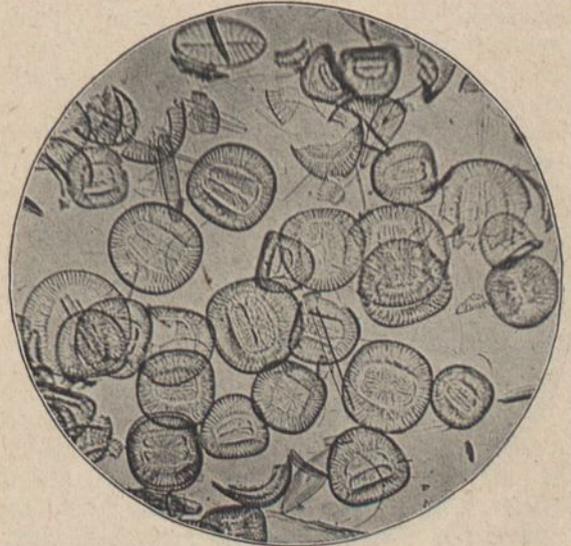
Da sich die Teilung zur Zeit üppiger Vermehrung in kurzen Zwischenräumen wiederholt, so kann aus einer Diatomee im Verlauf weniger Wochen eine Nachkommenschaft von Millionen hervorgehen. Im Meerwasser, das in manchen Gebieten ganz besonders reich an Kieselalgen ist, hat man mehrfach bis zu 200 Stück auf jeden Kubikmillimeter, also auf den Rauminhalt eines ganz kleinen Stecknadelkopfes, feststellen können; aber auch im Wasser der Binnenseen und

Abb. 545.



Diatomeen aus dem Genfer See. Vergr. 150.

Abb. 546.



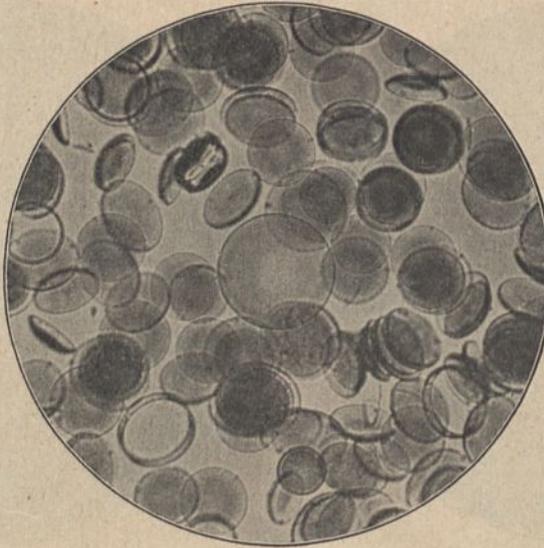
Diatomeen aus der Ostsee. Vergr. 80.

Teiche finden sie sich sehr zahlreich vor. Da nun die abgestorbenen Exemplare allmählich niedersinken, so fällt in den Gewässern beständig ein feiner Diatomeenregen langsam zu Boden, und da die Kieselpanzer der Verwesung und Auflösung trotzen, so müssen sie sich nach und nach zu dicken Schichten auf dem Grunde anhäufen. Wenn sich nun heute auf dem Festlande da und dort ganze Lager von Diatomeenerde vorfinden, so ist das eben ein Beweis dafür, daß es sich dabei um frühere

See- oder Meeresboden handelt, der im Verlauf der späteren Oberflächengestaltung der Erde trockengelegt worden ist. Welch ungeheure Zeiträume aber nötig gewesen sein mögen, um z. B. die über 100 m mächtigen Schichten von Kieselgur zu bilden, wie sie in Oregon, Nevada und Kalifornien festgestellt worden sind, läßt sich kaum ermessen.

Abb. 545 zeigt uns eine aus schiffchen-, kahn- und stäbchenförmigen Diatomeen bestehende Probe aus dem Genfer See, während uns in den Abb. 546 und 547 ein paar scheibenförmige Arten aus der Ost- und Nordsee vorgeführt werden. Recht zierlich und regelmäßig skulpturiert sind zum Teil die Scheiben, die neben keulenförmigen Stäbchen das Wasser des Großen Ozeans bei

Abb. 547.



Diatomeen von Cuxhaven. Vergr. 100.

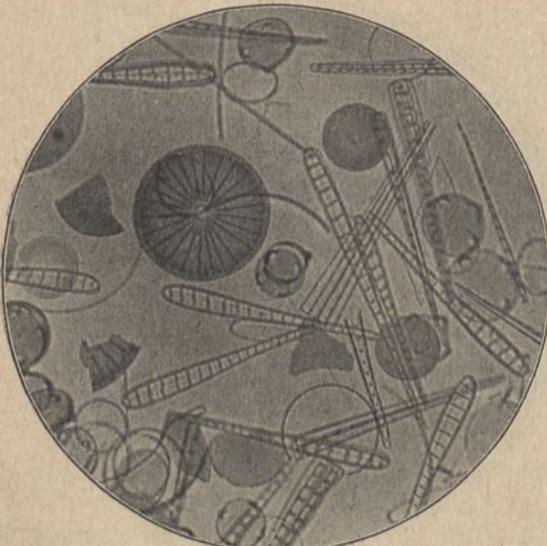
San Pedro in Kalifornien aufweist (Abb. 548), und die sich bei hinreichend starker Vergrößerung als ganz wunderbare Miniaturkunstformen der Natur entpuppen.

Diatomeenpanzer bilden nun meist auch den Hauptbestandteil der „eßbaren Erden“, deren Genuß bei einer ganzen Reihe von Völkern üblich ist. So verzehren die Eingeborenen Javas kleine Kugeln aus einem rötlichen Ton, der schwach auf einem Eisenblech geröstet worden ist, und wie aus Abb. 549

hervorgeht, setzt sich dieser Ton aus ganz ähnlichen Elementen zusammen wie der Polierschiefer von Bilin (Abb. 544). Auch in den „Brotsteinen“ oder dem „Steinbrot“ der Chinesen sowie in der feinen graugelben Tonerde, womit sich die Otomaken am Orinoko besonders während der die Ernährung stark einschränkenden Überschwemmungszeiten den Magen füllen, sind zahlreiche Kieselalgeschalen enthalten. Außerdem ist der Gebrauch des Erdeessens noch in der Umgebung von Quito, bei den Bewohnern der Antillen, bei den Negern an der Küste von Guinea, in Neukaledonien und an anderen Stellen der Erde verbreitet.

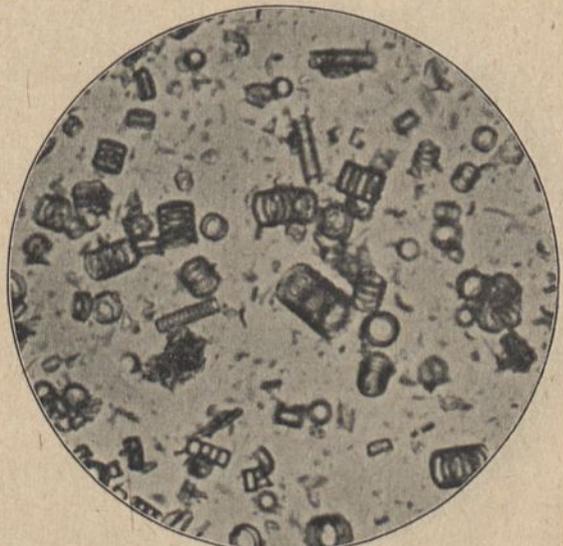
Doch wird der feine, oft zum Kosten gerade-

Abb. 548.



Diatomeen von San Pedro in Kalifornien. Vergr. 100.

Abb. 549.



Eßbare Erde von Java. Vergr. 400.

zu einladende Ton, der nur bei übermäßigem Genuß einen aufgetriebenen, harten Leib verursacht, vielfach weniger als Nahrungsmittel denn als Leckerbissen betrachtet, und da und dort mag die vorwiegend in heißen Ländern eingebürgerte Gewohnheit des Erdeessens sogar durch gesundheitliche Rücksichten begünstigt worden sein. Dies wird z. B. von Persien angenommen, wo das Verspeisen eines in den Basaren feilgebotenen Speisetons allgemein gebräuchlich ist. Es sollen dadurch allerlei Darmerkrankungen verhütet werden, die ja besonders in warmen Gebieten oft einen recht bösartigen Verlauf nehmen. Das muß uns aber auch ohne weiteres einleuchten, wenn wir hören, daß ja heute auch bei uns, namentlich im Felde, bei Behandlung von infektiösen Erkrankungen der Verdauungsorgane eine — vorher natürlich gereinigte und sterilisierte — weiße Tonerde, *Bolus alba* genannt, mit bestem Erfolg Verwendung findet. Dieser aber ist zurückzuführen auf die aufsaugende und dadurch bakterienfeindliche Wirkung der schon den alten Römern unter dem Namen *Terra sigillata* als Heilmittel bekannten Kiesel-erde, die übrigens auch bei der Behandlung größerer nässender Wunden ganz vortreffliche Dienste leistet.

Ein feiner weißer Ton ist auch unlängst noch in Deutschland zu Nahrungszwecken verwendet worden, nämlich die z. B. in den Sandsteinbrüchen des Kyffhäusers sich befindende „Steinbutter“, die den dort beschäftigten Arbeitern vielfach als ganz wohlschmeckender und auch gut bekömmlicher Brotaufstrich diente.

Zum Schluß soll nun noch die ungemein vielseitige Verwendung der aus Diatomeenschalen bestehenden Kiesel-erde in Industrie und Technik kurz angedeutet werden. Sie wird gebraucht als Putzpulver und zur Erzeugung künstlicher Putz- und Schleifsteine, als Saug- und Filtriermaterial, als Füllungsmittel für Hauswände, Fußböden, feuerfeste Schränke, Eisspindel und als Umhüllungsmaterial für Dampfleitungsrohren (wegen ihrer schlechten Wärmeleitung), ferner zur Bereitung von Papiermasse und leichtem Stuckwerk sowie von Steinkitt, Zement und hydraulischem Mörtel wie auch der sogenannten „schwimmenden Ziegeln“, zur Porzellan- und Glasfabrikation und zur Gewinnung von Wasserglas, zur Herstellung von Farben, von Sieglack, Guttapercha- und Kautschukwaren sowie von Feuerwerkskörpern und schwedischen Streichhölzern. Doch neben all diesen nützlichen Dingen ist nun auch noch ein ganz furchtbares, verheerendes Fabrikat zu nennen, wozu die Kieselgur, namentlich heute, ausgiebige Verwendung findet: das im Jahre 1867 von Alfred Nobel durch Tränkung von Bergmehl mit Nitroglyzerin zuerst dargestellte Dynamit.

[2643]

## RUNDSCHAU.

(Zur Natur zurück!)

Seit alters wohl ist der Menschheit die Redensart geläufig, man solle aus unbefriedigenden, augenblicklichen Zuständen zurückkehren zu besseren, glücklicheren, wie sie im Volke noch aus der oder jener Zeit in Erinnerung sind. Insbesondere fordert man ganz allgemein eine „Rückkehr zur Natur“, wenn man irgendwo Zustände findet, die den Stempel der Unerträglichkeit oder der Entartung tragen. Ein geflügeltes Wort ist dann diese Redensart besonders durch Rousseau geworden, der in der Rückkehr zur Natur den Weg erkannte, der seine Zeit von der Verderbtheit, Entartung und inhaltlosen Oberflächlichkeit retten sollte, aus der sie unter Beibehaltung der seinerzeitigen Lebensprinzipien nie herauskommen konnte. Auch gegenwärtig spielt die Phrase von der Rückkehr zu irgendwelchen speziellen Zuständen eine große Rolle. Der Volkswirtschaftler predigt die Rückkehr zu gesünderen Ernährungsgrundsätzen, er betont den geringen Fleischgenuß unseres Volkes vor hundert Jahren und bringt mit der Zunahme des Fleischverbrauches pro Kopf individuelle und völkische Entartungserscheinungen in Zusammenhang. Man soll also zu jenen natürlicheren Zuständen zurückzukommen trachten. Auch in der Politik der Gegenwart ist eine Rückkehr zu natürlicheren Formen allgemein notwendig. Die überwiegende Mehrheit der Menschheit ersehnt heute mit Schmerzen Zustände, wie sie vor kaum drei Jahren noch herrschten. Und der Wunsch, in friedliche natürlichere Zeitläufte zurückzukehren, nimmt immer dringlichere Formen an. Für unsere Erziehungsmethoden gilt trotz Rousseaus Predigt heute noch allgemein die Forderung nach einem Zurückkommen auf natürlichere Grundsätze in der praktischen Ausübung. Kurz, es ließen sich die Beispiele überreichlich vermehren, wo nach allgemeiner Anschauung ein Zurück zur Natur oder wenigstens ein Zurück aus gegenwärtigen mißlichen Zuständen, um zu übertreiben, in paradiesische führen würde. Ja, die Sage vom Paradies, das weit zurückliegt in der Menschheitsgeschichte, ist sozusagen der Verdichtungspunkt all dieser Vorstellungen. Das Paradies, das Urbild des Natürlichen und gleichzeitig des Glückes, es liegt weit hinter uns, wir entfernen uns immer mehr von ihm und treiben ab auf Seitenwege, die uns Unglück und Mißstände bringen. Aus dem Paradiese, dem natürlichen Glück, ist die Menschheit vertrieben, es ist ihr nur die Sehnsucht nach dem immer weiter zurückfliehenden Ideal der Natur geblieben und, wo sich die Sehnsucht in die Tat umzusetzen

vermag, das Bestreben, „zurückzukehren zur Natur“. Wie wir sehen, hat die christliche Kirche sich dieser Vorstellungskreise bemächtigt, die aber durchaus nicht etwa ihr Eigentum sind, sondern in der verschiedensten Form überall in der Menschheit wiederkehren, und sie mit größtem Vorteil und Geschick in ihre Weltanschauung eingeflochten. Seit Jahrtausenden wird auf diese Weise diese Vorstellung systematisch in der Menschheit gezüchtet und unterhalten. Die Kirche mit ihrer Autorität hat hier ein gut Teil dazu beigetragen, daß Anschauungen lange Zeit vor einer kritischen Prüfung, bei der sie sich bald als unzulänglich und unhaltbar hätten erweisen müssen, bewahrt wurden.

Wollen wir den begrifflichen Hintergrund für die Redensart „zur Natur zurückkehren“ klarer und reiner herauschälen und vor allem den wahren Kern der Sache gegenüber den verschiedensten Anfechtungen, die gegen diese mehr dem Gefühle als dem Verstande angepaßte Wortfassung seit je gemacht worden sind, zu erkennen versuchen, so fällt uns zunächst die Verquickung zweier grundsätzlich verschiedener Gedankengänge darin auf: das Zurückkehren und der Begriff Natur. Beide Begriffe sind sehr wenig klar, ja sie werden beide vielsinnig angewendet, und da ist es begreiflich, daß unsere Redewendung von den verschiedensten Seiten als unzutreffend angegriffen werden kann, während andererseits unleugbar etwas Wahres auch daran ist. Es ist keine Begriffsspielerei, die wir hier vornehmen wollen, denn es wird für die neue Zeit, der wir entgegensteuern, ein Lebensbedürfnis sein, derartige Fundamentalbegriffe der Weltanschauung nicht mehr so ungeprüft entgegenzunehmen, wie es uns bisher gelehrt wurde, sondern vielmehr die von den reinen Naturwissenschaften und der praktischen Technik gewonnenen scharfen Kritik- und Denkmethode auch auf die den Alltag, die Kunst, Politik, Erziehung, Ethik und Weltauffassung vermittelnden Begriffsbildungen zu übertragen und durch diese Filtration der überkommenen und ererbten Vorstellungen durch das Filter naturwissenschaftlichen Denkens das Brauchbare, Wahre von dem Wust von verödemem Beiwerk zu befreien, das durch den jahrhundertelangen, gedankenarmen Umgang den Kern bis zur Unkenntlichkeit überwuchert hat. Durch dieses Reinemachen wird dann Platz und freie Kraft geschaffen für eine neue, gereinigte, der tatsächlichen Erfahrung angepaßtere Weltauffassung.

Die Zeit rollt unaufhaltsam an uns vorüber und mit uns weiter. Der Verlauf der Zeit ist vergleichbar dem Verlauf einer stetigen Linie, die nie sich selbst kreuzt und nie in sich selbst zurückläuft, also z. B. mit dem einer geraden

Linie. Das heißt, ein Zustand der Welt, oder wenn wir vorsichtiger sein wollen, unserer Erde, der einmal vorhanden war, kann nie wieder eintreten. Selbst wenn von zwei Zuständen, zwischen denen Zeit verflossen ist, gewisse Einzelheiten vollständig übereinstimmen sollten, so sind sicher auch andere wesentliche Momente vorhanden, in denen sie beide gründlich verschieden sind. Nehmen wir an, es solle ein Zustand des deutschen Volkes wieder eintreten, der hinsichtlich der Ernährungsverhältnisse einem Zustand vor hundert Jahren ähnelt, so wird der sicherlich in technischer Hinsicht dermaßen gründlich von jenem abweichen, daß wir beide nicht in Parallele stellen können. Immer werden sich zwischen zwei zeitlich verschiedenen Zuständen irgendwelche Momente derart verändert haben, daß beide Zustände nicht allgemein vergleichbar sind. Diese Erfahrung können wir in abstraktester Weise aussprechen, indem wir eben sagen, die Zeit kehrt nie in sich zurück; oder wir können irgendwelche beliebige spezielle Fälle als Belege herausgreifen, immer erscheint sie uns als eine der alltäglichsten Selbstverständlichkeiten. Demgemäß können wir aber auch nie von einem Zurückkehren zu schon dagewesenen Zuständen reden. Selbst wenn sich, wie zwischen zwei Experimenten, eine Anzahl äußerer Momente wiederholt, sind doch Lebensverhältnisse, Bevölkerungsverhältnisse, die politische Lage, die Sitten und Gebräuche usw. nie gleichzeitig dieselben wieder. Wir sprechen vom Aufblühen und Vergehen der Völker und arbeiten gewisse gemeinsame Merkmale heraus, aber stets sind auch große Verschiedenheiten vorhanden. Die modernen Völker entwickeln sich ebenso wie die alten, aber wir haben beidemal die verschiedensten technischen Fundamente, dort Holzzeit der Technik, hier Stahlzeit. Wir können nicht davon reden, daß sich frühere Zustände wiederholt haben, obwohl einzelne Stadien der Entwicklung miteinander vergleichbar sind.

Die Zeit kann immer nur vergehen, aber nie entstehen; sie kann nur vorwärts laufen. Neue Zustände können nur in der Zukunft erwartet werden. Wenn wir bessere Zustände wünschen, können wir uns nur „vorwärts“ ringen, indem wir hoffen, daß die neue Zeit gewisse Mängel der Gegenwart nicht hat, dagegen ihre Vorteile beibehält. Wir wollen nicht in eine Zeit zurück mit besseren Ernährungsverhältnissen, aber ohne Elektrizität und Dampf, sondern wir wollen vorwärts in eine Zeit mit günstigeren Nahrungsverhältnissen, mit guten Rechtszuständen, mit rationeller Politik, mit gesunder Erziehung, mit der Technik des Stahls und seiner Trabanten und was wir alles wünschen, wir wollen in eine Zeit, die noch nie früher gewesen ist.

Ja, das wollen wir auch, die wir sagen „zurück in bessere Zeiten“. Es handelt sich also scheinbar bloß ums Wort. — Nun, die einen sehen das Paradies verschwunden in fernster Vergangenheit, die andern sehen es in erreichbarer Zukunft. Das ist der Unterschied. Seine Folgen sind entsprechend groß. Die einen glauben, daß der Mensch für alle Zukunft aus dem Paradiese vertrieben ist, daß er nie dahin zurückkehrt, daß sein Tun und Lassen richtungslos verläuft, an kleinliche irdische Nebensächlichkeiten geknüpft ist. Es ist das eine „orientalische“ Auffassungsweise, die dem Pessimismus, der Weltleere und Weltentrückung, der Trägheit und dem konservativen Streben fruchtbarer Boden liefert. Die andern wissen, daß der Mensch in der Vergangenheit nie in einem Paradiese gewesen ist, daß er aber durch positives Schaffen seine Zustände und Umwelt gestalten kann, daß er der Welt seinen Willen ausdrücken kann, daß er der Schmied seines Glückes selbst ist. Dies ist die Weltanschauung des Okzidenten, die sich langsam im Laufe der Jahrhunderte immer klarer ihre Bahn bricht aus dem Wirrwarr und ziellosen Durcheinander orientalischer und altertümlichen Philosophierens. Jener Glaube lähmt die innere Entwicklung der Menschheit, verzögert und verdunkelt sie, dieses Wissen treibt geradezu zum Fortschritt, es stählt den Körper, klärt das Auge und das Herz und führt zum Glück des Menschen wie der Menschheit — zum Paradies. Der Glaube und die Schwachheit des Primitiven und Schwachen stehen der Vernunft, der Gestaltungskraft und dem Können des Modernen gegenüber. Die Philosophie der Trägheit läßt das Glück vom Fatum, vom Unbeeinflußbaren, von der Vergangenheit abhängen; der Starke schmiedet es sich dagegen selbst, und der Menschheit.

Nehmen wir jetzt den Begriff „Natur“ unter die Lupe der Kritik, so stellen wir sehr schnell fest, daß er durch den Alltag verwaschen und abgegriffen ist, daß er vielerlei und nichts darstellt. Natur ist schlechterdings alles; der Mensch gehört dazu wie der Stein, der Himmel wie die Erde. Dem einen ist Natur etwa soviel wie Welt, dem andern ist es Gegensatz zu Stadt und städtischer Abgeschlossenheit, dem dritten sagt Natur etwas Primitives im Gegensatz zur Entwicklung, der vierte meint mit Natur den Gegensatz von Entartung. Natürliches Wesen und geschraubtes sind Gegensätze. Es ist also stets zu analysieren, was jeweils unter Natur zu verstehen ist. Rousseau predigt Rückkehr zur Natur hinsichtlich der Erziehung. Wenn wir in der Literatur nachlesen, finden wir die verschiedensten Meinungen über diese Forderung, je nachdem z. B. der Begriff Natur benutzt wird. Man kann nicht zur Natur zurückkommen,

da man sich ja nie von ihr entfernen kann, immer ist und bleibt man ein Stück Welt selbst. Auch fast absichtliches Mißverstehen ist zu finden: das Rückkehren zur Natur sei gleichbedeutend mit der Rückkehr in einen Kultur- und Bildungszustand, in dem die Wilden leben, etwa die Weddas auf Ceylon, die nicht bis drei zählen können. Rousseau sei zu verwerfen, denn man könne keine Kultur wünschen, die sich mit derartig primitiven Zuständen zufrieden gäbe. Diese Auffassung klingt hier absurd und herbeigeht, sie besteht aber tatsächlich, sogar bei Predigern der modernen Weltauffassung und Weltgestaltung. Dieses Kleben am Wort würde ihnen sofort klar werden, wenn sie sich tatsächlich das Ergebnis der Rousseauschen Erziehung im „Emile“ vergegenwärtigen wollten. Ja, sie würden finden, daß es keineswegs viel verschieden ist von dem Erziehungsziel, das sie selbst zu erreichen und verwirklichen suchen. Der Streit um inhaltsleer gemachte Worte rührt von dem Begriff „Natur“ her. Rousseau sieht im Natürlichen den Gegensatz der Entartung. Bevor Entartung eintreten kann, müssen wünschenswerte Zustände dagewesen sein, diese strebt Rousseau wieder an, ohne damit auf den Entwicklungszustand der Wilden zurückzugreifen. Heute würde Rousseau sagen „Vorwärts zur Natur“, falls er das Wort Natur überhaupt noch beibehalten würde.

