

# PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE  
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

HERAUSGEGEBEN VON WA. OSTWALD \* VERLAG VON OTTO SPAMER IN LEIPZIG

Nr. 1298/1300

Jahrgang XXV. 50/52

19. IX. 1914

**Inhalt:** An unsere Leser. — Über die telegraphische Übertragung von Photographien. Von Prof. Dr. ARTUR KORN. III. Die telautographische Methode. Mit drei Abbildungen. IV. Die Methode der Zwischenklischees. Mit zwei Abbildungen. — Neuerungen bei der französischen Feldartillerie. Von J. ENGEL, Feuerwerkshauptmann an der Kgl. Oberfeuerwerkerschule. — Durch komprimierte Kohlensäure betätigte Eisenbahnsignalanlagen. Von Oberingenieur O. BECHSTEIN. Mit fünf Abbildungen. — Zur Entstehung der Kugelblitze. Von FRIEDRICH WILHELM, Fürst zu Ysenburg und Büdingen. — Rundschau: Die Dauer der „Reisen um die Welt“. Von Dr. R. HENNIG. — Sprechsaal: Eine seltsame Täuschung. — Wasserfuß. — Notizen: Randwirkungen bei Röntgenstrahlen. — Amerikanische Vorbilder für den Ziegelbau. Mit drei Abbildungen. — Lichtelektrische Zellen als Gleichrichter. — Isolierhülsen für elektrische Drahtverbindungen unter Wasser. — Die künstliche Beeinflussung der Witterung. — Ein neuer Theodolit mit Schnellablesung. — Neuartige Zahnräder. Mit zwei Abbildungen. — Das englische drahtlose Telegraphennetz rund um die Erde. — Bücherschau.

**Infolge der Kriegswirren wird das nächste Heft unserer Zeitschrift erst Anfang Oktober erscheinen.** Schriftleitung und Verlag des „Prometheus“

## An unsere Leser!

Zu meinem großen Bedauern sehe ich mich aus persönlichen Gründen veranlaßt, mit Schluß dieses Jahrgangs des „Prometheus“ die Herausgeberschaft niederzulegen. Beim Abschiede von der mir so rasch liebgewordenen Tätigkeit möchte ich all den treuen Lesern des „Prometheus“, den alten und neuen Herren Mitarbeitern und dem Verlage für die genossene Hilfe und Unterstützung herzlich danken.

Großbothen, Haus Dowa, Ende August 1914.

Wa. Ostwald

Im Anschluß an die obige Mitteilung ist es mir ein Bedürfnis, Herrn Wa. Ostwald für die liebevolle Hingebung und das nie erlahmende Interesse, mit denen er an der inneren und äußeren Vervollkommnung des „Prometheus“ gearbeitet hat, auch an dieser Stelle meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.

Wenn ich auf der einen Seite Herrn Ostwald nur schweren Herzens scheiden sehe, so hoffe ich andererseits zuversichtlich, in Herrn Dr. A. J. Kieser in Leipzig einen in jeder Hinsicht geeigneten Nachfolger gefunden zu haben, der den „Prometheus“, die älteste deutsche Zeitschrift zur Popularisierung von Naturwissenschaften und Technik, getreu den alten Grundsätzen weiterführen und ihm seine führende Stellung bewahren wird.

Die Leser sowohl, wie die Herren Mitarbeiter bitte ich, auch der neuen Schriftleitung mit dem gleichen Vertrauen begegnen zu wollen, wie der bisherigen.

Leipzig, im September 1914.

Otto Spamer

## Über die telegraphische Übertragung von Photographien.

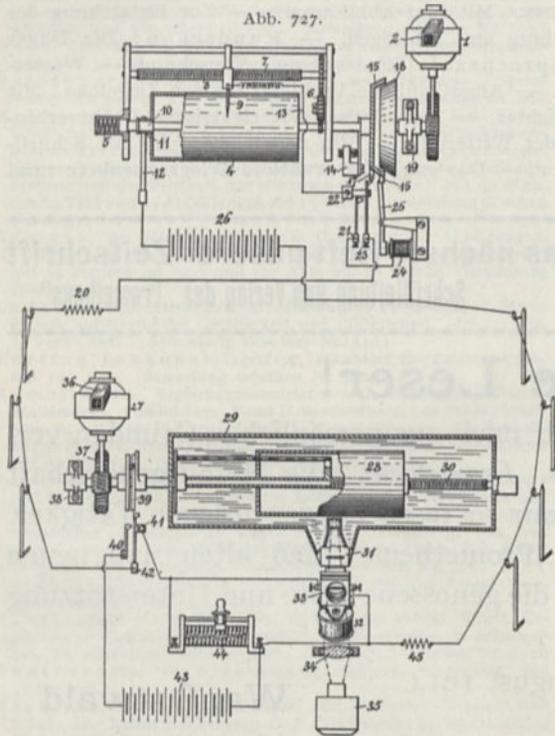
Von Prof. Dr. ARTUR KORN.

### III.

#### Die telautographische Methode.

Mit drei Abbildungen.

Für die Übertragung von Handschriften und Zeichnungen wurden schon um die Mitte des vorigen Jahrhunderts Apparate (die sog. Kopier-telegraphen) konstruiert, deren Sendeprinzip den hier zu beschreibenden Methoden zugrunde liegt. Die zu übertragende Handschrift oder Zeichnung wird in einer nicht leitenden Materie auf eine Metallfolie aufgetragen, und diese Me-



Schema des Kornschen Telautographen.

tallfolie wird um den Gebezyylinder 4 gewickelt, der drehbar eingerichtet ist. Auf der Folie schleift eine Metallspitze 9, welche sich, ähnlich den Taststiften von Phonographen, bei jeder Umdrehung des Zylinders ein klein wenig in der Richtung der Zylinderachse verschiebt. Die Spitze tastet so in einer engen Schraubenlinie die Folie ab, und wenn wir den Strom einer Batterie 26 durch den Schleifkontakt 10