Eine neuartige Vorstellung verknüpft man mit „Natur“ insofern, als man das Geschehen doch nicht mehr so ganz richtungslos annimmt, wie es z. B. vor allem der Schulhistoriker betrachtet. Man unterscheidet wünschenswerte Richtungen in der „Entwicklung“ und hat dafür bezeichnenderweise die Bezeichnung „natürliche Richtung“ gewählt. Es ist ein ethischer Faktor, der hier in das Geschehen hineingetragen worden ist, er stammt von der biologischen Seite des Geschehens. Von der natürlichen Richtung kann die Entwicklung abweichen, sich entfernen, sie führt dann zu „unnatürlichen“ Erscheinungen, die dadurch gekennzeichnet sind, daß sie unbeständig sind, Erstarrung aufweisen und nicht fortgesetzt werden können, sie gehen unter und machen „kräftigeren, natürlicheren“ Platz. Wir können diese Tatsache in der allgemeinen Entwicklung der Lebewesen verfolgen wie auch in der der Menschheit, der einzelner Menschengruppen wie auch am Einzelwesen selbst. Die Entwicklung der Lebewesen weist viele Sackgassen auf, an deren Ende die Spezies nicht mehr weiter konnte, sie ging unter, während benachbarte Richtungen weiter kamen und daher als die natürlicheren — weil länger möglichen — bezeichnet werden. Auch die Methoden des Volkshaushaltes, wie Politik, Erziehung, Wissenschaft usw., nehmen an dieser Entwicklung teil, sie

können zu Zuständen führen, die am Ende von Sackgassen liegen und nicht mehr weiter ausgebildet werden können, sei es, daß sie versagen oder daß andere Richtungen Wünschenswerteres leisten und „bessere“ Existenzmöglichkeit bieten. Will man vom Ende einer solchen Seitenlinie wieder auf den Hauptweg kommen, so muß man notwendig einen Teil des Bestehenden als unbrauchbar aufgeben und zum alten Eisen werfen; man sagt hier, man muß einen Schritt zurück tun, um zu natürlicheren Zuständen zu kommen und von diesen ausgehend in neuer Richtung, die die Übelstände der verlassenen nicht hat, weiter zu leben.

Man ist nun dadurch in einen übeln Zwiespalt geraten, daß man einen speziellen Zustand der Naturerscheinungen als „natürlich“ bezeichnet hat, eben den, der sich in der Entwicklung als der solideste, beständigste, lebenskräftigste erweist. Man unterscheidet, um den Widerspruch klar zu betonen, zwischen natürlicher und unnatürlicher Natur. Daß derartige Begriffsbildungen in den Händen unserer spekulativen Schulphilosophie und Schulpädagogik zu dem bekannten beliebten und berüchtigten Hin und Her der Meinungen führen, das nie entschieden wird durch die Spekulation, ist begreiflich. Es muß eben ein neues Erfahrungselement zur Klärung der Sachlage hinzutreten, das sich aber nie herzuspekulieren läßt, sondern das nur die tatsächliche Erfahrung liefern kann zur Ergänzung der zu unsicher in Worte gefaßten ersten Beobachtungen. In neuester Zeit machen sich die Fortschritte in dieser Richtung auch bemerkbar. Allenthalben sucht man schüchtern wieder die Erfahrung zur Belegung unserer Schulweisheit heranzuziehen, wenn auch zunächst unsicher und vorsichtig, als ob oder vielmehr weil die Erfahrung unerwünschte Störung in die Tradition bringen und ausgefahrene Gleise überspringen könnte. Auch die Begriffsbildung des „natürlichen Natürlichen“ läßt sich mit Hilfe genauerer Forschung klarer erfassen. Man hat das Zweckmäßige damit zu verbinden gewußt, das Schöne, das Ethische, das Starke. Ein natürlicher Zustand ist schön, gut, kräftig, zweckmäßig. Wir sehen, es spielen eine Reihe von Vorstellungen gleichzeitig hier zusammen, die aber alle gleich unsicher definiert sind wie „natürlich“ selbst. In den Prinzipien der Schulphilosophie, Schulästhetik, Schulethik geben diese Begriffe daher auch zur Bildung der abenteuerlichsten, unhaltbarsten Systeme Anlaß, deren Ungeheuerlichkeit letzten Endes nur die Herausarbeitung der ungenügenden Definition der Fundamentalbegriffe selbst dokumentiert. Sollten wir andererseits, wie eben angedeutet, irgendeinen gemeinsamen Hintergrund für diese verschiedenen Begriffe klar erfassen können, so wäre da-

mit auch eine neuere, gründlichere, umfassende, harmonische Philosophie ermöglicht — eine „natürliche Philosophie“. Und da die Naturwissenschaften in den Begriffsbildungen der modernen Energetik — z. B. im energetischen Imperativ: Vergeude keine Energie, verwerte sie! — schon längst den Anfang zu solch umfassender Arbeit gemacht haben, so liegen die Fundamente zu dieser geordneten Weltanschauung, die „natürlicher“ als die bisherige sein muß, eigentlich schon lange zur Ergreifung und praktischen Ausarbeitung bereit. — Doch genug von diesem Ausflug in die Elemente der Naturphilosophie, vielleicht kommen wir gelegentlich darauf zurück — um weiter vorwärts zu bauen.

Porstmann. [2830]

## NOTIZEN.

### (Wissenschaftliche und technische Mitteilungen.)

**Ersatznahrungsmittel.** Von dem Schwindel, der in wucherischer Ausnutzung der augenblicklichen Nahrungsmittelknappheit mit Ersatzmitteln getrieben wird, gibt Dr. Kutteneuler\*) einige Proben. Ein Ersatzmittel, das den Anspruch auf Vollwertigkeit erhebt, muß die Stoffgruppen Eiweiß, Fett und Kohlehydrate in annähernd gleichen Mengen enthalten wie das zu ersetzende Lebensmittel, so wie es z. B. bei der Margarine als Butterersatz, beim Kunstspeisefett als Schmalzersatz der Fall ist. Die neuen Ersatzmittel, die die Kriegsnot uns beschert hat, entsprechen jedoch dieser schlichten Forderung keineswegs. Es sind meist Zusammensetzungen minderwertiger Nahrungsmittel, die unter verführerischen Phantasienamen in kleinster Packung und zu übertriebenen Preisen in den Handel gebracht werden. Fleischersatzmittel wie „Deutsche Kraft“, „Krafto-Flei“, „Energie“ enthalten meist eine Mischung verschiedener Leguminosenmehle mit einem Zusatz von Trockenhefe. Fleischbrüh- und Suppenwürfel bestehen in der Regel zu 90% aus Kochsalz, das mit geringen Spuren von Fleisch- oder Hefeextrakt mit etwas Gewürz und Farbstoff versetzt ist. „Kraft-Krebs-Wurst“ enthielt 50% Mehl und 30% Kochsalz. Die zahllosen Eiersatzmittel bestehen nur im günstigsten Falle aus Eibestandteilen, Milchkasein und pflanzlichen Eiweißstoffen, meist aber nur aus Mehlen mit etwas Backpulver und gelbem Farbstoff. Das Butterpulver „Hemona“ war Kartoffelmehl mit etwas doppelkohlensaurem Natron, Kochsalz und Teerfarbe; ein anderer Butterersatz bestand aus einem dünnen Stärkekleister mit 76% Wasser und nur 6% Fett. Durch Bundesratsverordnung vom 26. 6. 1916 wurde die Herstellung und der Vertrieb derartiger Butterersatzmittel verboten. Unerhörter Schwindel wurde auch mit Salatölersätzen getrieben; sie waren zumeist wässrige Lösungen von Karrageen, Quittenkernenschleim, Gelatine, Agar-Agar, Stärke u. dgl. mit etwa 0,5—2% Trockensubstanz. Gerade hierbei machte sich auch der Wucher in verderblichster Weise breit, denn während die Herstellungskosten für das Liter

\*) Die Naturwissenschaften 1917, S. 469.

Die  
neue Kriegsanleihe

**MUSS**

erfolgreich sein —  
sonst ermutigen wir  
England weiterzu-  
kämpfen! — Sie

**KANN**

erfolgreich sein —  
denn es ist Geld  
genug im Lande!  
Und sie

**WIRD**

erfolgreich sein —  
wenn jeder handelt,  
als ob von ihm allein  
alles abhinge!

einige Pfennige betrogen, wurde die gleiche Menge im Anfang mit Preisen bis zu 4 M. verkauft. Als nach Festsetzung eines Höchstpreises und infolge öffentlicher Warnungen der Absatz dieser Salatöle merklich nachließ, erschienen dieselben Flüssigkeiten mit Kochsalz, Essig und Gewürz versetzt als „Salatsoßen oder Tunken“, und als auch diese nicht mehr zogen, wurden den Hausfrauen die gleichen Stoffe in Pulverform als „Soßen in der Tüte“ in winzigen Quantitäten zu teuren Preisen vorgesetzt.

Die Tatsache, daß die Ersatzmittel gekauft werden, darf nicht für ihre Berechtigung angeführt werden. Es wäre den Verbrauchern zweifellos viel mehr gedient, wenn sie die verschiedenen Mehle und Grützen als solche kaufen könnten, anstatt sie unter trügerischer Marke mit etwas Gewürz und Farbstoff versetzt mit dem 10—20 fachen Preise zu bezahlen. Die Bekämpfung des Ersatzmittelschwindels ist nicht ganz leicht, da viele Fabrikanten der Kontrolle der Untersuchungsämter zu entgehen wissen. Einige Städte wie München und Frankfurt a. M. und neuerdings die Bundesstaaten Sachsen und Baden haben die Bestimmung erlassen, daß Ersatzmittel nur nach vorheriger Untersuchung und mit amtlicher Erlaubnis in den Handel gebracht werden dürfen. Die Reichsbehörden haben diesen Weg wegen technischer Schwierigkeiten noch nicht beschritten, doch besteht bei der volkswirtschaftlichen Abteilung des Kriegsernährungsamtes eine Auskunftsstelle über Ersatzmittel. Erfolgversprechend würden auch Verordnungen sein, die eine genaue Kennzeichnung des Inhalts der Ersatzmittelpackungen verlangten. Die Hausfrauen würden schwerlich 10 g „Liptauer-Käse-Geschmack“ mit 25 Pfennigen bezahlen, wenn der Aufdruck der Packung einen Inhalt von 10 g Kochsalz und 1 g Paprika und Kümmel verriet.

L. H. [2825]

**Eine Ewigkeitsuhr.** Eine Ewigkeitsuhr, kein mechanisches, wohl aber ein physisches *Perpetuum mobile*, hat der schwedische Agronom Theodor Dieden in Karlsunds Hof, Örebro, erdacht. Die neue Uhr wird selbsttätig angetrieben durch den Wechsel von Luftdruck und Temperatur, also durch eine Energiequelle, die den Vorteil hat, daß sie überall umsonst und, wenn auch nicht nach streng philosophischem Begriff, ewig zu haben ist. Den Bestandteil der Uhr, auf den der Wechsel des Luftdruckes und der Temperatur einwirkt, bilden 7 Stück übereinander angeordnete kommunizierende Metall Dosen aus gewelltem  $\frac{1}{7}$  mm starkem Neusilberblech, die wiederum mit einem unterhalb angeordneten Behälter zum Ausgleich des Luftdruckes in Verbindung stehen. Das ganze elastische System ist mit Luft von bestimmtem Druck gefüllt und luftdicht verschlossen. Die Dosen werden bei steigendem Luftdruck zusammengedrückt, und durch den Wechsel entstehen Bewegungen bis zu 28 cm Länge. Ein Stahlband ist mit dem einen Ende an der obersten Dose und mit dem anderen an einem oberhalb befindlichen Rad befestigt. Die Hebungen und Senkungen der Dose bewirken Drehungen des Rades, jedoch höchstens  $\frac{3}{4}$  Drehungen. Auf gleicher Achse ist ein zweites Rad angebracht, von welchem ein Stahlband herabhängt, das seinerseits ein Lot trägt, welches das Gewicht der Dosen aufwiegt. In gleicher Richtung, aber vollständig geschieden, läuft eine zweite kürzere

Achse, ebenso wie die erstere, auf Kugellagern. Diese Achse trägt ein Sperrrad mit schräggestellten Zähnen und ein Kettenrad. Die Bewegungen der ersten Achse werden auf dieses gezahnte Rad übertragen, das sich aber wegen der Sperrung immer nur in einem Sinne bewegen kann. Über das Kettenrad läuft eine endlose Kette, die in zwei Schlingen herabhängt, von denen die eine das Trieblot, die andere das Lot trägt, das die Kette streckt. Die Kette läuft weiter über ein Stützrad zum Triebrad der Uhr. Die Schlingenanordnung ist nötig, damit das Lot das Uhrwerk mit gleicher Kraft betreibt, auch wenn das Lot steigt. Um zu zeigen, wie langsam die Bewegungen in der Uhr vor sich gehen, mag erwähnt werden, daß die Kette 4 Jahre und 7 Monate braucht, um eine Drehung zu vollziehen. Das Trieblot sinkt sehr langsam abwärts, 22 cm im Jahre. Es steigt aber verhältnismäßig schnell auf größere oder geringere Höhe je nach dem Wechsel in Luftdruck und Temperatur, und es wird sonach Energie für lange Zeiträume voraus aufgespeichert. Damit das Lot nicht zu hoch steigen kann, findet sich eine selbsttätige Anordnung vor, die die Triebsperrn in der höchst zugelassenen Stellung abkoppelt. Wenn sich das Lot dann wieder entsprechend gesenkt hat, tritt die Wiedereinkoppelung selbsttätig ein. Selbstverständlich handelt es sich um einen ganz geringen Energieverbrauch von einem Milliardenteil einer Pferdestärke für den Betrieb der Uhr. Auf Grund zu geringer Luftdruckveränderungen kann die Uhr nicht stehenbleiben. Die Druckflächen des Aneroidsystems sind nämlich volle 100 % größer angenommen, als für die kleinsten Luftdruckwechsel, die auf 50 Jahre zurück auftraten, nötig ist. Ja selbst wenn ein ganzes Jahr lang gar kein Wechsel eintreten würde, würde die Uhr nicht stehenbleiben, da das Lot mehr als ein Jahr braucht, um den Boden zu erreichen. Das Trieblot hat 10 kg Gewicht. Die Bewegungen gehen äußerst langsam vor sich, so daß von einem Verschleiß nicht gesprochen werden kann. In normalen Friedenszeiten hofft der Erfinder, der übrigens die Erfindung nicht auszunützen gedenkt, für 200—300 Kronen, bei Massenfabrikation vielleicht auch billiger, eine solche „Ewigkeitsuhr“ herstellen zu können.

Dr. S. [2804]

**Hungerbrot.** Eine vom Sommer bis zum Herbst blühende häufige Pflanze, das St. Ruprechtskraut oder Storchschnabel, auch Storchbrot genannt (*Geranium Robertianum*), wurde von den alten Germanen zur Herstellung von Brot benutzt. Die Pflanze hat eine süße eßbare Wurzel, die nach den Quellen und Forschungen zur deutschen Volkskunde von E. K. Blümel, Band V, schon von den Römern als Zukost verspeist wurde, weil sie sie *Pulmenia* nannten. Von den Tegernseern wurde sie Orvale und von den Mecklenburgern „Adebars Brot“ oder „Gottesgnade“ genannt, weil sie als eine Art Himmelsbrot oft aus Hungersnöten erlöste.

Das Ruprechtskraut, dessen kleine rosa mit weißen Streifen gezielte Blüten es leicht kenntlich machen, kommt jetzt so häufig vor, daß sich die Verwertung seiner Wurzeln zur Brotstreckung oder als Gemüse sicher lohnen würde. Da die Pflanze nach dem Botaniker Lorinser 18 ganz nahe Verwandte zählt, die teilweise massenhaft vorkommen, so dürfte durch Heranziehung dieser Arten die aus dem uralten Brotstreckungsmittel zu gewinnende Nahrung in größerer Menge beschafft werden können. Dr. J. Draxler. [2778]

\*) *Belgrader Nachrichten*, 25. 6. 1915.

# NAMEN- UND SACHREGISTER.

(Die mit einem \* vor der Seitenzahl bezeichneten Artikel sind illustriert.)

	Seite		Seite		Seite
Aalproblem . . . . .	174	Amine, proteinogene . . . . .	623	ARLDT . . . . .	415
ABDERHALDEN . . . . .	352	Ammoniakbildung im Boden . . . . .	512	ARNDT, RUDOLF, sein biologisches Grundgesetz und seine experimentelle Bestätigung . . . . .	319
Abfallverwertung		<i>Anopheles</i> . . . . .	*338	ARONS, L. . . . .	708
Fleischvernichtungsanstalt Berlin . . . . .	*552	Anthropologie, KARL VOGTS Bedeutung für die . . . . .	609	Artilleriematerial, Steigerung in der Herstellung in Frankreich . . . . .	16
Kartoffelstärke, Verwertung der Abfälle bei ihrer Herstellung . . . . .	155	Anthropomorphe Werkzeuggriffe . . . . .	*510	ASKENASY . . . . .	668
Müllverbrennung . . . . .	*472	Antilope: Elenantilopen . . . . .	*71	Astronomie	
Ablagerungen, biogene, des Atlantischen Ozeans . *167. *182		—: Saiga-Antilope . . . . .	*619	Ägypter, Himmelsbeobachtungen der alten . . . . .	478
Abwehrgeschosse gegen Luftschiffe. . . . .	*676. *692	Antrieb für Tauchboote, Einheitsantrieb . . . . .	*385	Atmosphäre: Das adiabatische Gleichgewicht der (Rundschau) . . . . .	346
ACHARD . . . . .	469	Antriebsvorrichtung, elektrische, für Tastmaschinen. *100		—, Einfluß der Sonne auf die (Rundschau). . . . .	395. 411
Ackerboden, Der Duft des . . . . .	432	Arbeit, Ermüdung durch industrielle . . . . .	*479	BRUNO, GIORDANO, als Vorkämpfer für das kopernikanische Weltssystem. . . . .	64
Adanaebene, Bewässerungsarbeiten in der . . . . .	207	Arbeiter: blinde Fabrikarbeiter . . . . .	399	Dämmerungszirren 1916. . . . .	608
Adiabatisches Gleichgewicht der Atmosphäre (Rundschau) . . . . .	346	Arbeitsleistung: Wirtschaftspsychologie . . . . .	*714	Enckescher Komet, Beobachtung nahe seinem Aphel . . . . .	224
ADLER, B. . . . .	79	Archäologie		Erdatmosphäre, Höhe der . . . . .	359
Aerologische Forschung mittels Luftfahrzeug . . . . .	703	Balonas, Der vorgeschichtliche Mensch von . . . . .	257	Erdbewegung, Heutige Weise für die (Rundschau) . . . . .	107. 122
Affenstation auf Teneriffa . . . . .	576	Beresinafunde . . . . .	650	—, — . . . . .	206
AGFA-Farbraster . . . . .	*216	Bogen und Pfeil, Das Alter von . . . . .	79	Erde: Schätzung ihres Alters auf Grund radioaktiver Erscheinungen. . . . .	271
Ägyptens Bevölkerung . . . . .	336	Bulgarien, Die steinzeitlichen Funde in . . . . .	*229. *639	Fernrohr, das größte . . . . .	591
Ägypter, Himmelsbeobachtungen der alten . . . . .	478	Eierfunde in alten Gräbern . . . . .	640	Finsternisjahr 1917 . . . . .	*212
Aisnegebiet, Vogelleben im . . . . .	176	Eiszeit, Ursachen der . . . . .	16	Halleyscher Komet, Ionisierung der Erdatmosphäre durch ihn . . . . .	687
Aktenrohrpostanlage . . . . .	*439	Hüttenmodelle, steinzeitliche, in Bulgarien? . . . . .	*639	Komet, ein neuer . . . . .	206
Akustik		Litauen, Urgeschichtliches aus . . . . .	259	Kometen, Wesen der *513. *531	
Flammen, singende . . . . .	542	Loyalty-Insulaner, Streiflichter auf die europäische Prähistorie . . . . .	*597	— 1916 und die für 1917 zu erwartenden . . . . .	495
Kanonendonner, Hörbarkeit . . . . .	84	Mensch: Zur Stammesgeschichte des M. . . . .	415	Meteorit in Sibirien. . . . .	287
Schall, Schutz gegen . . . . .	607	Metalle, Untersuchung prähistorischer . . . . .	78	Neptun, Umdrehungszeit des. . . . .	96
Schalldämpfung . . . . .	221	Micoquien . . . . .	651	Nordlichtforschung . . . . .	559
Alchimie, Moderne? (Rundschau). . . . .	748. 764	Neandertalfund, Zur Geschichte des . . . . .	671	Planetenjubiläum . . . . .	191
Algen, Soda aus . . . . .	240	Neues zur älteren Kultur- und Vorzeit. . . . .	257	Ringerscheinungen, Zu den jüngsten . . . . .	528
— und Tiere, Zusammenleben von . . . . .	*64	Neukaledonien: Streiflichter auf die europäische Prähistorie. . . . .	*597	Ringnebel, wirkliche Form der . . . . .	128
Alkohol, Ärztliche Urteile über den . . . . .	592	Primaten der Sekundärzeit, Der erste Fund . . . . .	*773	„Sirius“, Der . . . . .	270
— aus Holz . . . . .	689	Säugetiere der Sekundärzeit, Der erste Fund großer . . . . .	*773	Sirius, eigenartiger Farbenwechsel beim . . . . .	528
Alkoholische Gärung, Geschichte der Theorien über . . . . .	615	Taubach, Der Urmensch von . . . . .	258	Sonne, ihr Einfluß auf die Erdatmosphäre (Rundschau) . . . . .	395. 411
Allotropie der Metalle . . . . .	722	Trepation, eine prähistorische . . . . .	736	Sonnenflecke und Krieg. . . . .	367
Altern, Über das . . . . .	783	Umschau, Urgeschichtliche . . . . .	650		
Aluminium für Kriegsbedarf . . . . .	128	Zeitmessung in der Erdgeschichte . . . . .	351		
<i>Amanita phalloides</i> . . . . .	352				
AMAR . . . . .	761				
Ameisen, Die Arbeitsleistung der . . . . .	304				
—, Geruchssinn der . . . . .	447				
Ameisenkriegführung . . . . .	97				
Ameisenlöwe im Lichte moderner Forschung . . . . .	120				
Amerika: Ausfuhr an Munition und Kriegsgerät . . . . .	32				
—: Benzol in . . . . .	272				

	Seite
Astronomie (ferner)	
Sonnenflecken, Zu den jüngsten . . . . .	528
— als Ursache für Erscheinungen auf der Erde . . .	559
Sonnenfleckenbeobachtung	510
Stäbchenweißer Sternenglanz . . . . .	752
Temperaturzeiten der Erde, Neuere Gedanken über ihre Entstehung (Rundschau) .	700
Atlantischer Ozean, biogene Ablagerungen des . . . . .	*182
—, Projekt der Überfliegung	576
Atmosphäre: barometrische Höhenformeln (Rundschau)	507. 524
—: Einfluß der Luftstickstoffgewinnung auf ihre Zusammensetzung . . . . .	526
—: Einfluß der Sonne auf die (Rundschau) . . . . .	395. 411
—: Höhe der Erdatmosphäre	359
—: Ionisierung durch den Halleyschen Kometen . . . . .	687
—: Das adiabatische Gleichgewicht der (Rundschau) .	346
—: Luftzusammensetzung . . .	127
Aufbau der Materie (Rundschau) . . . . .	*635
Aufmerksamkeit und Ermüdung, Wirtschaftspsychologie . . . . .	*714
Auge, das elektrische . . . . .	*548
Augen und Hände, bessere Ausbildung der . . . . .	815
Auslandsmuseum . . . . .	416
Auslandspropaganda: Deutsche Lichtbildgesellschaft . . . .	784
Ausstellungswesen	
Auslandsmuseum . . . . .	416
Filmmuseum . . . . .	32
Austernfischer . . . . .	*393
Automobil	
Motoren: Zündung moderner	*273
Scheinwerfer für Automobile	*312
AZALBERT . . . . .	624
Azetylen, Giftigkeit des	448. 542
BABAK . . . . .	431
BABBAGE, CHARLES . . . . .	711
BABBIT . . . . .	320
BACKHAUS . . . . .	203
BACLESSE, H. . . . .	281
BAEGE, F. P. . . . .	58. 193. 236
Bagger: Bodenförderung mit Maschinen . . . . .	*465. *487. *501
—: Eimerbagger . . . . .	*244
— für Gold- und Platinlager .	*53
Bakterien: Schwefelbakterien .	768
Bakterienleben im Boden . . .	112
Balanas, Der vorgeschichtliche Mensch von . . . . .	257
Barometrische Höhenformeln (Rundschau) . . . . .	507. 524
Baukran aus der Renaissance.	*126
Baumzucker . . . . .	526
Baustoffe aus Torf . . . . .	535
Bauwesen	
Blitzschutzanlagen für ganze Gemeinden . . . . .	*481
Bodenförderung mit Maschinen . . . . .	*465. *487. *501

	Seite
Bauwesen (ferner)	
Brückenbau auf dem Kriegsschauplatz . . . . .	*65. *87
Eimerbagger . . . . .	*244
Eisenbetonbauten, Befestigung von Transmissionen usw. in . . . . .	*755
Förderkette aus der Renaissance . . . . .	*127
Isolierung von Maschinengeräuschen . . . . .	*372
Kran aus der Renaissance.	*126
Kriegsbrücken im Mittelalter . . . . .	*418
Schalldämpfung . . . . .	221
Ziegelmauerwerk, Organismen auf . . . . .	448
BECHSTEIN, O. 135. 415. 590. 625.	817
BECK, WILHELM . . . . .	24
BECKMANN, OSKAR . . . . .	590
Behaarungszunahme bei deutschen Militärpferden in Rußland . . . . .	48
BEHM, HANS WOLFGANG . . . . .	257. 650
Beleuchtungshygiene und Lichttransformator . . . . .	696
Beleuchtungswesen	
Geschichte des Beleuchtungswesens, Zur . . . . .	*260. *276. *296
Lichttransformator und Beleuchtungshygiene . . . . .	696
Zimmerbeleuchtung, rationelle . . . . .	*820
BENECKE . . . . .	761. 778 ff. 793
Benzol, Explosionsgefährlichkeit des . . . . .	384
— in Amerika . . . . .	272
Berausungs- und Reizungsmittel . . . . .	312
Beresinafunde . . . . .	650
Bergbau	
Erzberg, der steirische . . .	785
Bergmehl und eßbare Erde . .	*823
BERGS, WERNER 81. 103. 197.	372
Bergsteigen: Leistung beim Marsch und beim B. . . . .	96
BERSCH, WILHELM . . . . .	520. 534
Bestäubung durch Schnecken .	801
Beton: Seeschiffe aus Eisenbeton	308
Betonbau	
Eisenbetonbauten, Befestigung von Transmissionen usw. in . . . . .	*755
Seeschiffe aus Eisenbeton .	308
Beuteltiere . . . . .	42
Bewässerung: neuer Nilstaudamm . . . . .	224
Bewässerungsarbeiten in der Adanaebene . . . . .	207
Bewegung kleinster Teilchen (Rundschau) . . . . .	604. 621
Bienen, Kriegführung der . . .	734
Bienenzucht, Zukunft der deutschen . . . . .	800
Bilder, Die Sprache der (Rundschau) . . . . .	139. 156. 171
Binnenschifffahrt, die deutsche, nach dem Kriege . . . . .	142
Biochemie	
Licht als Heilmittel . . . . .	289
Biogene Ablagerungen des Atlantischen Ozeans . . . . .	*167. 182

	Seite
Biogenetische Mythen der Naturvölker . . . . .	258
Biologie	
Ablagerungen, biogene, des Atlantischen Ozeans *167. *182	
Algen und Tiere, Zusammenleben von . . . . .	464
Ameisenkriegführung . . . .	97
Ameisenlöwe im Lichte moderner Forschung . . . . .	120
ARNDT, RUDOLF: experimentelle Bestätigung seines biologischen Grundgesetzes .	319
Bienen, Kriegführung der.	734
Blumen, Entstehung der (Rundschau) . . . . .	253
Blüten, Eigenwärme der . . .	223
Fettgewinnung, mikrobiologische . . . . .	590
Lebewesen, künstliche (Rundschau) . . . . .	*795. *811
Leuchtende Tiere . . . . .	808
Licht als Heilmittel . . . . .	289. *705. *724
Mendelismus und Erblichkeitsforschung . . . . .	193
Parthenogenese, künstliche	576
Pflanzen: Haben die Pfl. Nerven? (Rundschau) . . . . .	*188. *204
Polypen, Die Waffen der . . .	720
Rhythmus der Pflanzen . . .	*631
Scheinwaffen im Tierreich .	575
Schmuckfarben: Wie sehen die Vögel ihre? . . . . .	223
—, Zur Lehre von den . . . .	672
Schnecken als Blütenbestäuber . . . . .	801
Spiegelfleck am Meisenauge .	256
Tiere und Algen, Zusammenleben von . . . . .	464
Tierstaaten . . . . .	*433. *454
Tod und Geschlecht (Rundschau) . . . . .	476. 492
Torpedo, der schallempfindende, und seine lebenden Vorläufer in der Forschung (Rundschau) . . . . .	780
BIRKELAND . . . . .	559
BISCHOFF, E. . . . .	715
Blattnase . . . . .	*583
Blausäure gegen Mehlmotten .	*745
Blei: Kinematographische Aufnahmen der Elektrolyse . .	*325
Blinde: Beschäftigung von Kriegsblinden . . . . .	*742
— Fabrikarbeiter . . . . .	399. *742
Blinden, Die, und das Farbsehen	319
Blindenlesemaschine . . . . .	*698
Blitzschutz: Schornsteinrauch ist kein B. . . . .	304
Blitzschutzanlagen für ganze Gemeinden . . . . .	*481
BLÜCHER, H. . . . .	519
Blumen, Entstehung der (Rundschau) . . . . .	253
—, Selbstverbrennung . . . . .	26
Blüten, Eigenwärme der . . . .	223
Blütenbestäubung durch Schnecken . . . . .	801
Blutgerinnung, Chemische Grundlagen der . . . . .	670
Blutstillung mit Terpentinöl .	208
Boden, Das Leben im . . . . .	112

	Seite
Boden, Der Duft des . . . . .	432
Bodenfeuchtigkeit, Pflanzenentwicklung, Nährstoffaufnahme . . . . .	447
Bodenförderung mit Maschinen . . . . .	*465. *487. *501
Bogen und Pfeil, Das Alter von . . . . .	79
BÖHM, C. RICHARD. . . . .	260. 276. 296
BOLL, K. . . . .	359
BONNIER, G. . . . .	734
Boot- und Brückenbau auf dem Kriegsschauplatz . . . . .	*65. *87
BORNGRÄBER, HEINRICH . . . . .	787
BOSCH-Zündapparate. . . . .	*273
Bosporus und Dardanellen . . . . .	624
Boten aus anderen Welten (Rundschau) . . . . .	237
Brachvogel: Regenbrachvogel . . . . .	*394
BRAGG, W. H. und W. L. . . . .	638
BRANDENBURG, H. . . . .	15
BRAUER-TUCHORZE, J. E. . . . .	155. 409
Brauerei: Stärkerzeugung als Nebenindustrie . . . . .	155
BRAUN, ADOLF H. . . . .	672
Briefmarkenersatz (optische Zählvorrichtung) . . . . .	*131
Brot: Hungerbrot . . . . .	832
— der Zukunft nach STOKLASA . . . . .	516
BROWNSCHE BEWEGUNG (Rundschau) . . . . .	604. 621
Brücken: Kriegsbrücken im Mittelalter . . . . .	*418
Brückenbau auf dem Kriegsschauplatz . . . . .	*65. *87
BRUNO, GIORDANO, als Vorkämpfer für das kopernikanische Weltssystem . . . . .	64
Bruttoregistertonnengehalt, Nettoregistertonnengehalt und Tragfähigkeit eines Schiffes . . . . .	*655
BUCHNER, E. . . . .	618
BUCHWALD, MAX . . . . .	20. 37. 465. 487. 501. 628. 646
Bulgarien: Der Ölbaum in B. . . . .	560
—, Die steinzeitlichen Funde in . . . . .	*229. *639
BÜSGEN, M. . . . .	689
Butterkeller (Saalfelder Feengrotten) . . . . .	*9
CAGNIARD-LATOUR . . . . .	617
<i>Caltha palustris</i> . . . . .	496
<i>Chaetopeltis</i> . . . . .	*190
Champignon, Geruch des . . . . .	480
Chemie	
Alchimie, Moderne? (Rundschau) . . . . .	748. 764
Alkohol aus Holz . . . . .	689
Alkoholische Gärung, Geschichte der Theorien über . . . . .	615
Allotropie der Metalle . . . . .	722
Aluminium als Material für Sprengstoffe und Geschossteile . . . . .	128
Amine, proteinogene . . . . .	623
Ammoniakbildung im Boden . . . . .	512
Azetylen, Giftigkeit des . . . . .	448. 542
Benzol, Explosionsgefährlichkeit des . . . . .	384
— in Amerika . . . . .	272

	Seite
Chemie (ferner)	
Blausäure gegen Mehlmoten . . . . .	*745
Blutgerinnung, Chemische Grundlagen der . . . . .	670
Boden, Der Duft des . . . . .	432
Champignon, Geruch des . . . . .	480
Chlorophyll . . . . .	673
Diffusions- und Membranpotentiale . . . . .	336
Eisensalze, Die chemischen Formeln der . . . . .	431
Elektrolyse, Kinematographische Aufnahme der . . . . .	*324
Ersatznahrungsmittel . . . . .	830
Farbindustrie in Frankreich, Wiederbelebung der . . . . .	798
Farbstoffe, die natürlichen organischen . . . . .	657. 673
Fettgewinnung, mikrobiologische . . . . .	590
Fetthärtung . . . . .	15
Flavonfarbstoffe . . . . .	660
Gärung, alkoholische, Geschichte der Theorien über . . . . .	615
Gerbstoffe aus deutschen Wäldern . . . . .	692
Griechisches Feuer . . . . .	656
Hämoglobin . . . . .	673
Harzgewinnung aus dem deutschen Walde . . . . .	691
Hefe, Plastische Gegenstände aus . . . . .	*518
Holzkonservierung mit Rauch oder Gasen . . . . .	149
Holzmehl zu Futterzwecken . . . . .	690
Kalisalzlagerstätten, die deutschen, und ihre Entstehung . . . . .	702
Kalk, kohlensaurer, als Kraftquelle (Rundschau) . . . . .	301
Kalzium, Bedeutung im Leben der Pflanze . . . . .	737. 759. 778. 793
Karotinoide . . . . .	675
Katalase . . . . .	58
Kautschuk, Aus der Chemie des . . . . .	545. 567. 142
Kohle, neue Werte aus der Kohlenforschung, gegenwärtiger Stand der . . . . .	561
Kohlensaurer Kalk als Kraftquelle (Rundschau) . . . . .	301
Kohlenstoffchemie und Siliziumchemie . . . . .	639
Lederbildung . . . . .	79
Luftzusammensetzung . . . . .	127
Metalle, Neuere Untersuchungen über die . . . . .	721
Nahrungs- und Genußmittel, Stand der Technik der . . . . .	49
Nahrungsmittelerzeugung, künstliche, der Zukunft (Rundschau) . . . . .	588
Öl aus Getreidekeimen . . . . .	202
— Kohle . . . . .	142
— aus Samen . . . . .	46
Organische Farbstoffe, natürliche . . . . .	657. 673
Papier: Befreien bedruckter Papiere von ihren Farben . . . . .	458
Phosphorsäure, Vorräte der Erde an . . . . .	753

	Seite
Chemie (ferner)	
Polymerisation bei Leinöl und Holzöl . . . . .	368
Radium (Rundschau) . . . . .	748. 764
— als „Düngemittel“ . . . . .	336
Rostschutzmittel, neuere . . . . .	68
Schwefel in Moorböden, seine Schädlichkeit . . . . .	64
Schwefelbakterien . . . . .	768
Silizium als Gleichrichter . . . . .	240
Siliziumchemie und Kohlenstoffchemie . . . . .	639
Soda aus Meeralgeln . . . . .	240
Spiritus aus Holz . . . . .	689
— — Torf . . . . .	535
Sprengstoffe aus Aluminium . . . . .	128
Stärkefabrikation, Verwertung der Abfälle bei . . . . .	155
Stickstoff aus Jauche und Harn . . . . .	560
Stickstoffgewinnung aus der Luft, Einfluß auf die Zusammensetzung der Atmosphäre . . . . .	526
Walkerde, Von der . . . . .	496
Zellstoffindustrie Japans . . . . .	224
Zymase . . . . .	618
Chlorophyll . . . . .	673
Cholera, neueste Forschungsergebnisse bei . . . . .	544
CHRISTENSEN-FARBRASTER . . . . .	*216
COHEN, ERNST . . . . .	722
<i>Colpidium colpoda</i> im normalen und Hungerzustand . . . . .	*152
COOPER-HEWITT, PETER . . . . .	708
CULEX . . . . .	*340
DAMM, O. . . . .	97. 206. 337. 361. 433. 454. 623. 638. 669. 767. 813
Dämmerungzirren 1916 . . . . .	608
Dampfantrieb für Luftfahrzeuge . . . . .	16
Dampfkesselschäden . . . . .	105
Dampfwagen: Zur Geschichte seiner Einführung in Preußen . . . . .	529
Dardanellen und Bosporus . . . . .	624
Deck- und Stützgewebe der niederen Tiere . . . . .	704
DECKER . . . . .	480
„Deutsche Zeit“, Die . . . . .	422. 436
Deutschland: Fischreier und Kormoran in . . . . .	800
— (Handelstauchschiff) . . . . .	*4
Dezimalsystem und Dreistellenprinzip (Rundschau) . . . . .	267. 283
Diadochithöhlen bei Saalfeld . . . . .	*8
Diapositive, Zeichnungen als . . . . .	*570
Diathermieverfahren . . . . .	398
Diatomeenerde . . . . .	*823
Diatomeenschlamm . . . . .	*182
Dichtebegriffe und Eigengewicht . . . . .	78
DIEDEN, THEODOR . . . . .	832
Dieselmotor in der Seeschifffahrt . . . . .	241
Diffusions- und Membranpotentiale . . . . .	336
Dobrudscha, wirtschaftliche Bedeutung . . . . .	111
DOFLEIN, FRANZ . . . . .	120
Domestikationserscheinung, Rassenmerkmale als . . . . .	288
Doppelnashorn . . . . .	*604
<i>Draba repens</i> auf Grönland . . . . .	798

	Seite		Seite		Seite
Drahtrohr- oder Mantelring- rohrgeschütz? . . . . .	263	Elektrizität (ferner)		Ermüdung durch industrielle Arbeit . . . . .	*479. *714
Drahtseilbahn über den Niagara	*661	Auge, das elektrische . . . . .	*548	— und Aufmerksamkeit: Wirtschaftspsychologie . . . . .	*714
DRAXLER, J. . . . .	832	Blitzschutzanlagen für ganze Gemeinden . . . . .	*481	Ernährungsproblem der Zu- kunft (Rundschau) . . . . .	573. 587
<i>Dreissena polymorpha</i> . . . . .	63	Diathermieverfahren . . . . .	398	Ernolith . . . . .	*518
Dreistellenprinzip und Dezimal- system (Rundschau) . . . . .	267. 283	Diffusions- und Membra- nenpotentiale . . . . .	336	Ersatz (Rundschau) . . . . .	539
Druck in gekrümmten Zeilen . . . . .	*716	Dynamomaschine, Erfin- dung der . . . . .	*145. *164. *186	Ersatznahrungsmittel . . . . .	830
Duftspender, Ein sonderbarer . . . . .	*265	Gaswerke, Anwendung von Elektrizität in . . . . .	*117	Ersatzstoffe	
Dumbreck, die Stadt ohne Rauch. . . . .	672	Grastrocknung, elektrische, in der Schweiz . . . . .	815	Öl aus Getreidekeimen . . . . .	202
Düngemittel: Phosphorsäure, die Vorräte der Erde an . . . . .	753	Handschuhe für Flieger, elektrisch gewärmte . . . . .	192	— — Samen . . . . .	46
— aus Jauche und Harn . . . . .	560	Koch- und Schmelzapparate, elektrisch beheizte kleine . . . . .	*787	Papier als Universalstoff . . . . .	341
Dünger (Kunstdünger), Selbst- erhitzung . . . . .	26	Rohrpostanlage für Akten- beförderung . . . . .	*439	Seifeähnliche Eigenschaften bei Naturprodukten . . . . .	791
DÜRER: Rhinocerosbild . . . . .	*537	Schmelz- und Kochappa- rate, elektrisch beheizte kleine . . . . .	*787	Tee-Ersatz . . . . .	735
DÜRKEN, BERNHARD . . . . .	543	Silizium als Gleichrichter . . . . .	240	Erscheinungen, zwei wenig be- achtete 190. 302. 351. 557. 767	
DURRER, R. 62. 191. 351. 558. . . . .	767	Wasser, elektrische Leit- fähigkeit von reinem . . . . .	656	Erzberg, der steirische . . . . .	785
Durst- und Hungergefühl, Sitz des Ursprungs des . . . . .	512	Wellen, elektrische, auch durch kleinste Fünkchen (Rundschau) . . . . .	556	ESCHERICH . . . . .	435 ff. 455 ff.
Dynamomaschine, Erfindung der . . . . .	*145. *164. *186	Zeichentisch, elektromagne- tischer, für Kriegsbeschä- digte . . . . .	*175	<i>Eupomotis gibbosus aureus</i> . . . . .	384
Dysenterie . . . . .	*365	Elektrizität in Gaswerken . . . . .	*117	Eustachische Röhre (Ohrtrom- pete) . . . . .	506
ECKARDT, W. . . . .	16	Elektrizitätsverbrauch, Einfluß des Petroleummangels . . . . .	160	EVERLING . . . . .	703
Edelpilz, Geruch des . . . . .	480	Elektrolyse, Kinematographi- sche Aufnahme der . . . . .	*324	Ewigkeitsuhr . . . . .	832
EHRMANN, PAUL . . . . .	801	Elenantilopen, Die . . . . .	*71	Explosionen: Staubexplosionen usw. . . . .	26
Eichen, die wirtschaftlich wichti- gen der Mittelmeerländer . . . . .	327	Enckescher Komet, Beobach- tung nahe seinem Aphel . . . . .	224	— unter Wasser . . . . .	511
Eierfunde in alten Gräbern . . . . .	640	ENGEL, J. . . . .	217	Explosionsgefährlichkeit von Benzol . . . . .	384
Eigengewicht und Dichtebegriffe . . . . .	78	ENGELS, KARL . . . . .	607	Fabrikarbeit, Ermüdung durch . . . . .	*479
Eimerbagger . . . . .	*244	England: Organisation des tech- nischen Fortschritts in . . . . .	767	Fabrikarbeiter, blinde . . . . .	399. *742
Einheitsantrieb für Tauchboote . . . . .	*385	—: Waldvernichtung in E. . . . .	688	Fabrikbeleuchtung: Beleuch- tungshygiene und Licht- transformator . . . . .	696
EINSTEIN . . . . .	1	Englands Bemühungen um seine Industrie . . . . .	80	Farben, ihr Einfluß auf die Wärmeaufnahme . . . . .	239
Eisen- und Stahlversorgung Jap- ans . . . . .	192	ENSTRÖM . . . . .	367	Farbenphotographie, Über . . . . .	*215
Eisenbahnfahren, Zwei wenig beachtete Erscheinungen beim . . . . .	190. 302. 351. 557. 767	Enten als Wetterpropheten . . . . .	368	— und -kinematographie . . . . .	*356
Eisenbahnschienen, Entstehung der Riffeln an . . . . .	45	Entfernungsmesser . . . . .	*294	Farbenwechsel, eigenartiger, beim Sirius . . . . .	528
Eisenbahnwesen		<i>Ephestia Kuehniella Zell.</i> . . . . .	*745	Farbenwirkung auf Schmetter- lingspuppen . . . . .	543
Dampfwagen, Zur Geschich- te seiner Einführung in Preußen . . . . .	529	Epidemien, Die, im gegenwärti- gen Kriege . . . . .	640	Farbindustrie in Frankreich, Wiederbelebung der . . . . .	798
Güterverkehr, der mittel- europäische, in der Zukunft . . . . .	401	Erblichkeitsforschung und Men- delismus . . . . .	193	Farbsehen der Blinden . . . . .	319
Riffelbildung an Schienen . . . . .	45	Erdatmosphäre s. a. Atmo- sphäre		Farbstoffe, die natürlichen orga- nischen . . . . .	657. 673
Zeit, die Deutsche . . . . .	422. 436	—, Höhe der . . . . .	359	Federhalter: Mundfederhalter . . . . .	*207
Eisenbeton: Befestigung von Transmissionen usw. in In- dustriebauten aus Eisenbe- ton . . . . .	*755	—, Ionisierung durch den Hal- leyschen Kometen . . . . .	687	FEHLINGER, H. . . . .	485
Eisenerz: der steirische Erzberg . . . . .	785	Erdbewegung, heutige Beweise für die (Rundschau) 107. 122	206	Feinbaulehre . . . . .	559
Eisenforschung, Institut für . . . . .	768	—, — . . . . .	206	FELDDHAUS, F. M. 94. 126. 418. 511. 815	815
Eisensalze, Die chemischen For- meln der . . . . .	431	Erde: Schätzung ihres Alters auf Grund radioaktiver Er- scheinungen . . . . .	271	Ferrohr, das größte . . . . .	591
Eiszeit, eine neue, in Sicht? . . . . .	734	—, eßbare . . . . .	*823	—: Erdferrohr (Zeißwerk) . . . . .	*293. *310
—, Ursachen der . . . . .	16	Erdferkel . . . . .	*583	Festungsbauten der Naturvöl- ker . . . . .	*20. *37
Eiszeiten: Neuere Gedanken über ihre Entstehung (Rund- schau) . . . . .	700. 717	Erdferrohre (Zeißwerk) . . . . .	*293. *310	Fettgewinnung, mikrobiologi- sche . . . . .	590
Eiweißbedarf und Fleischnah- rung . . . . .	480	Erdgeschichte, Zeitmessung in der . . . . .	351	Fetthärtung . . . . .	15
Elefant, indischer . . . . .	*604	Erfinder, Erfundene (Rund- schau) . . . . .	315	Feuer, griechisches . . . . .	656
Elefantenbildnis in GESNERS <i>Historia animalium</i> . . . . .	*536. 623	ERIKSSON, F. G. . . . .	676. 692	Feuerungstechnik	
Elefantenrobbe . . . . .	*602			Dampfkesselschäden . . . . .	105
Elektrizität				Gaserzeuger, Bau und Be- trieb von . . . . .	*563. *584
Antriebsvorrichtung für Tastmaschinen . . . . .	*100			Kohle, Selbstentzündung . . . . .	26

	Seite		Seite		Seite
Filter: Luftfilter . . . . .	*197	FRISCH, K. v. . . . .	254	Geographie (ferner)	
Finnland . . . . .	111	Frühlingsblume, Frankreichs		Krakatau, die neue Flora	
FINSEN, NILS R. . . . .	707	blaue . . . . .	735	und Fauna auf . . . . .	288
Finsternisjahr 1917 . . . . .	*212	FUHLROTT . . . . .	671	Loyalty-Insulaner: Streif-	
Fische, Geruch und Bewegung		Fundamente, isolierende, für		lichter auf die europäische	
der . . . . .	222	Maschinen . . . . .	*372	Prähistorie . . . . .	*597
—, Hörvermögen der . . . . .	782	FÜRSTENAU . . . . .	614	Mesopotamien . . . . .	719
—, Hypnose der . . . . .	431	Futter: Holzmehl zu Futter-		Mittelmeerländer: Die wirt-	
—: Sardellenfang, Ursache der		zwecken . . . . .	690	schaftlich wichtigsten	
Schwankungen im . . . . .	479	—: Kraftfutter aus Pülpe . . . . .	155	Eichen der . . . . .	327
—: Sonnenfisch . . . . .	384	—, Pilze als . . . . .	174	Murmanbahn . . . . .	*497
FISCHER . . . . .	288			Neufundland: Hydrographi-	
Fischerei-Zentralbureau, Tätig-		Gärung, alkoholische, Ge-		sche Merkwürdigkeiten des	
keit und Organisation des		schichte der Theorien über	615	Küstengebiets . . . . .	303
amerikanischen . . . . .	278	Gaserzeuger, Bau und Betrieb		Neukaledonien: Streiflichter	
Fischreier in Deutschland . . . . .	800	von . . . . .	*563. *584	auf die europäische Prä-	
FLAMM, O. . . . .	142	Gasverbrauch, Einfluß des Pe-		historie . . . . .	*597
Flammen, singende und emp-		troleummangels . . . . .	160	Niagara-Drahtseilbahn . . . . .	*661
findliche . . . . .	542	Gasvergiftung der Pflanzen . . . . .	256	Normalhöhenpunkte, die	
Flaschenvogel . . . . .	808	Gaswerke, Anwendung von		neuen preußischen . . . . .	32
Flavonfarbstoffe . . . . .	660	Elektrizität in . . . . .	*117	Norwegens Industrialisie-	
Fledermäuse, Merkwürdiges aus		GAY-LUSSAC . . . . .	616	rung . . . . .	431
dem Reich der . . . . .	248	GEBHARDT, W. . . . .	705	Ophir: Wo lag es? 641. 663. 680	
Fleischnahrung und Eiweißbe-		Gebirgsflüsse, ihre Bändigung	*628.	Persien: Opiumgewinnung in	*803
darf . . . . .	480	Gebirgsflüsse, ihre Bändigung	*646	Rheinkorrektion beim Bo-	
Fleischvernichtungsanstalt Ber-		Gehör der Fische . . . . .	782	densee . . . . .	*648
lin . . . . .	*552	Gemüsepflanzen, wildwachsen-		Rußland . . . . .	177
Fliegerhandschuhe, elektrisch		gewärmte . . . . .	799	—: Klima- und Bodenver-	
gewärmte . . . . .	192	Generatoren, Bau und Betrieb		hältnisse im Getreidegebiet	544
Flug, Steuerfähigkeit der Insek-		von . . . . .	*563. *584	Schweiz, Kohlenschätze der	485
ten beim . . . . .	15	Genickstarre, erfolgreiche Be-		Sudan, Der, als Gummier-	
Flugprobleme . . . . .	813	handlung der . . . . .	624	zeuger . . . . .	592
Flugwesen, das deutsche, nach		Genußmittel, Stand der Technik		Teneriffa, Affenstation auf	576
dem Kriege . . . . .	161	der . . . . .	49		
Flugzeuge aus Stahl, amerika-		Geographie			
nische . . . . .	112	Ablagerungen, biogene, des			
Flugzeugtechnik, Naturformen		Atlantischen Ozeans *167. *182			
in der (Rundscha) . . . . .	732	Adanaebene, Bewässerungs-			
Flußbau: Bändigung der Was-		arbeiten in der . . . . .	207		
serläufe im Gebirge *628. *646		Ägyptens Bevölkerung . . . . .	336		
Flußfahrzeuge, Gleitgeschwin-		Bosporus und Dardanellen	624		
digkeit motorloser . . . . .	62	Bulgarien: Der Ölbaum in			
Flüssigkeiten: Abhängigkeit		B. . . . .	560		
ihrer Löslichkeit vom Durch-		—: Die steinzeitlichen Funde			
messer ihrer Moleküle. . . . .	607	in . . . . .	*229. *639		
Flüssigkeitsbewegung in den		Dardanellen und Bosporus	624		
Pflanzen (Rundscha) 428. *444.	652. 667	Deutschland: Gold aus deut-			
Fontoskop nach Walter . . . . .	*128	schen Landschaften *403. *424			
Förderkette aus der Renais-		—, Fischreier und Kor-			
sance . . . . .	*127	moran in . . . . .	800		
FOREL . . . . .	98	Dobrudscha, wirtschaftliche			
Forschung, aerologische, mittels		Bedeutung . . . . .	111		
Luftfahrzeug . . . . .	703	Dumbreck, die Stadt ohne			
Forschungsinstitut für Eisen-		Rauch . . . . .	672		
forschung . . . . .	768	England: Waldvernichtung			
Forschungsinstitute für tech-		in E. . . . .	688		
nischen Fortschritt in Eng-		Erzberg, der steirische . . . . .	785		
land . . . . .	767	Finnland . . . . .	111		
Forstschäden durch Rauch . . . . .	90	Grönland: Hungerblümchen			
Frachtverkehr, der mitteleuro-		auf G. . . . .	798		
päische, in der Zukunft . . . . .	401	Hiddensös ornithologische			
Frankiermaschine für Postsen-		Bedeutung . . . . .	48		
dungen . . . . .	*131	Indiens Industrialisierung . . . . .	592		
Frankreich, Wiederbelebung der		Indischer Ozean, Verkehrs-			
Farbindustrie in . . . . .	798	geschichte im Altertum und			
FRANZ, V. 384. 464. 733. 735.	783	Mittelalter . . . . .	641. 663. 680		
FRICKINGER, HANS WALTER	745	Island . . . . .	590		
FRIEDRICH WILHELM FÜRST ZU		Jordantal, merkwürdige Na-			
ISENBURG UND BÜDINGEN . . . . .	100.	turerscheinung im . . . . .	400		
142. 525. 542		Konstantinopel, Einführung			
FRIEND, J. N. . . . .	69	der westeuropäischen Zeit			
		in . . . . .	208		
				Ablagerungen, biogene, des	
				Atlantischen Ozeans *167. *182	
				Bergmehl . . . . .	*823
				Eiszeit, Ursachen der . . . . .	16
				Erzberg, der steirische . . . . .	785
				Gold aus deutschen Land-	
				schaften . . . . .	*403. *424
				Grundwasser, Vom . . . . .	751
				Höhlen: Vitriol- und Dia-	
				dochithöhlen bei Saalfeld. . . . .	*8
				Infusorienerde . . . . .	*823
				Kalisalzlagerstätten, die	
				deutschen, und ihre Ent-	
				stehung . . . . .	702
				Kieselgur . . . . .	*823
				Platinvorkommen in	
				Deutschland . . . . .	719
				<i>Geranium Robertianum</i> . . . . .	832
				Gerbstoffe aus deutschen Wäl-	
				dern . . . . .	692
				Geruch und Bewegung der	
				Fische . . . . .	222
				Gerüche, Psychologie der. . . . .	783
				Geruchssinn der Ameisen. . . . .	447
				Geschlecht und Tod (Rund-	
				scha) . . . . .	476. 492
				Geschosse, Die, der Luftwaffe	593
				Geschoßteile aus Aluminium . . . . .	128
				Geschütz: Mantelringrohr- oder	
				Drahtrohr-? . . . . .	263
				Geschützdonner, Hörbarkeit . . . . .	84
				Geschütze, großkalibrige, bei	
				Franzosen und Engländern	415
				GESNER, CONRAD (Elefanten-	
				bildnis) . . . . .	*536. 623
				Getreidekeime, Öl aus . . . . .	202
				Gewässer, Zufrieren von. . . . .	703
				GIFFARD . . . . .	350
				Gipskraut. . . . .	792

Seite		Seite		Seite	
	Gleichgewicht, adiabatisches, der Atmosphäre (Rundschau) . . . . .	346			
	Gleitgeschwindigkeit motorloser Flußfahrzeuge . . . . .	62			
	Globigerinenschlamm . . . . .	*170			
	<i>Glossina</i> . . . . .	*364			
	Glühwürmchen . . . . .	808			
	Gold: Aus der Geschichte des G. . . . .	817			
	— aus deutschen Landschaften . . . . .	*403. *424			
	Gold- und Platinlager, maschinelle Bearbeitung . . . . .	*53			
	Goldene Schnitt, Der, in Kunst und Handwerk *209. *231. . . . .	590			
	GOTHAN . . . . .	271			
	GRADENWITZ, ALFRED . . . . .	552			
	Gralsburg (Saalfelder Feengrotten) . . . . .	*10			
	Grastrocknung, elektrische, in der Schweiz . . . . .	815			
	Griechisches Feuer . . . . .	656			
	Grönland: Hungerblümchen auf G. . . . .	798			
	Großbetriebe: Industrieller Riesenwuchs und seine Begrenzung (Rundschau) . . . . .	685			
	Großflugzeug, Etwas vom . . . . .	406			
	Grundwasser, Vom . . . . .	751			
	—, Ansteckungsmöglichkeit durch verseuchtes . . . . .	95			
	Grunewaldseen, Wasserstand der . . . . .	173			
	Gummi aus dem Sudan . . . . .	592			
	Güterverkehr, der mitteleuropäische, in der Zukunft . . . . .	401			
	<i>Gypsophila struthium</i> . . . . .	792			
	Haare: Behaarungszunahme bei deutschen Militärpferden in Rußland . . . . .	48			
	Haarsterne s. Kometen.				
	HAAS, B. . . . .	458			
	HAASE, UDO . . . . .	49. 225. 341			
	HABERLANDT . . . . .	205			
	HÄBLER, L. . . . .	449. 469. 494. 689			
	HAECKER, VALENTIN . . . . .	463			
	Hackwaldbau . . . . .	691			
	HAEDICKE, HERMANN . . . . .	46. 174. 351. 398. 606			
	HAHN, PH. MATH. . . . .	711			
	HALBERTSMA . . . . .	696			
	HALE, GEORGES E. . . . .	591			
	Halleyscher Komet, Ionisierung der Erdatmosphäre durch ihn . . . . .	687			
	<i>Haematopus ostralegus</i> L. . . . .	*393			
	Hämoglobin . . . . .	673			
	Hände und Augen, bessere Ausbildung der . . . . .	815			
	Handelstauchschiffe, die deutschen . . . . .	*4			
	Handschuhe für Flieger, elektrisch gewärmte . . . . .	192			
	Hanf . . . . .	688			
	HANSEN, FRITZ . . . . .	215. 356			
	HANSTEEN . . . . .	762 ff.			
	HARTH, FRIEDRICH . . . . .	334. *687			
	HARTMANN . . . . .	728			
	Harzgewinnung aus dem deutschen Walde . . . . .	691			
	HASE, P. VON. . . . .	773			
	HAUSER . . . . .	651			
	Hausschwamm auf Ziegelsteinen . . . . .	448			
	HAYDUCK, P. . . . .	560			
	Hefe, Plastische Gegenstände aus . . . . .	*518			
	HEINICKE, A. . . . .	803			
	HEINITZ, WILHELM . . . . .	714			
	HEINTZENBERG, F. . . . .	145. 164. 186			
	Heizung, Öfen, Lüftung 353. . . . .	*377. *391			
	HELLER, HANS . . . . .	526. 721			
	HEMPEL, WALTHER . . . . .	560			
	HENNIG, H. . . . .	447			
	HENNIG, RICHARD . . . . .	233. 250. 497. 641. 663. 680			
	HERBER, MAX . . . . .	126			
	HERBERTZ (Müllverbrennungssystem) . . . . .	473			
	HERMANN, H. . . . .	244. 321. 343. 563. 584			
	HERNANDES-PACHECO . . . . .	257			
	HERZ, W. . . . .	607			
	HERZFELD . . . . .	670			
	HESS . . . . .	672			
	HESS VON WICHENDORFF . . . . .	8. 403. 428			
	HETTNER, ALFRED . . . . .	177			
	Heu, Selbstentzündung . . . . .	25			
	Heubereitung, elektrische, in der Schweiz . . . . .	815			
	HEUSNER, HANS L. . . . .	289. *705. *724			
	Hexeneier . . . . .	267			
	HEYCKE, E. . . . .	302. 506. 557. 767			
	HEYMONS, RICHARD . . . . .	746			
	Hiddensös ornithologische Bedeutung . . . . .	48			
	HILDEBRANDT . . . . .	236			
	HILLIG, HUGO . . . . .	710			
	Himmelsbeobachtungen der alten Ägypter . . . . .	478			
	Himmelschlüssel als Tee-Ersatz . . . . .	736			
	HOCHÉ, P. . . . .	815			
	Hochschulwesen				
	Warenkunde als Unterrichtsgegenstand . . . . .	160			
	Wirtschaftswissenschaftlicher Unterricht auf den deutschen Hochschulen . . . . .	176			
	Höhenformeln, Die barometrischen (Rundschau) . . . . .	507. 524			
	Höhlen: Vitriol- und Diadochithöhlen bei Saalfeld . . . . .	*8			
	HOHNES, ARTHUR . . . . .	271			
	Holz: Nutzung des deutschen Waldes im Kriege . . . . .	689			
	HOLZKNECHT, G. . . . .	94			
	Holzkonservierung mit Rauch oder Gasen . . . . .	149			
	Holzmehl zu Futterzwecken . . . . .	690			
	HOLZNER . . . . .	740 ff. 762			
	Holznot in England . . . . .	688			
	Holzöl- und Leinölpolymerisation . . . . .	368			
	Holzzeit und Stahlzeit der Technik (Rundschau) . . . . .	28. 43			
	Hörvermögen der Fische . . . . .	782			
	HUFSCMIDT, M. . . . .	699			
	HULETT . . . . .	668			
	HUNDT, RUDOLF . . . . .	8. 403. 424			
	Hunger, Altes und Neues vom . . . . .	129. *152			
	Hungerbrot . . . . .	832			
	Hunger- und Durstgefühl, Sitz des Ursprungs des . . . . .	512			
	Hungerblümchen auf Grönland . . . . .	798			
	Hüttenmodelle, Steinzeitliche, in Bulgarien? . . . . .	*639			
	Hüttenwerke: Betriebsverhältnisse in Thomasstahlwerken . . . . .	321. *343			
	HUYGHENS . . . . .	398. 525. 606			
	Hyazinthe, wilde, in Frankreich . . . . .	735			
	Hydrographische Merkwürdigkeiten des neufundländischen Küstengebiets . . . . .	303			
	Hygiene				
	Beleuchtungshygiene und Lichttransformator . . . . .	696			
	Grundwasser, Ansteckungsmöglichkeit durch verseuchtes . . . . .	95			
	Rauch, Die Stadt ohne . . . . .	672			
	Seuchen, die, im gegenwärtigen Kriege . . . . .	640			
	Staub der Industriestadt . . . . .	527			
	Zimmerhygiene (Heizung, Öfen, Lüftung) 353. . . . .	*377. *391			
	Hygrometer: Wetterhaus-Hygrometer vor 500 Jahren . . . . .	*814			
	Hypnose der Fische . . . . .	431			
	IMMENDORF . . . . .	526			
	IMRE . . . . .	715			
	Indiens Industrialisierung . . . . .	592			
	Indigo . . . . .	657			
	Indischer Ozean, Verkehrsschicht im Altertum und Mittelalter . . . . .	641. 663. 680			
	Industrialisierung Norwegens . . . . .	431			
	— Indiens . . . . .	592			
	Industrie: Organisation des technischen Fortschritts in England . . . . .	767			
	Industriearbeit, Ermüdung durch . . . . .	*479. *714			
	Industriearbeiter, blinde . . . . .	399. *742			
	Industrieller Riesenwuchs und seine Begrenzung (Rundschau) . . . . .	684			
	Infusorienerde . . . . .	*823			
	Injektor, Erklärung des . . . . .	256. 350. 382. *413. 541			
	Insekten, Staatenbildung bei . . . . .	*433. *454			
	Insektenbesuch auf Petersilie . . . . .	80			
	Insektenflug, Steuerfähigkeit beim . . . . .	15			
	Insektenfresser, Allerlei Merkwürdiges vom . . . . .	490			
	Integumente der niederen Tiere . . . . .	704			
	Internierungslager in Holland für belgische Kriegsgefangene . . . . .	*281			
	INTZE . . . . .	135			
	Ionisierung der Erdatmosphäre durch den Halleyschen Kometen . . . . .	687			
	Irrlichter . . . . .	811			
	Island . . . . .	590			
	Isolierung von Maschinengeräuschen usw. . . . .	*372			
	JANSEN, HUBERT . . . . .	209. 231. 590			
	JANSEN, PAUL . . . . .	631			
	Japans Versorgung mit Stahl und Eisen . . . . .	192			
	— Zellstoffindustrie . . . . .	224			
	JEZEWSKI, S. V. . . . .	293. 310			

	Seite		Seite		Seite
JORDAHL (Befestigung in Betonkonstruktionen) . . . . .	755	Kohlenvorräte Deutschlands und Europas . . . . .	*143	KRITZINGER, H. H. . . . .	752
JORDANS Mietenkeller . . . . .	*731	KOLDEN, HANS . . . . .	305. 331	KROMAYER . . . . .	709. 724
Jordantal, merkwürdige Naturerscheinung im . . . . .	400	KOLLATZ, C. W. . . . .	439	KRUMBHAAR . . . . .	368
Kabelkrane . . . . .	*81. *103	Kolonien, Volkswirtschaftliche Bedeutung der deutschen, vor und nach dem Kriege . . . . .	769	KUCH, RICHARD . . . . .	708. 724
KAHN, HERBERT . . . . .	750	Komet, ein neuer . . . . .	206	Kulturzeit: Neues zur älteren . . . . .	257
Kalenderreform . . . . .	141	—, Enckescher, Beobachtung nahe seinem Aphel . . . . .	224	Kunstdünger, Selbsterhitzung . . . . .	26
Kaliber und Schußweite . . . . .	184	—, Halleyscher, Ionisierung der Erdatmosphäre durch ihn . . . . .	687	Künstlerische Photographie . . . . .	816
Kalisalzlagerstätten, die deutschen, und ihre Entstehung . . . . .	702	Kometen, Wesen der . . . . .	*513. *531	Künstliche Lebewesen (Rundschau). . . . .	*795. *811
Kalk: Bedeutung im Leben der Pflanze . . . . .	737. 759. 778. 793	— 1916 und die für 1917 zu erwartenden . . . . .	495	Kurzsichtigkeit, Entstehung der . . . . .	287
—: Selbsterhitzung . . . . .	26	Konchylien, seltene, in der deutschen Nordsee . . . . .	432	KÜTTENKEULER . . . . .	830
—, kohlenaurer, als Kraftquelle (Rundschau) . . . . .	301	Konstantinopel, Einführung der westeuropäischen Zeit in . . . . .	208	KÜTZING, FRIEDRICH . . . . .	617
Kalkstaub als Heilmittel . . . . .	320	Korallenschlick im Atlantischen Ozean . . . . .	182	LADDS Dynamomaschine . . . . .	*186
Kältestarre (Winterschlaf) . . . . .	131	Kormoran in Deutschland . . . . .	800	Lager für Kriegsgefangene in Holland . . . . .	*281
Kälteverteilung und topographische Verhältnisse . . . . .	608	KOSTANECKI, STANISLAUS VON . . . . .	660	Lampen: Zur Geschichte des Beleuchtungswesens . . . . .	*260. *276 *296
Kalzium, Bedeutung im Leben der Pflanze . . . . .	737. 759. 778. 793	KOSTENBADER, FRANZ . . . . .	542	Lampyrus . . . . .	807
Kameneti-Ponor . . . . .	*631	Kraftfutter aus Pölpe . . . . .	155	Landwirtschaft	
Kanonendonner, Hörbarkeit . . . . .	84	Kraftquelle, kohlenaurer Kalk als (Rundschau) . . . . .	301	Bakterienleben im Boden . . . . .	112
KAPTEYN . . . . .	591	Kraftquellen: Schwarze und weiße Kohlen (Rundschau) . . . . .	300	Bienenzucht, Zukunft der deutschen . . . . .	800
Karotinoide . . . . .	675	KRAIS, P. . . . .	160	Bodenfeuchtigkeit, Pflanzenentwicklung, Nährstoffaufnahme . . . . .	447
Kartoffeln, Aufbewahren und Überwintern von . . . . .	*728	Krakatau, die neue Flora und Fauna auf . . . . .	288	Ernährungsproblem der Zukunft (Rundschau) . . . . .	573. 587
Kartoffellegemaschine „Lessoria“ . . . . .	*409	Krakatau-Katastrophe, Nachtrag zur . . . . .	192	Gastrocknung, elektrische, in der Schweiz . . . . .	815
Kartoffelstärke, Verwertung der Abfälle bei ihrer Herstellung . . . . .	155	Krane: Baukran aus der Renaissance . . . . .	*126	Hackwaldbau . . . . .	691
Katalase . . . . .	58	—: Kabelkrane . . . . .	*81. *103	Kartoffeln, Aufbewahren und Überwintern von . . . . .	*728
Kautschuk, Aus der Chemie des . . . . .	545. 567	Krankheiten, durch Protozoen erregt . . . . .	*337. *361	Kartoffellegemaschine „Lessoria“ . . . . .	*409
KELLER, ADOLF . . . . .	184. 263. 510. 528	KRAUSE . . . . .	304	Maulbeerbaum, Geschichte seiner Verwendung . . . . .	113
KELOG, J. H. . . . .	705	—, ARTHUR. . . . .	212. 570	— in Deutschland . . . . .	734
KENT, A. F. STANLEY . . . . .	479	—, E. . . . .	519	Mehlmotte, Bekämpfung durch Blausäure . . . . .	*745
Kerspetalsperren - Naturschutzgebiet . . . . .	376	Kreis: Quadrat des . . . . .	*398	Mietenkeller „System Jordan“ . . . . .	*731
Kesselspeiseinjektor, Erklärung des . . . . .	256. 350. *382. *413. 541	Kreisbogen, konstruktive Entwicklung des . . . . .	*397. 525. *606	Phosphorsäure, Vorräte der Erde an . . . . .	753
KIENITZ . . . . .	691	KRIEG, H. . . . .	48	Radium als „Düngemittel“ . . . . .	336
Kieselgur . . . . .	*823	Krieg: Aluminium für Kriegsbedarf . . . . .	128	Selbstentzündung, Gefahren der . . . . .	24
Kinematographie, farbige . . . . .	*356	—: Amerikas Munitionsausfuhr . . . . .	32	Torf und Torfverwertung . . . . .	520. 534
— unter Wasser . . . . .	608	—: Boot- und Brückenbau auf dem Kriegsschauplatz . . . . .	*65. *87	Wald: Nutzung des deutschen Waldes im Kriege . . . . .	689
Kinematographische Aufnahme elektrolytischer Vorgänge . . . . .	*324	—: Geschütze, großkalibrige, bei Franzosen und Engländern . . . . .	415	Zucker, Zur Geschichte des . . . . .	449. 469
KISSKALT . . . . .	480	—: Holznot in England . . . . .	688	LAUE, M. VON . . . . .	636
KLEBS . . . . .	477	—: Munitionsproduktion, die englische . . . . .	63	LAVARAN . . . . .	337
KLINGER . . . . .	670	—: Nutzung des deutschen Waldes im K. . . . .	689	LAVOISIER . . . . .	616
KNIRSCH, EMIL . . . . .	495. 654. 686	—: Panzermaterial, ein neues? . . . . .	751	Leber: Haben die Wirbellosen eine Leber? . . . . .	159
Knollenblätterschwamm, seine Giftigkeit . . . . .	352	—: Seife als Nebenerzeugnis der englischen Kriegsindustrie . . . . .	80	Lebewesen, künstliche (Rundschau). . . . .	*795. *811
KOBER, R. . . . .	352. 480. 496	—: Seuchen im gegenwärtigen Kriege . . . . .	640	Lederbildung . . . . .	79
Koch- und Schmelzapparate, elektrisch beheizte kleine, für Gewerbe und Industrie . . . . .	*787	— und Sonnenflecke . . . . .	367	LEDUC, STÉPHANE . . . . .	795. 811
KOHL, G. FR. . . . .	778ff., 793ff.	Kriegsführende Tierstaaten . . . . .	97	LEIBNIZ . . . . .	710
Köhle: Ersatz durch andere Kraftquellen (Rundschau) . . . . .	300	Kriegsbeschädigte, elektromagnetischer Zeichentisch für . . . . .	*175	LEICK, ERICH . . . . .	223
—, neue Werte aus der . . . . .	142	Kriegsblinde, Beschäftigung von . . . . .	*742	Leinöl . . . . .	62
—, Selbstentzündung . . . . .	26	Kriegsbrücken im Mittelalter . . . . .	*418	Leinöl- und Holzölpolymerisation . . . . .	368
Kohlen, schwarze und weiße (Rundschau) . . . . .	300	Kriegsgefangenenlager in Holland . . . . .	*281	Leistung beim Marsch und beim Bergsteigen . . . . .	96
Kohlenforschung, gegenwärtiger Stand der . . . . .	561	Kriegsschiffverluste . . . . .	217. 272	Leontice Leontopetalum L. . . . .	792
Kohlensaurer Kalk als Kraftquelle (Rundschau) . . . . .	301	KRIGAR . . . . .	529	Leptonologie . . . . .	559
Kohlenschätze der Schweiz . . . . .	485				
Kohlenstoffchemie und Siliziumchemie . . . . .	639				

	Seite		Seite		Seite
Lesen: Druck in gekrümmten Zeilen . . . . .	*716	Luftschiffahrt — Flugwesen (ferner)		Maschinengeräusche, Isolierung von . . . . .	*372
Leuchten im Walde . . . . .	807	Motoren: Zündung moderner Flugmotoren . . . . .	*273	Massenfabrikation: Industrieller Riesenwuchs und seine Begrenzung (Rundschau) . . . . .	685
Leuchtgasvergiftung der Pflanzen . . . . .	256	Naturformen in der Flugzeugtechnik (Rundschau) . . . . .	732	Maßsystem, ein absolutes, auf Grund zweier Fundamenteinheiten . . . . .	417
Leuchtorgane bei Tieren und Pflanzen . . . . .	807	Riesenflugzeug, Etwas vom Segelflug, menschlicher (Rundschau) . . . . .	76. 92. 333	Materialökonomie (Rundschau) . . . . .	219
Leuchttürme, Altgriechische? . . . . .	233. 250	—, — . . . . .	494. *654. *686. 813	Materialprüfung	
LEUWENHOOK . . . . .	617	—, Zum Problem des . . . . .	271	Metallprüfung mit Röntgenstrahlen . . . . .	*613
LEVINSON . . . . .	287	— der Vögel, mechanische Nachahmung des . . . . .	302	Materie, Aufbau der (Rundschau) . . . . .	*237. *635
Licht als Heilmittel 289. *705. *724		Segelflugtheorien . . . . .	509	Mathematisches Paradoxon . . . . .	670
Lichtbilder: Zeichnungen als Diapositive . . . . .	*570	Stahlflugzeuge, amerikanische . . . . .	112	MATSCHIE, P. . . . .	623
Lichtbildgesellschaft, Deutsche . . . . .	784	Tierflug und Menschenflug (Rundschau) 76. 92. 333. *654. *686. 813		MATTHEW . . . . .	352
Lichtforscherbund . . . . .	319	—, — . . . . .	494	Mauerwerk: Organismen auf Ziegelmauerwerk . . . . .	448
Lichtmessung . . . . .	94	Tierformen in der Flugzeugtechnik (Rundschau) . . . . .	732	Maulbeerbaum, Geschichte seiner Verwendung . . . . .	113.
Lichttransformator und Beleuchtungshygiene . . . . .	696	Luftschifftyp, neuer britischer . . . . .	*47	— in Deutschland . . . . .	734
LIEBIG, JUSTUS VON . . . . .	617	Lüftung, Heizung . 353. *377. *391		MAY, WALTER . . . . .	258
LILIENHAL, GUSTAV 271. 336. 687. 813		Luftwaffe, Die Geschosse der . . . . .	593	MAY, WALTHER . . . . .	609
LINDNER . . . . .	48	Luftzusammensetzung . . . . .	127	MAYER, A. . . . .	239. 366. 463. 669
LIPPMANN, EDMUND VON . . . . .	472	LUMMER . . . . .	752	Mazeration von kohlig erhaltenen Pflanzenresten . . . . .	271
LIPSCHÜTZ, ALEXANDER 229. 597. 639		Lungenschwindsucht, Kalkstaub als Heilmittel gegen . . . . .	320	„Mea“-Magnet (Zündapparat) *275	
—, H. . . . .	753	Lychnis divica L. . . . .	791	Meeralgeln, Soda aus . . . . .	240
Litauen, Urgeschichtliches aus . . . . .	259	Malariaerreger . . . . .	*337. *361	Mehlmotte, Bekämpfung durch Blausäure . . . . .	*745
LOEB . . . . .	782	Mantelringrohr- oder Drahtrohrgeschütz? . . . . .	263	Meisenaugen, Spiegelfleck am . . . . .	256
LOKE, J. J. . . . .	751	MARGGRAF . . . . .	469	Membranen- und Diffusionspotentiale . . . . .	336
LORENZ . . . . .	398	Marsch: Leistung beim M. und beim Bergsteigen . . . . .	96	Mendelismus und Erblichkeitsforschung . . . . .	193
LOSCHMIDTSche Zahl . . . . .	622	MARTEL, E. A. . . . .	544	MENDELS Vererbungstheorie . . . . .	463
Löslichkeit von Flüssigkeiten, abhängig vom Durchmesser ihrer Moleküle . . . . .	607	MARTELL, P. . . . .	68. 105	Mensch: Zur Stammesgeschichte des M. . . . .	415
LOEW . . . . .	762	Maschinen		Menschenflug und Tierflug (Rundschau) . . . . .	76. 92. 333
Löwenblatt . . . . .	792	Bagger: Bodenförderung mit Maschinen . *465. *487. *501		—, — . . . . .	494. *654. *686. 813
Loyalty-Insulaner: Streiflichter auf die europäische Prähistorie . . . . .	*597	—: Eimerbagger . . . . .	*244	Menschheitsentwicklung (Rundschau) . . . . .	11
LUDEWIG, P. . . . .	84. 369. 388	— für Gold- und Platinlager . . . . .	*53	MERTENS, ROB. . . . .	801
LUDWIG, FRIEDRICH . . . . .	481	Blindenlesemaschine . . . . .	*698	Mesopotamien . . . . .	719
Luftfahrzeug als aerologisches Forschungsmittel . . . . .	703	Bodenförderung mit Maschinen . . . . .	*465. *487. *501	Metalle, Aus der Geschichte der . . . . .	625. 817
Luftfahrzeuge, Dampfantrieb für . . . . .	16	Dampfwagen, Zur Geschichte seiner Einführung in Preußen . . . . .	529	—, Neuere Untersuchungen über die . . . . .	721
Luftfilter . . . . .	*197	Ewigkeitsuhr . . . . .	832	—, Untersuchung prähistorischer . . . . .	78
Luftpost-Schnellverkehr, künftiger . . . . .	33	Frankiermaschine für Postsendungen . . . . .	*131	Metallprüfung mit Röntgenstrahlen . . . . .	*613
Luftschiff-Abwehrgeschosse . . . . .	*676. *692	Gaserzeuger, Bau und Betrieb von . . . . .	*563. *584	Meteorit in Sibirien . . . . .	287
Luftschiffahrt — Flugwesen		Injektor, Erklärung des 256. 350. *382. *413. 541		Meteorologie	
Abwehrgeschosse gegen Luftschiffe . . . . .	*676. *692	Kartoffellegemaschine „Leseria“ . . . . .	*409	Atmosphäre: Das adiabatische Gleichgewicht der (Rundschau) . . . . .	346
Atlantischer Ozean, Projekt der Überfliegung . . . . .	576	Krane: Baukran aus der Renaissance . . . . .	*126	—, Einfluß der Sonne auf die (Rundschau) . . . . .	*395. 411
Dampfantrieb für Luftfahrzeuge . . . . .	16	—: Kabelkrane . . . . .	*81. *103	Dämmerungszirren 1916. . . . .	608
Flugwesen, das deutsche, nach dem Kriege . . . . .	161	Rechenmaschine, Aus der Geschichte der . . . . .	710	Enten als Wetterpropheten . . . . .	368
Flugzeuge aus Stahl, amerikanische . . . . .	112	Tastmaschinen, elektrische Antriebsvorrichtung für . . . . .	*100	Erdatmosphäre, Höhe der . . . . .	359
Forschung, aerologische, mittels Luftfahrzeug . . . . .	703	Thomasstahlwerke, Betriebsverhältnisse in . . . . .	321. *343	Forschung, aerologische, mittels Luftfahrzeug . . . . .	703
Geschosse, die, der Luftwaffe . . . . .	593	Torpedo, der schallempfindende (Rundschau) . . . . .	780	Halleyscher Komet, Ionisierung der Erdatmosphäre durch ihn . . . . .	687
Großflugzeug, Etwas vom Handschuhe für Flieger, elektrisch gewärmte . . . . .	192	Wasserkraftanlagen . . . . .	*452	Höhenformeln, die barometrischen (Rundschau) 507. 524	
Luftpost-Schnellverkehr, künftiger . . . . .	33				
Luftschiff-Abwehrgeschosse . . . . .	*676. *692				
Luftschifftyp, neuer britischer . . . . .	*47				

Seite		Seite		Seite
Meteorologie (ferner)		Munitionsproduktion, die eng-		Normalhöhenpunkte, die neuen
Kälteverteilung und topographische Verhältnisse . . .	608	lische . . . . .	63	preußischen . . . . .
Krakatau-Katastrophe, Nachtrag zur . . . . .	192	Murmanbahn . . . . .	*497	Norwegens Industrialisierung .
Naturerscheinung, merkwürdige . . . . .	15	Muschel: interessantes Vorkommen der Wandermuschel .	63	<i>Numenius phaeopus</i> . . . . .
Neufundland: Hydrographische Merkwürdigkeiten des Küstengebiets . . . . .	303	Muscheln, seltene, in der deutschen Nordsee . . . . .	432	*394
Niederschläge, periodischer Verlauf . . . . .	368	Muschel- und Spinnenseide . . .	554	Oberflächenverzierungen, Technische Mittel und Wege der
Silbermöve als Wetterprophet . . . . .	208	Museum: Auslandsmuseum . . . .	416	225
Sonnenflecke und Krieg . . . . .	367	—: Filmmuseum . . . . .	32	OBERMAIER . . . . .
Sonnenflecken als Ursache meteorologischer Erscheinungen . . . . .	560	Myopie, Entstehung der . . . . .	287	257
Temperaturzeiten der Erde: Neuere Gedanken über ihre Entstehung (Rundschau) . . . . .	700	Mythen, biogenetische, der Naturvölker . . . . .	258	OEFELE . . . . .
Wellenzirren des Sommers 1916 . . . . .	608	Nadelhölzer: Lebensdauer der Nadeln . . . . .	496	593
Wetterhaus-Hygometer vor 500 Jahren . . . . .	*814	NAGY, A. . . . .	92. 510. 814	Öfen, Heizung, Lüftung 353. . . . .
Zentralanstalt für Witterungskunde, osmanische . . . . .	112	Nahrungsmittel, Ersatz- . . . . .	830	*391
MEYER, FR. J. . . . .	224. 327	Nahrungsmittelerzeugung der Zukunft (Rundschau) . . . . .	573. 587	Ohrtrumpete, Die . . . . .
MEYN, R. . . . .	639	Nahrungs- und Genußmittel, Stand der Technik der . . . . .	49	506
Micoquien . . . . .	651	Narkotika: Reizungs- und Berauschungsmittel . . . . .	312	Öl: Maisölerzeugung in Serbien
Mietenkeller „System Jordan“ . . . . .	*731	Nasenaße . . . . .	*621	Ölbaum in Bulgarien . . . . .
MIETHE . . . . .	358	Nasenbildungen, extreme, bei Säugetieren . . . . .	*581. *602. *619	560
Mikrobiologische Fettgewinnung . . . . .	590	Nashorn: Doppelnashorn . . . . .	*604	Öle aus Kohle . . . . .
Mimikry bei Pflanzen . . . . .	27	NATHORST . . . . .	798	— — Samen . . . . .
<i>Mimosa pudica</i> . . . . .	*204	Natronkesselanlage bei Tauchbooten . . . . .	*387	46
Minen- und Torpedoexplosionen . . . . .	511	Natur: Zur Natur zurück! (Rundschau) . . . . .	827	—: Leinöl- und Holzölpolymerisation . . . . .
MINKOWSKI . . . . .	1	Naturerscheinung, merkwürdige — — im Jordantal . . . . .	400	368
Mitteuropas Güterverkehr in der Zukunft . . . . .	401	Naturformen in der Flugzeugtechnik (Rundschau) . . . . .	732	OELSNER, ALICE . . . . .
Mittelmeerländer: Die wirtschaftlich wichtigsten Eichen der . . . . .	327	Naturprodukte mit seifeähnlichen Eigenschaften . . . . .	791	615
Mohn: Opiumgewinnung in Persien . . . . .	*803	Naturschutzgebiet, ein neues deutsches . . . . .	376	ONKEN, ALBIN 167. 182. 737. 759
Molekulartheorie (Rundschau) . . . . .	*635	Naturvölker, Biogenetische Mythen der . . . . .	258	778. 793
MOLISCH . . . . .	810	—, Festungsbauten der . . . . .	*20. *37	Operation, eine prähistorische .
MOLL, F. . . . .	149	Neandertalfund, Zur Geschichte des . . . . .	671	736
Mondfinsternisse 1917 . . . . .	*212	Nebel: wirkliche Form der Ringnebel . . . . .	128	Ophir: Wo lag es? 641. 663. 680
Moorböden, Schädlichkeit des Schwefels in . . . . .	64	NEMETHY, E. v. . . . .	77. 93	Opiumgewinnung in Persien . . . . .
MOORE, H. L. . . . .	367	Neptun, Umdrehungszeit des . . .	96	*803
Moornutzung . . . . .	520. 534	Nerven: Haben die Pflanzen Nerven? (Rundschau) *188. *204		OPPEL, ALBERT . . . . .
Motoren		—, Regeneration durchschnittener . . . . .	47	351
Dieselmotor in der Seeschifffahrt . . . . .	241	NEUBURGER, ALBERT . . . . .	324. 518	Optik
Tauchboote, Der Einheitsantrieb für . . . . .	*385	Neufundland: Hydrographische Merkwürdigkeiten des Küstengebiets . . . . .	303	Entfernungsmesser . . . . .
Zündung moderner Automobil- und Flugmotoren . . . . .	*273	Neukaledonien: Streiflichter auf die europäische Prähistorie . . . . .	*597	*294
Motorschiffe: Dieselmotor in der Seeschifffahrt . . . . .	241	Ngambi-Zauber . . . . .	240	Erdfernrohr (Zeißwerk) . . . . .
Möve: Silbermöve als Wetterprophet . . . . .	208	Niagara-Drahtseilbahn . . . . .	*661	*293. *310
MOYE, A. . . . .	78	NICOL . . . . .	448	Fernrohr, das größte . . . . .
Müllverbrennung . . . . .	*472	Niederschläge, periodischer Verlauf . . . . .	368	591
Mundfederhalter . . . . .	*207	— und Verdunstung . . . . .	173	Kurzsichtigkeit, Entstehung der . . . . .
Munition: Verwendung von Aluminium für Munitionsherstellung . . . . .	128	Nilstaudamm, neuer . . . . .	224	287
Munitionsausfuhr Amerikas . . . . .	32	NIMFÜHR, RAIMUND . . . . .	77. 302. 509	Lichtbilder: Zeichnungen als Diapositive . . . . .
Munitionsherstellung in Frankreich, Steigerung . . . . .	16	Niveauunterschiede im Völkernleben (Rundschau) . . . . .	59	*570
		Nordlichtforschung . . . . .	559	Lichtmessung . . . . .
		Nordsee, Seltene Konchylien in der deutschen . . . . .	432	94
				Prismenfeldstecher . . . . .
				*293
				Projektionsapparat für Dreifarbenphotographie . . . . .
				*358
				Reliefferröhre . . . . .
				*294
				Scheinwerfer . . . . .
				296
				— für Automobile . . . . .
				*312
				—, Spiegel für . . . . .
				*311
				Scherenfernrohr . . . . .
				*294
				Signalapparate . . . . .
				*296
				Sonne, Warum erscheint sie größer beim Untergang? (Rundschau) . . . . .
				461
				—, — . . . . .
				669
				Sonnenfleckenbeobachtung . . . .
				510
				Spiegelsignalgeräte . . . . .
				*310
				Spiegelung und Schatten (Rundschau) . . . . .
				366
				Stäbchensehen in klarer Sternennacht . . . . .
				752
				Zählvorrichtung, optische (Ersatz der Briefmarke) . . . . .
				*131
				Organische Farbstoffe, natürliche . . . . .
				657. 673
				OERTHEL, KURT VON . . . . .
				319
				OSTWALD, WA. . . . .
				384
				—, WILHELM . . . . .
				336
				OTT, ERWIN . . . . .
				545. 567. 657. 673
				OTTO, L. P. . . . .
				561. 613
				Ozean: Biogene Ablagerungen des Atlantischen Ozeans . . . . .
				*167. *182
				—, Indischer: Verkehrsgeschichte im Altertum und Mittelalter . . . . .
				641. 663. 680
				—, Projekt der Überfliegung des Atlantischen . . . . .
				576
				PANDER, HANS . . . . .
				120. 376

	Seite		Seite		Seite
Panzermaterial, ein neues? . . .	751	Pflanzen (ferner)		Photographie (ferner)	
Papier: Befreien bedruckter Pa-		Knollenblätterschwamm,		Elektrolyse, Kinematogra-	
papier von ihren Farben . . .	458	seine Giftigkeit . . . . .	352	phische Aufnahme der . . .	*324
— als Universalstoff . . . . .	341	Krakatau: die neue Flora		Farbenphotographie, Über	*215
— aus Torf. . . . .	535	auf . . . . .	288	— und Kinematographie . .	*356
Paradies, Der Weg zum (Rund-		<i>Leontice Leontopetalum</i> . L.	792	Kinematographie unter Was-	
schau). . . . .	11	Leuchterscheinungen bei		ser . . . . .	608
Paradoxon, ein mathematisches	670	Pflanzen . . . . .	810	Künstlerische Photographie	816
PARKER, S. H. . . . .	222	Leuchtgasvergiftung der		Projektionsapparat für Drei-	
Parthenogenese, künstliche . .	576	Pflanzen . . . . .	256	farbenphotographie (MIE-	
PASCAL, BLAISE . . . . .	710	Löwenblatt . . . . .	792	THE) . . . . .	*358
PASTEUR . . . . .	618	<i>Lychnis divica</i> L. . . . .	791	Photometrie . . . . .	94
Patentverletzungen im feindli-		Maulbeerbaum, Geschichte		<i>Physa acuta</i> . . . . .	384
chen Ausland . . . . .	176	seiner Verwendung . . . .	113	Physik	
PAUL, EWALD. . . . .	319	Mazeration von kohlig erhal-		Allotropie der Metalle . . .	722
PENCK . . . . .	624	tenen Pflanzenresten. . . .	271	Atmosphäre: Das adiabati-	
Perlen und Perlmutter *305. *331		Mendelismus und Erblieh-		sche Gleichgewicht der	
<i>Perpetuum mobile</i> : Ewigkeits-		keitsforschung . . . . .	193	(Rundschau) . . . . .	346
uhr . . . . .	832	Mimikry in der Pflanzenwelt	27	—, Einfluß der Sonne auf	
PERRIN, JEAN. . . . .	623	<i>Mimosa pudica</i> . . . . .	*204	die (Rundschau). . . . .	395. 411
Persien: Opiumgewinnung in .	*803	Mohn: Opiumgewinnung in		—, Ionisierung durch den	
Petersilie, Insektenbesuch auf	80	Persien . . . . .	*803	Halleyschen Kometen . . .	687
Petroleummangel, Einfluß auf		Nadelhölzer: Lebensdauer der		Aufbau der Materie (Rund-	
Gas- und Elektrizitätsver-		Nadeln . . . . .	496	schau) . . . . .	237. *635
brauch . . . . .	160	Nährstoffaufnahme, Boden-		Bewegung kleinster Teilchen	
PFEFFER . . . . .	741 ff. 760 ff.	feuchtigkeit, Pflanzenent-		(Rundschau) . . . . .	604. 621
Pfeil und Bogen, Das Alter von	79	wicklung . . . . .	447	Blindenlesemaschine . . .	*698
Pferde: Behaarungszunahme bei		Nerven: Haben die Pflanzen		Blitzschutz: Schornstein-	
deutschen Militärpferden in		Nerven? (Rundschau)*188.*204		rauch ist kein B. . . . .	304
Rußland. . . . .	48	Ölbaum in Bulgarien . . . .	560	Boten aus anderen Welten	
Pflanzen		Öle aus Samen. . . . .	46	(Rundschau) . . . . .	237
Algen, Soda aus . . . . .	240	Petersilie, Insektenbesuch		Brownsche Bewegung	
— und Tiere, Zusammen-		auf . . . . .	80	(Rundschau) . . . . .	604. 621
leben von. . . . .	464	Pilze als Futter . . . . .	174	Eigengewicht und Dichte-	
<i>Amanita phalloides</i> . . . . .	352	Plasmaverbindungen als		begriffe . . . . .	78
Baumzucker . . . . .	526	Nerven der Pflanzen (Rund-		Eisenbahnfahren, Zwei we-	
Blumen, Entstehung der		schau) . . . . .	*188. *204	nig beachtete Erscheinun-	
(Rundschau) . . . . .	253	Protoplasmaverbindungen		gen beim 190. 302. 351. 557. 767	
Blüten, Eigenwärme der . . . .	223	als Nerven der Pflanzen		Erdatmosphäre, Höhe der	359
Blütenbestäubung durch		(Rundschau) . . . . .	*188.*204	Erscheinungen, Zwei wenig	
Schnecken . . . . .	801	Radium als „Düngemittel“ .	336	beachtete 190. 302. 351. 557. 767	
Bodenfeuchtigkeit, Pflanzen-		Rhythmus der Pflanzen . . .	*631	Ewigkeitsuhr . . . . .	832
entwicklung, Nährstoffauf-		Ruprechtskraut . . . . .	832	Explosionen unter Wasser	511
nahme . . . . .	447	Saftbewegung der Pflanzen		Farben, ihr Einfluß auf die	
<i>Caltha palustris</i> . . . . .	496	(Rundschau) 428. *444. 652. 667		Wärmeaufnahme . . . . .	239
<i>Chaetopeltis</i> . . . . .	*190	Samen, Öle aus . . . . .	46	Feinbaulehre . . . . .	559
Champignon, Geruch des . . . .	480	<i>Sapindus</i> . . . . .	793	Flammen, singende und emp-	
<i>Draba repens</i> auf Grönland	798	<i>Saponaria officinalis</i> L. . .	791	findliche . . . . .	542
Eichen, die wirtschaftlich		Schlüsselblumen als Tee-		Flüssigkeiten: Abhängigkeit	
wichtigsten, der Mittelmeer-		ersatz . . . . .	736	ihrer Löslichkeit vom	
länder . . . . .	327	Seifeähnliche Eigenschaften		Durchmesser ihrer Mole-	
Flüssigkeitsbewegung in den		bei Pflanzenprodukten . . .	791	küle . . . . .	607
Pflanzen (Rundschau) 428.*444.	652. 667	Seifenbaum . . . . .	793	Flüssigkeitsbewegung in den	
Frühlingsblume, Frankreichs		Seifenkraut . . . . .	791	Pflanzen (Rundschau)	
blaue. . . . .	735	—, falsches . . . . .	791	428. *444. 652. 667	
Gemüsepflanzen, wildwach-		Selbstverbrennung von Blu-		Gleitgeschwindigkeit motor-	
sende. . . . .	799	men . . . . .	26	loser Flußfahrzeuge . . . .	62
<i>Geranium Robertianum</i> . . . .	832	Sinnpflanze ( <i>Mimosa pu-</i>		Höhenformeln, die baromet-	
Gipskraut . . . . .	792	<i>dica</i> ) . . . . .	*204	rischen (Rundschau). 507. 524	
<i>Gypsophila struthium</i> . . . . .	792	Stinkmorchel . . . . .	*265	Kaliber und Schußweite . .	184
Hanf . . . . .	688	Sumpfdotterblume . . . . .	496	Kanonendonner, Hörbarkeit	84
Himmelschlüssel als Tee-		Pflanzenwanderung mittels des		Kesselspeiseinjektor, Erklä-	
Ersatz . . . . .	736	Polarstroms von Sibirien		rung des 256. 350. *382. *413.	
Hungerblümchen auf Grön-		nach Grönland . . . . .	798	Leptonologie . . . . .	559
land . . . . .	798	PHILIPPSEN . . . . .	64. 208. 368. 432	Licht als Heilmittel	
Hyazinthe, wilde, in Frank-		Phosphatkonkretionen im		289. *705. *724	
reich . . . . .	735	Atlantischen Ozean . . . . .	*183	Lichtmessung . . . . .	94
Kalzium, Bedeutung im Le-		Phosphorsäure, Vorräte der		Löslichkeit von Flüssigkei-	
ben der Pflanze 737. 759. 778.	793	Erde an . . . . .	753	ten, abhängig vom Durch-	
		Photographie		messer ihrer Moleküle . . .	607
		AGFA-Farbraster . . . . .	*216	Luftzusammensetzung . . .	127
		CHRISTENSEN-Farbraster. . .	*216		

Seite		Seite		Seite	
	Physik (ferner)		Physiologie		bau auf dem Kriegsschau-
	Maschinengeräusche, Isolierung von . . . . .	*372	Ackerboden, Der Duft des	432	platz . . . . .
	Maßsystem, ein absolutes, auf Grund zweier Fundamenteinheiten . . . . .	417	Alkoholische Gärung . . . . .	615	*65. *87
	Materie, Aufbau der (Rundschau) . . . . .	*635	Altern, Über das . . . . .	782	Planetenjubiläum . . . . .
	Metalle, Neuere Untersuchungen über die . . . . .	721	Ameisen, Geruchssinn der . . . . .	447	191
	Molekulartheorie (Rundschau) . . . . .	*635	Amine, proteinogene . . . . .	623	Plastische Gegenstände aus
	Naturerscheinung, merkwürdige . . . . .	15	Arbeit, Ermüdung durch industrielle . . . . .	*479	Hefe . . . . .
	—, merkwürdige, im Jordantal . . . . .	400	Bakterienleben im Boden . . . . .	112	*518
	Niederschläge und Verdunstung . . . . .	173	Berausigungs- und Reizungsmittel . . . . .	312	Platinlager, maschinelle Bearbeitung . . . . .
	Pflanzen, Saftbewegung in den (Rundschau)	428. *444. 652. 667	Blumen, Entstehung der (Rundschau) . . . . .	253	*53
	Quecksilber, Erstarrungspunkt von . . . . .	384	Blüten, Eigenwärme der . . . . .	223	Platinvorkommen in Deutschland . . . . .
	Radioaktivität von Quellen, Messung der . . . . .	*127	Champignon, Geruch des . . . . .	480	719
	Radium (Rundschau) . . . . .	764	Diathermieverfahren . . . . .	398	Polarstrom: Pflanzenwanderung mittels des P. von Sibirien nach Grönland . . . . .
	Relativitätslehre . . . . .	17	Eiweißbedarf und Fleischnahrung . . . . .	480	798
	Rikoschetttschuß . . . . .	206	Ermüdung durch industrielle Arbeit . . . . .	*479	Polymerisation bei Leinöl und Holzöl . . . . .
	Röntgenstrahlen, Spektralanalyse der . . . . .	94	Farbenwirkung auf Schmetterlingspuppen . . . . .	543	368
	— zur Metallprüfung . . . . .	*613	Farbsehen der Blinden . . . . .	319	Polypen, Die Waffen der . . . . .
	Röntgentechnik: Wege der Entwicklung . . . . .	369. 388	Fische, Geruch und Bewegung der . . . . .	222	720
	Saftbewegung in den Pflanzen (Rundschau)	428. *444. 652. 667	—, Hörvermögen der . . . . .	782	Ponore . . . . .
	Schalldämpfende Stoffe: Durchgang usw. von Schallwellen durch . . . . .	221	Fleischnahrung und Eiweißbedarf . . . . .	480	*631
	Segelflug, Menschlicher (Rundschau) . . . . .	332	Gärung, Alkoholische . . . . .	615	POPOFF, R. . . . .
	—, — . . . . .	494. *654. *686	Gerüche, Psychologie der . . . . .	783	229. 576
	—, Zum Problem des . . . . .	271	Hunger, Altes und Neues vom . . . . .	129. *152	PORSTMANN, W. 45. 94. 177. 278. 287. 332. 350. 413. 525. 696. 820. 830
	— der Vögel, Mechanische Nachahmung des . . . . .	302	Hunger- und Duistgefühl, Sitz des Ursprungs des . . . . .	512	Potentiale: Diffusions- u. Membranpotentiale . . . . .
	Segelflugtheorien . . . . .	509	Hypnose der Fische . . . . .	431	336
	Silizium als Gleichrichter . . . . .	240	Kalzium, Bedeutung im Leben der Pflanze 737. 759. 778. 793		PRAMER, K. . . . .
	Sonne, Warum erscheint sie größer beim Untergang? (Rundschau) . . . . .	461	Katalase . . . . .	58	511
	— . . . . .	669	Kurzsichtigkeit, Entstehung der . . . . .	287	Primaten der Sekundärzeit, Der erste Fund. . . . .
	Spiegelung und Schatten (Rundschau) . . . . .	366	Leber: Haben die Wirbellosen eine L.? . . . .	159	*773
	Stäbchensehen in klarer Sternennacht . . . . .	752	Narkotika: Reizungs- und Berausigungsmittel . . . . .	312	PRINGSHEIM. . . . .
	Struktur der Materie (Rundschau) . . . . .	237. *635	Pflanzen: Haben die Pfl. Nerven? (Rundschau)	*188. *204	264
	Tierflug und Menschenflug (Rundschau) . . . . .	76. 92. 333	Reizungs- und Berausigungsmittel . . . . .	312	Prismenfeldstecher . . . . .
	— . . . . .	494. *654. *686	Schmetterlingspuppen: Variation durch verschiedenfarbige Umgebung . . . . .	543	*293
	Torpedo, der schallempfindende (Rundschau) . . . . .	780	Schmuckfarben: Wie sehen die Vögel ihre? . . . . .	223	Projektionsapparat für Dreifarbphotographie (MIETHE)*358
	Verdunstung und Niederschläge . . . . .	173	—, Zur Lehre von den . . . . .	672	Proteinogene Amine . . . . .
	Verdunstungsgröße freier Wasserflächen . . . . .	158	Sonne, Warum erscheint sie größer beim Untergang? (Rundschau) . . . . .	461	623
	Wärmeaufnahme, beeinflußt durch Farben . . . . .	239	— . . . . .	669	Protoplasmaverbindungen als Nerven der Pflanzen (Rundschau). . . . .
	Wasser, Elektrische Leitfähigkeit von reinem . . . . .	656	Tod und Geschlecht (Rundschau) . . . . .	476. 492	*188. *204
	Wellen, elektrische, auch durch kleinste Fünkchen (Rundschau) . . . . .	556	Torpedo, der schallempfindende, und seine lebenden Vorläufer in der Forschung (Rundschau) . . . . .	780	*337. *361
	Zufrieren von Gewässern . . . . .	703	Tropismus: Der schallempfindende Torpedo und seine lebenden Vorläufer in der Forschung (Rundschau) . . . . .	780	Psychologie: Wirtschaftspsychologie . . . . .
			Wirtschaftspsychologie . . . . .	*714	— der Gerüche . . . . .
			Zeit, das subjektive Maß der . . . . .	239	783
			Pilze als Fütter . . . . .	174	Pteropodenschlamm . . . . .
			Pioniere: Boot- und Brücken-		*170
					PUDOR, HEINRICH . . . . .
					221
					Pülpetrocknung . . . . .
					155
					Purpur . . . . .
					658
					Pythagoreischer Lehrsatz, anschaulicher Beweis dafür . *750
					QUAINK, G. I . . . . .
					742
					Quecksilber, Erstarrungspunkt von . . . . .
					384
					Quellen, Messung der Radioaktivität von . . . . .
					*127
					QUEVEDO, TORRESY . . . . .
					661
					RABES . . . . .
					129. 152
					Radioaktive Erscheinungen als Mittel zur Schätzung des Erdalters . . . . .
					271
					Radioaktivität von Quellen, Messung der . . . . .
					*127
					Radium (Rundschau) . . . . .
					748. 764
					— als „Düngemittel“ . . . . .
					336
					RADUNZ, KARL . . . . .
					529
					RAGL, F. X. . . . .
					80
					RAMSAUER, C. . . . .
					206
					RAMSAY, WILLIAM . . . . .
					748
					Rassenmerkmale als Domestikationserscheinung . . . . .
					288
					RASSER, E. O. . . . .
					90
					RATH, F. . . . .
					661
					Rauch, Die Stadt ohne . . . . .
					672
					Rauchschäden durch Rauchgifte und ihre forstliche Bedeutung . . . . .
					90
					Rechenkunst unserer Feinde . . . . .
					399
					Rechenmaschine, Aus der Geschichte der . . . . .
					710

	Seite		Seite		Seite
<i>Recurvirostra avocetia</i> . . . . .	*394	SANDSTRÖM . . . . .	608	Schmuckfarben, Zur Lehre von	
REDEKE, H. C. . . . .	479	SAPINDUS . . . . .	793	den . . . . .	672
Regenbrachvogel . . . . .	*394	<i>Saponaria officinalis</i> L. . . . .	791	Schnecke: Spitzschnecke . . . . .	384
Regeneration durchschnittener		SARASIN, FRITZ . . . . .	597	Schnecken bei der Blütenbe-	
Nerven . . . . .	47	Sardellenfang, Ursache der		stäubung . . . . .	801
Registertonne, Bedeutung . . . . .	*655	Schwankungen im . . . . .	479	—, seltene, in der deutschen	
Reiher: Fischreiher in Deutsch-		SARNETZKY . . . . .	527	Nordsee . . . . .	432
land . . . . .	800	Säugetiere, extreme Nasenbil-		Schnitt, Der Goldene, in Kunst	
REIMANN, C. . . . .	461	dungen bei . . . . .	*581. *602. *619	und Handwerk *209. *231. 590	
REINHARDT, L. . . . .	42. 248. 490	— der Sekundärzeit, Der erste		Scholle, Der Duft der . . . . .	432
REISS . . . . .	452	Fund großer . . . . .	*773	Schornsteinrauch ist kein Blitz-	
REITZ, W. . . . .	351. 558	Schabrackentapir . . . . .	*603	schutz . . . . .	304
Reizungs- und Berausungs-		Schädelaltar auf Neukaledonien	*601	Schreibmaschinen, elektrische	
mittel . . . . .	312	Schall: Schutz gegen S. . . . .	607	Antriebsvorrichtung für . . . . .	*100
Relativitätslehre . . . . .	1. 17	Schalldämpfende Stoffe: Durch-		SCHULZ . . . . .	319
Relieffernrohre . . . . .	*294	gang usw. von Schallwellen		Schußweite und Kaliber . . . . .	184
RENNER . . . . .	669	durch . . . . .	221	Schutenbagger (Schutensauger)*	504
Reproduktionstechnik: Die		SCHANZ, FRITZ . . . . .	94. 272	Schwamm: Hausschwamm auf	
Sprache der Bilder (Rund-		SCHAPIRA, B. . . . .	117. 472	Ziegelsteinen . . . . .	448
schau) . . . . .	139. 156. 171	Schatten und Spiegelung (Rund-		SCHWANN, THEODOR . . . . .	617
RETSCHINSKY . . . . .	724	schau) . . . . .	366	SCHWARZ, ALOIS . . . . .	785
REUKAUF, E. . . . .	265. 823	SCHAEFFER . . . . .	613	SCHWARZENSTEIN . . . . .	127. 128. 240
Rheinkorrektur beim Bodensee	*648	Scheinwaffen im Tierreich . . . . .	575	Schwarzwasserfieber . . . . .	339
Rhythmus der Pflanzen . . . . .	*631	Scheinwerfer . . . . .	296	Schwebeflug s. Segelflug	
RIEDER, JOSEF 14. 62. 173. 239.	541. 686	— für Automobile . . . . .	*312	Schwefel in Moorböden, seine	
RIES, CHR. . . . .	131. 548. 698	—, Spiegel für . . . . .	*311	Schädlichkeit. . . . .	64
Riesenflugzeug, Etwas vom . . . . .	406	SCHELENZ, HERMANN . . . . .	113. 736	Schwefelbakterien . . . . .	768
Riesenwuchs, der industrielle,		SCHENKLING, C. . . . .	27. 554. 807	Schweiz, Kohlschätze der . . . . .	485
und seine Begrenzung (Rund-		Scherenferrohr . . . . .	*294	SCHWENDENER . . . . .	667
schau) . . . . .	684	Schienen, Riffelbildung an . . . . .	45	Schwindsuchtsterblichkeit, Ver-	
Riffeln an Eisenbahnschienen,		Schiffahrt: die deutsche Binnen-		ringerung der . . . . .	784
Entstehung . . . . .	45	schiffahrt nach dem Kriege . . . . .	142	See-Elefant . . . . .	*602
Rikoschetttschuß . . . . .	206	Schiffahrtsverkehr, der mittel-		Seeschiffahrt, Der Dieselmotor	
Ringerscheinungen, Zu den		europäische, in der Zukunft . . . . .	401	in der . . . . .	241
jüngsten . . . . .	528	Schiffbau		Seeschiffe aus Eisenbeton . . . . .	308
Ringnebel, Wirkliche Form der . . . . .	128	Beton: Seeschiffe aus Eisen-		Segelflug, menschlicher (Rund-	
RINNE . . . . .	559	beton . . . . .	308	schau). . . . .	333
ROEDER . . . . .	478	Bruttoregistertonnengehalt,		— — . . . . .	494. *654. *686
Rohr oder Röhre? . . . . .	94	Nettoregistertonnengehalt		—, Zum Problem des . . . . .	271
Rohrpostanlage für Aktenbeför-		und Tragfähigkeit . . . . .	*655	— der Vögel, Mechanische	
derung . . . . .	*439	Dieselmotor in der Seeschiff-		Nachahmung des . . . . .	302
Rohstoffkunde als Unterrichts-		fahrt . . . . .	241	Segelflugtheorien . . . . .	509
gegenstand . . . . .	160	Eisenbeton, Seeschiffe aus . . . . .	308	SEGUIN . . . . .	560
Rohstoffökonomie (Rundschau) . . . . .	219	Motorschiffe: Dieselmotor		Seide: Geschichte der Verwen-	
Röntgenstrahlen, Spektralan-		in der Seeschiffahrt . . . . .	241	dung des Maulbeerbaums . . . . .	113
alyse der . . . . .	94	Tauchboote, Der Einheits-		—: Spinnen- und Muschel-	
— zur Metallprüfung . . . . .	*613	antrieb für . . . . .	*385	seide . . . . .	554
Röntgentechnik: Wege der Ent-		—, Die Größensteigerung der . . . . .	577	Seidenzucht in Deutschland . . . . .	734
wicklung . . . . .	369. 388	Tauchschiße: Die deutschen		Seife als Nebenerzeugnis der	
RÖSLE . . . . .	783	Handelstauchschiffe . . . . .	*4	englischen Kriegsindustrie . . . . .	80
Rostschutzmittel, neuere . . . . .	68	Tonnengehalt und Tragfähig-		Seifeähnliche Eigenschaften bei	
ROTH, E. . . . .	516	keit . . . . .	*655	Naturprodukten . . . . .	791
RUBENS . . . . .	622	Schiffe: Gleitgeschwindigkeit		Seifenbaum . . . . .	793
RUBNER, M. . . . .	618	motorloser Flußfahrzeuge . . . . .	62	Seifenkraut . . . . .	791
Ruhralsperrenverein . . . . .	*135	Schiffsraum: Welttonnage nach		—, falsches . . . . .	791
RULLMANN . . . . .	432	dem Kriege . . . . .	160	Selbstentzündung in der Land-	
RUPE, H. . . . .	78	Schiffsverluste (Kriegsschiffs-)	217	wirtschaft . . . . .	24
Ruprechtskraut . . . . .	832	SCHIMPER 740ff. 760ff. 778ff. 793		Selen, Verwendung für optische	
Russen, Rechenmethoden der . . . . .	399	SCHLAF, JOHANNES . . . . .	107. 206	Zählvorrichtung . . . . .	*132
Rußland . . . . .	177	Schlafkrankheit . . . . .	*363	SENDSTRÖM, J. W. . . . .	303
—: Klima- und Bodenverhält-		Schlüsselblumen als Tee-Ersatz . . . . .	736	Serben, Rechenmethoden der . . . . .	399
nisse im Getreidegebiet . . . . .	544	Schmelz- und Kochapparate,		Serienfabrikation: Industrieller	
RUTHERFORD, E. . . . .	749	elektrisch beheizte kleine,		Riesenwuchs und seine Be-	
Saalfeld, Vitriol- und Diado-		für Gewerbe und Industrie*787		grenzung (Rundschau) . . . . .	685
chithöhlen bei . . . . .	*8	Schmetterlingspuppen: Varia-		Seuchen, die, im gegenwärtigen	
Säbelschnäbler . . . . .	*394	tion durch verschiedenfar-		Kriege . . . . .	640
Saftbewegung der Pflanzen		bige Umgebung . . . . .	543	SEYFFER, M. . . . .	401
(Rundschau) 428. *444. 652. 667		SCHMIDT, JOH. . . . .	174	Sibirien, Ein Meteorit in . . . . .	287
Saiga-Antilope . . . . .	*619	SCHMIDT, P. . . . .	174	SIEMENS, WERNER, der Erfinder	
SAJO . . . . .	745	SCHMIDT, W. . . . .	159	der Dynamomaschine *145. *164	
Samen, Öle aus . . . . .	46	Schmuckfarben: Wie sehen die		*186	
SANARELLI . . . . .	544	Vögel ihre S.? . . . .	223	Signalapparate, optische . . . . .	*296
				Silbermöwe als Wetterprophet . . . . .	208

	Seite
Silizium als Gleichrichter . . . . .	240
Siliziumchemie und Kohlenstoffchemie . . . . .	639
SIMMERSBACH, OSKAR . . . . .	143
Sinnpflanze ( <i>Mimosa pudica</i> ) . . . . .	*204
„Sirius“, Der . . . . .	270
Sirius, eigenartiger Farbenwechsel beim . . . . .	528
Soda aus Meeralgen . . . . .	240
SOKOLOWSKY, ALEXANDER 71. 393. 536. 581. 602. 619. 623	393.
Sonne, Warum erscheint sie größer beim Untergang? (Rundschau) . . . . .	461
—, — . . . . .	669
—, ihr Einfluß auf die Erdatmosphäre (Rundschau) . . . . .	395.
— . . . . .	411
Sonnenfinsternisse 1917 . . . . .	*212
Sonnenfleck und Krieg . . . . .	367
Sonnenflecken, Zu den jüngsten — als Ursache für Erscheinungen auf der Erde . . . . .	559
Sonnenfleckenbeobachtung . . . . .	510
SORAUER, P. . . . .	256
Speiseröhre als Sitz des Ursprungs des Hunger- und Durstgefühls . . . . .	512
Sperrmauern von Talsperren, Messung ihrer Bewegung . . . . .	*31
Spiegelfleck am Meisenaug. . . . .	256
Spiegelsignalgeräte . . . . .	*310
Spiegelung und Schatten (Rundschau) . . . . .	366
Spinnen- und Muschelseide . . . . .	554
Spiritus aus Holz . . . . .	689
— aus Torf. . . . .	535
Spitzschnecke . . . . .	384
Sprengstoffe aus Aluminium . . . . .	128
Staatenbildung bei Tieren *433. 454	*433. 454
Stäbchenweißer Sternenglanz . . . . .	752
STAHL . . . . . 616. 761. 778. 794	794
Stahl- und Eisenversorgung Japans . . . . .	192
Stahlflugzeuge, Amerikanische . . . . .	112
Stahlsaaf, Die, vor Verdun 352. 525	525
Stahlwerke: Betriebsverhältnisse in Thomasstahlwerken . . . . .	321. *343
Stahlzeit und Holzzeit der Technik (Rundschau) . . . . .	28. 43
Stalaktiten . . . . .	*9
Star: Entstehung des Zuckerstars . . . . .	272
Stärkefabrikation, Verwertung der Abfälle bei . . . . .	155
— als Nebenindustrie der Brauereien . . . . .	155
Staub der Industriestadt . . . . .	527
Staubexplosionen . . . . .	26
Staudamm: neuer Nilstaudamm . . . . .	224
Steckenpferd, Der Kulturwert des (Rundschau) . . . . .	380
STEINERT, HERMANN 4. 241. 308. 385. 577	308.
STEINITZ, OTTO . . . . .	417
Steinring . . . . .	*600
Steinzeitliche Funde in Bulgarien . . . . .	229
STELLWAAG, J. . . . .	16
Stempelmaschine für Postsendungen . . . . .	*131
STENTZEL . . . . .	560
STETTbacher, ALFRED . . . . .	1. 17

	Seite
Stickstoff aus Jauche und Harn . . . . .	560
Stickstoffgewinnung aus der Luft, Einfluß auf die Zusammensetzung der Atmosphäre. . . . .	526
Stinkmorchel . . . . .	*265
STOCK . . . . .	639
STOKLASA's Brot der Zukunft . . . . .	516
STÖRMER . . . . .	559
Strahlentherapie: Licht als Heilmittel . . . . .	289
Strandwanderer, Drei gefiederte *393	*393
STRASBURGER . . . . . 190. 667	667
Struktur der Materie (Rundschau) . . . . .	237. *635
STÜBLER, W. . . . .	256
Stumpfnasenne . . . . .	*620
Stütz- und Deckgewebe der niederen Tiere . . . . .	704
Sudan, Der, als Gummierzeuger . . . . .	592
Sumpfdotterblume . . . . .	496
SUTOR, C. . . . . 384. 479. 543. 704	704
SVEDBERG . . . . . 749ff. 765ff.	765ff.
Systematik: Dezimalsystem u. Dreistellenprinzip (Rundschau) . . . . .	267. 283
Talsperren: Bewegung ihrer Sperrmauern . . . . .	*31
—: Ruhrtalsperrenverein . . . . .	*135
Tapir, Indischer (Schabrackentapir) . . . . .	*603
Tastmaschinen, elektrische Antriebsvorrichtung für . . . . .	*100
Taubach, Der Urmensch von . . . . .	258
TAUBE, GUSTAV . . . . . 422. 436	436
Tauchboote, Der Einheitsantrieb für . . . . .	*385
—, Die Größensteigerung der Tauchschiffe: Die deutschen Handelstauchschiffe . . . . .	*4
Technik, Holzzeit und Stahlzeit der (Rundschau). . . . .	28. 43
Technischer Fortschritt, Organisation des, in England . . . . .	767
Tee-Ersatz . . . . .	735
Temperaturzeiten der Erde: Neue Gedanken über ihre Entstehung (Rundschau) . . . . .	700. 717
Teneriffa, Affenstation auf . . . . .	576
Termitenstaat . . . . . *433. *454	*433. 454
Terpentinöl, Therapeutische Verwendung von . . . . .	208
Teufelseier . . . . .	267
THIERSCH, H. . . . . 234. 251	251
THOMASS, L. MARIA . . . . .	734
Thomasstahlwerke, Betriebsverhältnisse in . . . . .	321. *343
Tierdarstellung: Elefantenbildnis in GESNERS <i>Historia animalium</i> . . . . .	*536. 623
Tiere	
Aalproblem . . . . .	174
Affenstation auf Teneriffa . . . . .	576
Ameisen, Die Arbeitsleistung der . . . . .	304
—, Geruchssinn der . . . . .	447
—Kriegführung . . . . .	97
Ameisenlöwe im Lichte moderner Forschung . . . . .	120
<i>Anopheles</i> . . . . .	*338
Antilope: Saiga-Antilope . . . . .	*619

	Seite
Tiere (ferner)	
Austernfischer . . . . .	*393
Beuteltiere . . . . .	42
Bienen, Kriegführung der . . . . .	734
Blattnase . . . . .	*583
<i>Colpidium colpoda</i> im normalen und Hungerzustand *152	*152
<i>Culex</i> . . . . .	*340
Deck- und Stützgewebe der niederen Tiere. . . . .	704
Doppelnashorn . . . . .	*604
<i>Dreissena polymorpha</i> . . . . .	63
Elefant, Indischer . . . . .	*604
Elefantenbildnis in GESNERS <i>Historia animalium</i> . *536. 623	*536. 623
Elefantenrobbe . . . . .	*602
Elenantilopen . . . . .	*71
Enten als Wetterpropheten . . . . .	368
<i>Ephestia kuehniella</i> Zell. . . . .	*745
Erdferkel . . . . .	*583
<i>Eupomotis gibbosus aureus</i> . . . . .	384
Fische, Geruch und Bedeutung der . . . . .	222
—, Hörvermögen der . . . . .	782
—, Hypnose der . . . . .	431
Fischreier in Deutschland . . . . .	800
Flaschenvogel . . . . .	808
Fledermäuse, Merkwürdiges aus dem Reich der . . . . .	248
<i>Glassina</i> . . . . .	*364
<i>Haematopus ostralegus</i> L. . . . .	*393
HIDDENSÖS ornithologische Bedeutung . . . . .	48
Insekten, Staatenbildung bei . . . . .	*433. *454
Insektenbesuch auf Petersilie . . . . .	80
Insektenflug, Steuerfähigkeit beim . . . . .	15
Insektenfresser, Allerlei Merkwürdiges von . . . . .	490
Integumente der niederen Tiere . . . . .	704
Konchylien, seltene, in der deutschen Nordsee. . . . .	432
Kormoran in Deutschland . . . . .	800
Krakatau: die neue Fauna auf . . . . .	288
Kriegführende Tierstaaten . . . . .	97
<i>Lampyris</i> . . . . .	807
Leuchtorgane bei Tieren . . . . .	807
Mehlmotte, Bekämpfung durch Blausäure. . . . .	*745
Meisenaug, Spiegelfleck am . . . . .	256
Mendelismus und Erblichkeitsforschung . . . . .	193
Muscheln, seltene, in der deutschen Nordsee. . . . .	432
Nasenne . . . . .	*621
Nasenbildungen, extreme, bei Säugetieren *581. *602. *619	*581. *602. *619
Nashorn: Doppelnashorn . . . . .	*604
<i>Numenius phaeopus</i> . . . . .	*394
Perlen und Perlmutter . . . . .	*305. *331
Pferde: Behaarungszunahme bei deutschen Militärpferden in Rußland . . . . .	48
<i>Physa acuta</i> . . . . .	384
Polypen, Die Waffen der . . . . .	720
Primaten der Sekundärzeit, Der erste Fund. . . . .	*773
Protozoen als Krankheitserreger . . . . .	*337. *361

	Seite		Seite		Seite
Tiere (ferner)		Tripelspiegelsignalgeräte . . .	*310	für Zoologie und Anthropo-	
<i>Recurvirostra avocetta</i> . . .	*394	Trockenstarre . . . . .	130	logie . . . . .	609
Regenbrachvogel . . . . .	*394	Tropenzeiten: Neuere Gedan-		Völkerleben, Niveauunterschie-	
Säbelschnäbler . . . . .	*394	ken über ihre Entstehung		de im (Rundschau) . . . . .	59
Saiga-Antilope . . . . .	*619	(Rundschau) . . . . .	700. 717	Vorzeit: Neues zur älteren Kul-	
Sardellenfang, Ursache der		Tropismus: Der schallempfin-		tur- und Vorzeit . . . . .	257
Schwankungen im . . . . .	479	dende Torpedo und seine le-		VRIES, HUGO DE 195. 740. 762.	780
Säugetiere der Sekundärzeit,		benden Vorläufer in der For-		WACHWITZ, KARL . . . . .	202
Der erste Fund großer . . .	*773	schung (Rundschau) . . . . .	780	Waffentechnik	
Schabrackentapir . . . . .	*603	<i>Trypanosoma</i> . . . . .	*362	Artilleriematerial, Steige-	
Scheinwaffen im Tierreich	575	TSCHAPLOWITZ, F. 353. 377. 391.		rung der Herstellung in	
Schmetterlingspuppen: Vari-		446. 653		Frankreich . . . . .	16
ation durch verschieden-		Tsetse-Fliege . . . . .	*364	Drahtrohr- oder Mantelring-	
farbige Umgebung . . . . .	543	Tuberkulosesterblichkeit, Ver-		rohrgeschütz? . . . . .	263
Schmuckfarben: Wie sehen		ringerung der . . . . .	784	Geschosse, Die, der Luft-	
die Vögel ihre S.? . . . .	223	TÜSCHEN, CARL . . . . .	312	waffe. . . . .	593
—, Zur Lehre von den . . .	672	Uhr: Ewigkeitsuhr . . . . .	832	Geschoßteile aus Aluminium	128
Schnecken bei der Blütenbe-		Umschau, Urgeschichtliche . . .	650	Geschütze, großkalibrige, bei	
stäubung . . . . .	801	Unterseeboote s. Tauchschiffe		Engländern und Franzosen	415
—, seltene, in der deut-		Unterwasserexplosionen . . . .	511	Kaliber und Schußweite. . .	184
sehen Nordsee. . . . .	432	Urgeschichtliche Umschau . . .	650	Luftschiff-Abwehrgeschosse	*676
See-Elefant . . . . .	*602	Urgeschichtliches aus Litauen.	259	—*692	
Silbermöwe als Wetterpro-		Urmensch von Taubach . . . . .	258	Luftwaffe, Die Geschosse	
phet . . . . .	208	Urtiere als Krankheitserreger	*337.	der . . . . .	593
Sonnenfisch . . . . .	384	—*361		Mantelringrohr- oder Draht-	
Spitzschnecke . . . . .	384	Verdun, Die Stahlsaat vor 352.	525	rohrgeschütz? . . . . .	263.
Staatenbildung bei Tieren	*433	Verdunstung und Niederschläge	173	Panzermaterial, ein neues?	751
—*454		Verdunstungsgröße freier Was-		Torpedo, der schallempfin-	
Strandwanderer, Drei gefie-		serflächen . . . . .	158	dende (Rundschau) . . . . .	780
derte . . . . .	*393	Vererbung: Mendelismus und		WAGNER, JOHANNA . . . . .	615
Stumpfnasenne . . . . .	*620	Erblichkeitsforschung . . . . .	193	Wald: Nutzung des deutschen	
Stütz- und Deckgewebe der		Vererbungstheorie, MENDELS .	463	Waldes im Kriege . . . . .	689
niederen Tiere . . . . .	704	Verkehrsgeschichte des Indi-		Waldvernichtung in England .	688
Tapir, Indischer (Scha-		schen Ozeans im Altertum		Walkerde, Von der . . . . .	496
brackentapir) . . . . .	*603	und Mittelalter . 641. 663. 680		WALTER, B. . . . .	128
Termitenstaat . . . . .	*433. *454	Verkehrswesen		Wandermuschel, interessantes	
Urtiere als Krankheits-		Binnenschiffahrt, die deut-		Vorkommen der . . . . .	63
erreger . . . . .	*337. *361	sche, nach dem Kriege. . . . .	142	Warenkunde als Unterrichts-	
Vögel: Wie sehen sie ihre		Dampfwagen, Zur Geschich-		gegenstand. . . . .	160
Schmuckfarben? . . . . .	223	te seiner Einführung in		Wärmeaufnahme, beeinflußt	
Vogelabnahme . . . . .	320	Preußen . . . . .	529	durch Farben . . . . .	239
Vogelleben im Aisnegebiet.	176	Drahtseilbahn über den Nia-		Wasser, elektrische Leitfähig-	
Wandermuschel, interes-		gara . . . . .	*661	keit von reinem . . . . .	656
santes Vorkommen der . . .	63	Güterverkehr, der mittel-		—, Messung der Radioakti-	
Winterkälte und Tierleben	464	europäische, in der Zu-		vität von . . . . .	*127
Winterschlaf . . . . .	131	kunft . . . . .	401	—: Zufrieren von Gewässern	703
Wirbellose: Haben die W.		Indischer Ozean, Verkehrs-		Wasserbau	
eine Leber? . . . . .	159	geschichte im Altertum		Flußläufe im Gebirge, ihre	
Tiere und Algen, Zusammen-		und Mittelalter 641. 663. 680		Bändigung . . . . .	*628. *646
leben von . . . . .	464	Luftpost-Schnellverkehr,		Nilstaudamm, neuer . . . . .	224
Tierflug und Menschenflug		künftiger . . . . .	33	Rheinkorrektion beim Bo-	
(Rundschau) . . . . .	76. 92. 332	Murmanbahn. . . . .	*497	densee . . . . .	*648
— . . . . .	494. *654. *686	Rohrpostanlage für Akten-		Ruhrtalesperrenverein. . . . .	*135
Tierformen in der Flugzeugtech-		beförderung . . . . .	*439	Talsperren: Bewegung ihrer	
nik (Rundschau) . . . . .	732	Schiffsraum: Welttonnage		Sperrmauern . . . . .	*31
Tierleben und Winterkälte. .	464	nach dem Kriege . . . . .	160	Wasserläufe, ihre Bändigung	
Tierstaat, Der, in seiner Voll-		Welttonnage nach dem Krie-		im Gebirge . . . . .	*628. *646
endung . . . . .	*433. *454	ge . . . . .	160	Wasserflächen, Verdunstungs-	
Tierstaaten, kriegführende . .	97	Zeit, Die Deutsche . . . . .	422. 430	größe freier . . . . .	158
Tod und Geschlecht (Rund-		Vitriolhöhlen bei Saalfeld. . . .	*8	Wasserkraftanlagen, besonders	
schau) . . . . .	476. 492	Vögel: Wie sehen sie ihre		mit kleinem Gefälle . . . . .	*452
Ton, roter, im Atlantischen		Schmuckfarben? . . . . .	223	Wasserkräfte, ihre Ausnutzung	
Ozean . . . . .	182	Vogelabnahme . . . . .	320	(Rundschau) . . . . .	301
Tonnage: Welttonnage nach		Vogelflug und Menschenflug		Wasserläufe, ihre Bändigung im	
dem Kriege . . . . .	160	(Rundschau) 76. 92. 333. 494.		Gebirge . . . . .	*628. *646
Tonnengehalt, Bedeutung . .	*655	*654. *686. 813		Wasserschuhe . . . . .	*80
Torf und Torfverwertung	520, 534	Vogelleben im Aisnegebiet . . .	176	WATSON, F. R. . . . .	222
Torpedo, der schallempfindende		VOGELSANG, C. WALTHER	33. 161	WEBER, ADOLF . . . . .	176
(Rundschau) . . . . .	780	273. 406		WEBER, J. . . . .	557
Torpedo- und Minenexplosionen	511	VOGT, ADOLPH . . . . .	53	WEDEKIND . . . . .	352
TOWNSEND . . . . .	190	VOGT, KARL, seine Bedeutung		WEHMER . . . . .	759ff.
Traube, M. . . . .	795	WEINBERG . . . . .	560		
Treibfahrt zweier Wrackhälften	144				
Trepanation, eine prähistorische	736				

	Seite		Seite		Seite
WEISBACH . . . . .	607	WISLICENUS . . . . .	90	Zeitmessung in der Erdgeschich-	
Wellen, elektrische, auch durch		Witterungskunde, Osmanische		te. . . . .	351
kleinste Fünkchen (Rund-		Zentralanstalt für . . . . .	112	Zellstoffindustrie Japans . . . . .	224
schau). . . . .	556	WITTSTEIN . . . . .	232	ZENGHELIS, C. . . . .	656
Wellenzirren des Sommers 1916	608	WOLF, KARL . . . . .	513, 531, 719	Ziegelmauerwerk, Organismen	
Welttonnage nach dem Kriege	160	WOLF, MAX. . . . .	191, 224	auf . . . . .	448
Werkzeuggriffe, anthropo-		WOLFF, TH. . . . .	65, 87	Zimmerbeleuchtung, rationelle	*820
morphe . . . . .	*510	WOODRUFF . . . . .	477	Zimmerhygiene (Heizung, Öfen,	
WERNER, F. . . . .	575	Wrackhälften, Treibfahrt zweier	144	Lüftung) . . . . .	353, *377, *391
Wetterhaus-Hygrometer vor 500		Wundbehandlung, Neue Wege		Zink: Kinematographische Auf-	
Jahren . . . . .	*814	für die . . . . .	576	nahmen der Elektrolyse . . . . .	*326
WEYRAUCH, J. J. V. . . . .	541	— mit Terpentinöl . . . . .	208	Zinn: Kinematographische Auf-	
WIESE, J. . . . .	791	Wundbrandserum . . . . .	560	nahmen der Elektrolyse . . . . .	*326
WIGAND, A. . . . .	127, 687	WÜRSCHMIDT, J. . . . .	542	Zirren: Wellenzirren des Som-	
Wildbachverbauung . . . . .	*628, *646	WYNEKEN, KARL . . . . .	209	mers 1916 . . . . .	608
WILDES magnetelektrische Ma-		Zählvorrichtung, optische (Er-		Zoologie, KARL VOGTS Bedeu-	
schine . . . . .	*147	satz der Briefmarke) . . . . .	*131	tung für die . . . . .	609
WILLSTÄTTER, RICHARD . 660.	674	ZANDER . . . . .	800	Zschocke, H. F. . . . .	655, 670
Winkelteilung . . . . .	*606	ZEDERBAUER, E. . . . .	496	ZSCHOKKE, BRUNO. . . . .	69
Winterkälte und Tierleben . . . . .	464	Zeichentisch, elektromagneti-		ZUCCALMAGLIO, ANTON WIL-	
Winterschlaf . . . . .	131	scher, für Kriegsbeschädigte*175		HELM VON . . . . .	671
Wirbellose: Haben die W. eine		Zeichnungen als Diapositive . . . . .	*570	Zucker: Baumzucker . . . . .	526
Leber? . . . . .	159	Zeißwerk in Jena . . . . .	*293, *310	—, Zur Geschichte des . . . . .	449, 469
Wirtschaftspsychologie, Von		Zeit, Die Deutsche . . . . .	422, 436	Zuckerstar, Entstehung des . . . . .	272
der . . . . .	*714	—, das subjektive Maß der . . . . .	239	Zufrieren von Gewässern . . . . .	703
Wirtschaftswissenschaftlicher				Zündung moderner Automobil-	
Unterricht auf den deut-				und Flugmotoren. . . . .	*273
schsen Hochschulen . . . . .	176			Zymase . . . . .	618

---

Spamersche Buchdruckerei in Leipzig.

---

# BEIBLATT ZUM PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE  
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Nr. 1457

Jahrgang XXVIII. 52.

29. IX. 1917

## Mitteilungen aus der Technik und Industrie.

### Materialprüfung.

**Erfahrungsmaterial über das Unbrauchbarwerden von Drahtseilen.** In der *Montanistischen Rundschau*, Heft 21 und 22, VII. Jahrgang, behandelt Professor Bach, Stuttgart, obiges Thema. Seinen Ausführungen entnehmen wir folgendes:

Von der Jubiläumstiftung der Deutschen Industrie ist ein Ausschuß eingesetzt worden, der die bisher über das Unbrauchbarwerden der Drahtseile vorhandenen Ausführungen zusammenzustellen und sodann einen Arbeitsplan für Dauerversuche auszuarbeiten hat, die unter solchen Umständen ausgeführt werden sollen, daß ihre Ergebnisse mit ausreichender Zuverlässigkeit auf die Praxis übertragen werden können. In der Hauptsache handelt es sich also um Feststellungen über die Lebensdauer der Drahtseile.

Folgende Gründe sind bisher für die Verkürzung der Lebensdauer der Drahtseile angeführt worden:

1. Die Beanspruchung der Drahtseile ist in Wirklichkeit größer, als angenommen zu werden pflegt.
2. Die Drähte werden im Betriebe beschädigt:
  - a) bei der äußeren Berührung mit Rollen oder Trommeln, durch Scheuern und Quetschen,
  - b) bei innerer Berührung, wo sich Drähte unter starkem Druck gegeneinander legen, sich quetschen und abnutzen.
3. Die Drähte rosten, verringern ihren Querschnitt und werden brüchig.
4. Fehler in der Konstruktion oder in der Bedienung.

Die dem Verfasser als Vorsitzenden des Ausschusses von allen beteiligten Kreisen zugegangenen Mitteilungen über die Erfahrungen und Beobachtungen hat er systematisch zusammengestellt; wir berichten darüber folgendes:

Das Königl. Materialprüfungsamt, Berlin-Lichterfelde, kommt zu dem Ergebnis, daß die Zerstörung der Seile durch Abflachen (Zerdrücken und Abnutzen) eingeleitet wird; es folgen Brüche der Drähte und schließlich der Bruch des Seiles. Dem Reißen des Seiles gehen stets äußerlich erkennbare Schädigungen der Drähte voraus. Daher ist die Vorschrift zweckmäßig, bei den täglichen Prüfungen das Seil durch einen Bausch Putzwolle laufen zu lassen, wobei Drahtbrüche erkannt werden. Die Erfahrungen der Materialprüfungsanstalt der Königl. Technischen Hochschule Stuttgart besagen, daß die Einwirkungen an der Oberfläche der Drähte im Verein mit anderen Schäden hinsichtlich der Lebensdauer bei den weitaus meisten Seilen den Ausschlag geben.

Einige große Spezialfirmen haben auf Anfragen dem Sachverständigen darin beipflichtet, daß der Bearbeitung der Seile erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet

werden muß, und daß die Dicke des verwendeten Drahtes sowie die Schlagart und Schlaglänge des Seiles im richtigen Verhältnis zum Seilscheibendurchmesser stehen müssen.

Der Betriebsführer Weber in Berka-Sondershausen faßt seine Erfahrungen dahin zusammen:

1. Der Drahtseilfabrikant ist in den seltensten Fällen der schuldige Teil, wenn Drahtseile frühzeitig zu Bruche gehen.
2. Der größte Feind der Drahtseile ist die Unwissenheit und die Gleichgültigkeit der Seilverbraucher gegenüber Wesen, Konstruktion und Behandlung der Drahtseile.

Ws. [2255]

**Durchleuchtung von armiertem Beton mit Röntgenstrahlen.** Nachdem in letzter Zeit die Röntgenstrahlen mehrfach zur Untersuchung von Metallen, hauptsächlich zur Feststellung von Fehlstellen in denselben, benutzt worden sind, berichtet die *Schweizerische Bauzeitung*\*) über kürzlich angestellte Versuche, mit Hilfe der Röntgenstrahlen die Lage der Eiseneinlagen des armierten Betons zu erkennen. Versuche über die Durchlässigkeit des Betons für Röntgenstrahlen haben ergeben, daß sie mit wachsendem Zementzusatz abnimmt. Weitere Arbeiten bezwecken, das Röntgenbild derart zu verbessern, daß die Stärke des Verrostens der Eiseneinlagen an Hand desselben zu erkennen ist.

Die bisher von armiertem Beton hergestellten Röntgenbilder lassen sehr deutlich die Eiseneinlagen erkennen; die stark verrosteten Stäbe zeigen an einzelnen Stellen Verdickungen. Die untersuchte Betonplatte wies eine Dicke von 8 cm auf; sie enthielt 300 kg Zement auf 1 cbm Kies- und Sandmischung. Ihr Alter betrug etwa 4 Monate.

Es steht zu hoffen, daß die Röntgenstrahlen auch auf diesem Gebiete ein gutes Hilfsmittel zur Materialuntersuchung werden.

R. [2532]

### Metallbearbeitung.

**Das elektrische Schweißen.** Das elektrische Schweißverfahren mit Flamme ist schon lange bekannt und benutzt. Das elektrische Schweißen hat in bezug auf Temperatur, Wärmekonzentration und -beständigkeit die gleichen Eigenschaften wie das autogene Schweißen; außerdem besitzt es verschiedene Vorteile, so läßt sich z. B. die Temperatur verändern, auch ist das Verfahren jederzeit betriebsbereit. Als Flamme dient der elektrische Lichtbogen, der eine Temperatur von annähernd 3500° C hat. Die Lichtbogenschweißung\*\*) wird nach

\*) 1917, 3. März, S. 100/1.

\*\*) *Zeitschr. des Vereins deutscher Ingenieure* 1917, S. 154.

den Verfahren von Benardos, Slawianoff und Zermmer ausgeübt. Es wird Gleichstrom von 45—65 Volt oder 95 Volt angewandt. Beim Benardosverfahren wird ein Pol der Gleichstromquelle unmittelbar an das zu schweißende Stück und der andere Pol an einen Kohlenstab gelegt. Durch kurzes Berühren der Kohlenelektrode mit dem Schweißgegenstand wird der Lichtbogen gebildet, worauf das Schweißen beginnt. Das Zusatzmaterial wird im Lichtbogen abgeschmolzen. Wo es zugänglich ist, kann man sich selbst einen Schweißkolben bauen, bei dem der Lichtbogen gleich lang bleibt. Der negative Pol der Stromquelle wird an das Schweißstück geführt und damit leitend verbunden, während der positive Pol durch einen regelbaren Vorschaltwiderstand zum Schweißkolben oder zur Elektrode geht. Das Slawianoffverfahren unterscheidet sich von dem nach Benardos dadurch, daß statt der Kohlenelektrode eine Metallelektrode verwendet wird. Der Lichtbogen wird zwischen der Metallelektrode und dem Schweißstück gebildet, so daß der Metallstab langsam abschmilzt. Das Schweißen mit Kohlenelektrode kommt hauptsächlich für Stahlgußreparaturen in Frage, das Schweißen mit Metallelektrode für Graugußreparaturen, Dampfkesselaussparungen. Beim Zermmerverfahren werden beide Pole der Stromquelle in einem isolierten Handgriff vereinigt. Die Pole führen an zwei schräg zueinander stehende Kohlenelektroden. Zwischen den Kohlen spitzen befindet sich ein Magnet, damit der gebildete Lichtbogen nach unten fällt. Es entsteht so eine Art Stichflamme, die der Schweißstelle zugerichtet ist. Für dieses Magnetgebläse eignen sich nur Kohlenelektroden, und zwar Dochtkohlen, wie bei einer Bogenlampe. Das Verfahren eignet sich nur zum Schweißen von Blechen. — Soll die elektrische Schweißung an verschiedenen Stellen benutzt werden, so darf man nicht zu lange Leitungen legen, weil sonst die Spannungsabfälle zu groß werden. Die zu verschmelzenden Flächen müssen vor dem Schweißen metallisch rein sein und auch während des Schweißens rein bleiben. Zur Verhinderung der Oxydation verwendet man Flußmittel, die zu dem Zusatzstoff zugesetzt werden. Bei Metallen, deren Schmelzpunkt höher liegt als der ihres Oxydes, bedarf es keines Flußmittels. [2488]

**Billige Preßformen aus Zink- und Bleiguß für Eisenblechstanzarbeiten.** Die zur Herstellung von gepreßten Gegenständen verschiedener Art aus dünnem Eisen- und Stahlblech gebräuchlichen Hohlformen oder Gesenke aus Stahl sind verhältnismäßig teuer, und ihre Herstellung erfordert längere Zeit. Sie sind deshalb nur dort am Platze, wo es sich um die Herstellung wirklicher Massenartikel handelt, sollen nur etwa 100 oder noch weniger Stücke einer Form gepreßt werden, dann werden diese durch die Stahlgesenke in ungebührlicher Weise verteuert. Neuerdings hat nun das K. und K. Gewerbeförderungsamt in Wien, wie in der *Zeitschrift des Osterreichischen Azetylen-Vereins* berichtet wird, solche Preßformen sehr billig und sehr rasch aus Zink- und Bleiguß hergestellt und hat darin, trotzdem das Material doch verhältnismäßig weich ist und mit Stahlgesenken gar keinen Vergleich aushalten kann, 100—200 Stücke selbst aus hartem Eisen- oder Stahlblech pressen können, ehe die Formen unbrauchbar wurden und nach dem Umschmelzen des Materials wieder ohne große Kosten neu gegossen werden mußten. Noch länger haltbar werden solche Preßformen, wenn man sie etwas größer herstellt, als den Abmessungen der zu pressenden Stücke entsprechen würde, und

dann das erste Blechpreßstück als Auskleidung in der Form beläßt. Z. [2728]

### Landwirtschaft, Gartenbau, Forstwesen.

**Die Fischzucht in Talsperren hat bei der großen Vermehrung der Talsperren eine große Zukunft.** Nach einem in der *Fischereizeitung*, Neudamm (Band 20, Nr. 20), veröffentlichten Bericht über die Erfahrungen bei der Weißeritztalsperre in Sachsen ist das Wachstum der Fische in den Talsperren, ganz besonders in den ersten Jahren, ein glänzendes. Einsömmerige, 10 bis 12 cm lange Regenbogenforellen wuchsen in einem Sommer zu Fischen von 2 Pfund heran, dreisömmerige Karpfen von 1½ Pfund wurden im vierten Sommer bis 7 Pfund schwer, Schleien, die im April als 50 g wiegende Fischchen ausgesetzt wurden, wiesen beim Fang im Oktober ein Gewicht von ¾ Pfund auf. Die Rentabilität der Fischzucht in den Talsperren dürfte also eine gute sein. Bemerkenswert ist es, daß nach den Beobachtungen von Rudolf Linke, dem Pächter der Weißeritztalsperre, die Fische in den Sperren ihre Lebensgewohnheiten verändern. So laicht die Forelle, die sonst ihre Laichzeit in Bächen von Oktober bis November hat, dort von Dezember bis April. Dies hängt mit der Temperatur des Wassers zusammen. Die Schleien, die sonst erst im Juni und Juli aus den tiefsten Stellen in flacheres Wasser kommen und gefangen werden, fing man in den Sperren schon gleich nach Aufgang des Eises. Stt. [2691]

### Bodenschätze.

**Salzgewinnung in den Niederlanden.** Die Niederlande waren bisher für ihren sehr beträchtlichen Bedarf an Salz, der besonders in der Heringsfischerei in den letzten Jahren sehr zugenommen hat, auf die Einfuhr vom Ausland angewiesen. Das meiste Salz kam aus Deutschland, außerdem wurden ansehnliche Mengen über See von Spanien und Portugal eingeführt. Diese Einfuhr ist durch den Krieg stark behindert worden, teilweise wird sie von britischer wie von deutscher Seite nur unter besonderen Bedingungen zugelassen. Unter diesen Umständen hat man es in den Niederlanden mit besonderer Freude begrüßt, daß große Steinsalzlager in der Provinz Overijssel entdeckt worden sind. Zur Ausbeutung dieser Salzlager ist Ende 1916 eine Aktiengesellschaft „Niederländische Zout-Industrie“ mit einem Kapital von 3 Mill. fl. gegründet worden. Die deutsche Salzindustrie scheint bei der Gründung beteiligt zu sein. Die Gewinnung soll unter Aufsicht des Staates erfolgen und wird wahrscheinlich noch in diesem Jahre beginnen. Man wird Salz und Soda gewinnen, vielleicht auch Kali, das bisher für die niederländische Landwirtschaft von Deutschland eingeführt werden mußte. Doch scheinen die bisherigen Bohrungen die Hoffnung auf genügende Mengen Kali nicht erfüllt zu haben. Stt. [2535]

### Hygiene.

**Über die Giftwirkung des Zyanamids beim Menschen** finden sich in der toxikologischen und gewerbehygienischen Literatur bisher keine Angaben. Im Tierversuch ist allerdings die Giftigkeit dieser Substanz mehrfach festgestellt worden. Regierungs- und Medizinalrat Dr. Kölsch hat nun neue Untersuchungen über die Giftwirkung des Zyanamids anlässlich seiner hygienischen Erhebungen in der Kalkstickstoffabrikation

vorgenommen. Zu seinen Versuchen benutzte er ein Zyanamidpräparat von über 97% Reinheit. Er bestätigt die früheren Beobachtungen verschiedener Forscher, nach denen Zyanamid beim Tierversuch subkutan und bei innerlicher Verabreichung giftig wirkte. Beim Menschen verursachen die beim Arbeiten mit Kalkstickstoff aufgenommenen Zyanamidmengen keine krankmachenden Erscheinungen. Eine kumulierende Wirkung ist nicht beobachtet. Deutliche Vergiftungserscheinungen traten beim Warmblüter bzw. beim Menschen auf, wenn bei oder nach Aufnahme selbst kleinster Zyanamidmengen auch nur kleine Alkoholmengen einverleibt wurden. Unter den hierbei auftretenden Erscheinungen ist besonders auffällig der Blutandrang nach dem Kopf bzw. zur oberen Körperhälfte, der auf einer spezifischen vasomotorischen Wirkung beruht. Inwieweit außerdem eine direkte Beeinflussung des Atemzentrums oder des respiratorischen Gaswechsels eintritt, bleibt offen. Die Zyanamidwirkung ist nicht etwa auf die im Körper aus dem Zyanamid sich allmählich bildenden und nach und nach zur Wirkung kommenden Zyanide zurückzuführen, sondern auf das Zyanamid selbst. (*Zentr.-Bl. f. Gewerbehygiene* 1916, S. 113.) [1833]

Zur Vernichtung von schmarotzenden Insekten und Ratten dient ein neues Entseuchungsgerät, das „Self-diffuseur“ genannt wird. Der Apparat besteht aus einer Stahlflasche, die in eine Platinspitze ausläuft. Die Flasche besitzt am Ende eine Füllspitze und einen kupfernen Entleerer mit Verbindungsstück. Durch das Verbindungsstück ist die Flasche an das Spiralarohr eines Erhitzers angeschlossen. Der Erhitzer ist ein zylindrisches Gefäß aus Stahlblech und wird durch eine Seitenöffnung mit Wasser gefüllt. An seinem Ende wird eine Metalltrommel aufgeschraubt, die eine Turbine mit 8 Aluminiumflügeln enthält. Die Turbine treibt ein Durchlüftungsgerät, bestehend aus einem Schneckengewinde aus Messingblech. Das Messingblech ist aus vier schiefgestellten Platten zusammengesetzt. Die Luft von dem Fußboden wird von den Platten aufgenommen und gegen die Decke gewirbelt. Sobald der Apparat in Betrieb gesetzt ist, arbeitet er so lange, wie die Stahlflasche Entseuchungsmittel enthält. Bei Verwendung von Schwefligsäureanhydrid rechnet man 72 g auf 1 cbm Luftraum. Bei 20° C arbeitet das Gerät am besten. Nötigenfalls muß man die Flasche auf diese Temperatur erhitzen. (*Comptes rendus* 1916, Nr. 10.) [1836]

## BÜCHERSCHAU.

*Die elektrischen Spielzeug- und Kleinmaschinen für Gleich- und Wechselstrom.* Von Karl Moritz, Dozent. Zweite, neubearbeitete Auflage. Leipzig 1917, Hachmeister & Thal. 104 Seiten mit 103 Abbildungen und 2 Konstruktionstafeln. Preis kart. 2,60 M.

*Lichttechnische Studien.* Von Dipl.-Ing. N. A. Halbertsma. Leipzig 1917, Hachmeister & Thal. 83 Seiten mit 115 Abbildungen. Preis geh. 2 M.

*Beiträge zur praktischen Ausführung von Ankerwicklungen.* Von Ingenieur W. Wolf. Dritte, neubearbeitete Auflage. Leipzig 1917, Hachmeister & Thal. 95 Seiten mit 143 Abbildungen. Preis geh. 2 M.

Das Moritzsche Werkchen ist ein recht guter Vertreter der noch nicht sehr umfangreichen Literatur über technisches Spielzeug, es lehrt mit sehr bescheidenem wissenschaftlichen Rüstzeug und einfachen praktischen Mitteln brauchbare betriebsfähige elektrische Starkstrommaschinen bauen und dürfte den Fabrikanten solcher Maschinen mit seinen zahlreichen, gut bis ins einzelne durchgearbeiteten Beispielen von Nutzen sein. Es wird aber auch das Entzücken manches unserer Jungen hervorrufen, für die es infolge seiner einfachen und klaren Darstellung durchaus geeignet erscheint, und auch die Lehrkräfte der Fortbildungsschulen sollten an diesem Buche nicht vorübergehen.

Halbertsma hat sich durch zahlreiche Veröffentlichungen und Vorträge in kurzer Zeit als Lichttechniker, als warmer Befürworter einer wirtschaftlichen Lichtverwendung, vorteilhaft eingeführt. In den vorliegenden „Lichttechnischen Studien“ gibt er eine Fülle von Beispielen für die Berechnung einer richtigen Verteilung des Lichtes im Raume und die geeignete Anordnung der Lichtquellen, der Beleuchtungskörper. Kein Licht vergeuden und doch überall da viel Licht haben, wo es für erfolgreiche Arbeit nötig ist, das will Halbertsma, und mit dieser berechtigten Forderung wird er das Interesse weitester Kreise finden.

Die Wolf'schen „Beiträge zur praktischen Ausführung von Ankerwicklungen“ enthalten beachtenswerte Winke für das Konstruktionsbureau und die Werkstatt, die, wie die dritte Auflage zeigt, auch Beachtung in der Praxis gefunden haben. Gliederung des Stoffes und ein Inhaltsverzeichnis würden den Gebrauch des Buches erleichtern. E. T. B. [2679]

## Himmelserscheinungen im Oktober 1917.

Die Sonne tritt am 24. Oktober nachts 1 Uhr in das Zeichen des Skorpions. In Wirklichkeit durchläuft sie in diesem Monat das Sternbild der Jungfrau. Die Tageslänge nimmt von 11<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Stunden um 2 Stunden bis auf 9<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Stunden ab. Die Beträge der Zeitgleichung sind: am 1.: — 10<sup>m</sup> 12<sup>s</sup>; am 16.: — 14<sup>m</sup> 18<sup>s</sup> und am 31.: — 16<sup>m</sup> 18<sup>s</sup>.

Die Phasen des Mondes sind:

Letztes Viertel	am 7. Oktober	nachts 11 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup>
Neumond	„ 16. „ „	3 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup>
Erstes Viertel	„ 23. „ nachm.	3 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup>
Vollmond	„ 30. „ vorm.	7 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup>
Erdferne des Mondes	am 12. Oktober	(Apogaeum),
Erdnähe „ „	„ 27./28. „	(Perigaeum).
Höchststand des Mondes	am 5. Okt.	( $\delta = +24^\circ 25'$ ),
Tiefststand „ „	„ 20. „	( $\delta = -24^\circ 17'$ ).

Sternbedeckungen durch den Mond (Zeit der Konjunktion in Rektaszension):

3. Okt. abends 9 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup>	$\zeta$ Arietis	5,0 <sup>ter</sup>	Größe
7. „ nachts 12 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup>	$\eta$ Geminorum	3,2 <sup>ter</sup>	„
7. „ „ 3 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup>	$\mu$ Geminorum	3,2 <sup>ter</sup>	„
9. „ morgens 7 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup>	$\zeta$ Cancri	4,7 <sup>ter</sup>	„
20. „ nachm. 5 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup>	$\theta$ Ophiuchi	3,4 <sup>ter</sup>	„
31. „ morgens 7 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup>	$\zeta$ Arietis	5,0 <sup>ter</sup>	„

Bemerkenswerte Konjunktionen des Mondes mit den Planeten:

Am 5. Okt.	mit Jupiter;	der Planet steht 2° 56' südl.
„ 10. „	„ Saturn;	„ „ 3° 47' nördl.
„ 10. „	„ Mars;	„ „ 5° 9' „
„ 19. „	„ Venus;	„ „ 0° 4' südl.

Merkur befindet sich am 3. Oktober morgens 7 Uhr im Perihel seiner Bahn. Am 4. Oktober nach-

mittags 4 Uhr steht er in größter westlicher Elongation,  $17^{\circ} 55'$  von der Sonne entfernt. Anfang des Monats ist er morgens vor Sonnenaufgang bis zu  $\frac{3}{4}$  Stunden im Osten zu sehen. Mitte des Monats wird der Planet unsichtbar. Er bewegt sich durch den Löwen und die Jungfrau. Sein Ort für den 8. Oktober ist:

$$\alpha = 11^{\text{h}} 54^{\text{m}}; \delta = +2^{\circ} 38'.$$

Venus befindet sich am 13. Oktober morgens 6 Uhr in Konjunktion mit  $\delta$  Scorpii, nur  $0^{\circ} 4'$  nördlich des Sterns. Am 14. Oktober nachmittags 5 Uhr geht sie durch das Aphel ihrer Bahn. Sie ist Anfang des Monats eine halbe Stunde lang nach Sonnenuntergang als heller Abendstern im Südwesten zu sehen. Ihre Sichtbarkeitsdauer nimmt nur ganz langsam zu. Sie durchläuft die Sternbilder Wage, Skorpion und Schlangenträger. Ihre Koordinaten für den 16. Oktober sind:

$$\alpha = 16^{\text{h}} 12^{\text{m}}; \delta = -23^{\circ} 14'.$$

Mars steht am 1. Oktober mittags 1 Uhr in Konjunktion mit Saturn,  $0^{\circ} 40'$  oder  $1\frac{1}{3}$  Vollmondbreiten

13. Oktober	II. Trabant	Eintritt	morgens	$6^{\text{h}} 17^{\text{m}} 30^{\text{s}}$
16. "	I. "	"	nachts	$4^{\text{h}} 1^{\text{m}} 56^{\text{s}}$
16. "	II. "	"	abends	$7^{\text{h}} 34^{\text{m}} 49^{\text{s}}$
17. "	I. "	"	nachts	$10^{\text{h}} 30^{\text{m}} 27^{\text{s}}$
19. "	III. "	"	abends	$9^{\text{h}} 59^{\text{m}} 10^{\text{s}}$
19. "	III. "	Austritt	nachts	$11^{\text{h}} 56^{\text{m}} 49^{\text{s}}$
20. "	II. "	Eintritt	morgens	$8^{\text{h}} 52^{\text{m}} 10^{\text{s}}$
23. "	I. "	"	nachts	$5^{\text{h}} 56^{\text{m}} 10^{\text{s}}$
23. "	II. "	"	"	$10^{\text{h}} 9^{\text{m}} 27^{\text{s}}$
25. "	I. "	"	"	$12^{\text{h}} 24^{\text{m}} 43^{\text{s}}$
27. "	III. "	"	"	$1^{\text{h}} 58^{\text{m}} 26^{\text{s}}$
27. "	III. "	Austritt	"	$3^{\text{h}} 57^{\text{m}} 11^{\text{s}}$
30. "	I. "	"	morgens	$7^{\text{h}} 50^{\text{m}} 31^{\text{s}}$
31. "	II. "	"	nachts	$12^{\text{h}} 44^{\text{m}} 6^{\text{s}}$
1. Nov.	I. "	"	"	$2^{\text{h}} 19^{\text{m}} 5^{\text{s}}$

Der IV. Trabant wird 1917 nicht verfinstert.

Saturn steht rechtläufig im Krebs. Er geht vor Mitternacht auf. Sein Standort am 16. Oktober ist:

$$\alpha = 9^{\text{h}} 3^{\text{m}}; \delta = +17^{\circ} 18'.$$

Konstellationen der Saturnmonde:

Titan	2. Okt.	vorm.	$9^{\text{h}}, 9$ ob. Konjunkt.
"	6. "	"	$11^{\text{h}}, 5$ östl. Elongat.
"	10. "	morg.	$7^{\text{h}}, 0$ unt. Konjunkt.
"	14. "	nachts	$5^{\text{h}}, 2$ westl. Elongat.
Japetus	17. "	"	$11^{\text{h}}, 2$ westl. Elongat.
Titan	18. "	vorm.	$9^{\text{h}}, 9$ ob. Konjunkt.
"	22. "	"	$11^{\text{h}}, 4$ östl. Elongat.
"	26. "	morg.	$6^{\text{h}}, 7$ unt. Konjunkt.
"	30. "	nachts	$4^{\text{h}}, 9$ westl. Elongat.

Uranus steht im Steinbock. Er geht um Mitternacht auf. Sein Standort am 16. Oktober ist:

$$\alpha = 21^{\text{h}} 30^{\text{m}}; \delta = -15^{\circ} 34'.$$

Neptun steht im Krebs. Für seine Sichtbarkeit gelten alle Angaben bei Saturn. Seine Koordinaten am 18. Oktober sind:

$$\alpha = 8^{\text{h}} 37^{\text{m}}; \delta = +18^{\circ} 22'.$$

In den Tagen vom 10. bis zum 20., insbesondere am 18. Oktober, ist ein Sternschnuppenschwarm zu sehen, dessen Ausgangspunkt im Orion und Stier liegt.

Kleine Sternschnuppenfälle ereignen sich: am 2. Oktober ( $\alpha = 4^{\text{h}} 52^{\text{m}}; \delta = +41^{\circ}$ ), am 2. Oktober

( $\alpha = 15^{\text{h}} 0^{\text{m}}; \delta = +52^{\circ}$ ), am 4. Oktober ( $\alpha = 8^{\text{h}} 52^{\text{m}}; \delta = +79^{\circ}$ ), am 4. Oktober ( $\alpha = 20^{\text{h}} 40; \delta = +77^{\circ}$ ), am 8. Oktober ( $\alpha = 5^{\text{h}} 8^{\text{m}}; \delta = +31^{\circ}$ ), am 11. Oktober ( $\alpha = 0^{\text{h}} 52^{\text{m}}; \delta = +6^{\circ}$ ), am 14. Oktober ( $\alpha = 2^{\text{h}} 40^{\text{m}}; \delta = +20^{\circ}$ ), am 14. Oktober ( $\alpha = 9^{\text{h}} 0^{\text{m}}; \delta = +68^{\circ}$ ), am 20. Oktober ( $\alpha = 7^{\text{h}} 4^{\text{m}}; \delta = +12^{\circ}$ ) und am 29. Oktober ( $\alpha = 7^{\text{h}} 16^{\text{m}}; \delta = +23^{\circ}$ ).

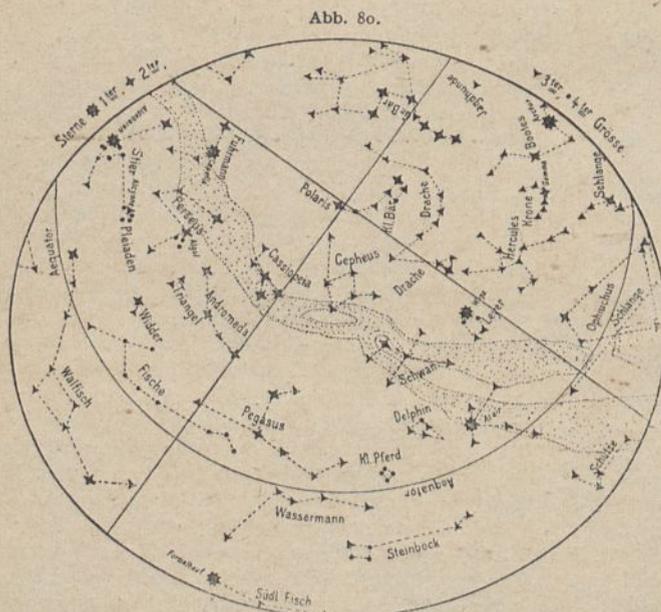
Die Koordinaten geben den Ort des Ausgangspunktes an.

Minima des veränderlichen Sterns Algol im Perseus, die in die Abend- und Nachtstunden fallen: Am 2. Oktober nachts 11 Uhr, am 5. Oktober abends 8 Uhr, am 8. Oktober nachmittags 5 Uhr, am 23. Oktober nachts 1 Uhr, am 25. Oktober abends 10 Uhr und am 28. Oktober abends 7 Uhr.

Ein bemerkenswerter Doppelstern ist  $\beta$  Cephei ( $\alpha = 21^{\text{h}} 28^{\text{m}}; \delta = +70^{\circ}$ ). Abstand  $13''$ ; Größen  $3^{\text{m}}$  und  $8^{\text{m}}$ ; Farben grünlich und blau.

Alle Zeitangaben sind in MEZ. gemacht.

Dr. A. Krause.



Der nördliche Fixsternhimmel im Oktober um 8 Uhr abends für Berlin (Mitteldeutschland).

nördlich des großen Planeten. Sein Durchmesser beträgt  $2\frac{1}{2}''$ . Er steht erst im Krebs, später im Löwen. Anfang des Monats beträgt seine Sichtbarkeitsdauer  $4\frac{1}{2}$  Stunden, Ende des Monats geht er etwa um Mitternacht herum auf. Sein Standort ist am 16. Oktober:

$$\alpha = 9^{\text{h}} 33^{\text{m}}; \delta = +16^{\circ} 0'.$$

Jupiter ist fast die ganze Nacht hindurch zu beobachten. Er geht kurz nach Sonnenuntergang auf und steht rückläufig im Stier, oberhalb der hellen Sterngruppe der Hyaden. Seine Entfernung von der Erde beträgt 605 Millionen Kilometer. Am 16. Oktober ist:

$$\alpha = 4^{\text{h}} 39^{\text{m}}; \delta = +21^{\circ} 12'.$$

Verfinsterungen der Jupitertrabanten:

2. Oktober	I. Trabant	Eintritt	nachts	$12^{\text{h}} 13^{\text{m}} 45^{\text{s}}$
6. "	II. "	"	"	$3^{\text{h}} 42^{\text{m}} 45^{\text{s}}$
7. "	I. "	"	morgens	$7^{\text{h}} 39^{\text{m}} 13^{\text{s}}$
9. "	I. "	"	nachts	$2^{\text{h}} 7^{\text{m}} 48^{\text{s}}$
10. "	I. "	"	abends	$8^{\text{h}} 36^{\text{m}} 17^{\text{s}}$
12. "	III. "	"	"	$5^{\text{h}} 59^{\text{m}} 57^{\text{s}}$
12. "	III. "	Austritt	"	$7^{\text{h}} 56^{\text{m}} 30^{\text{s}}$







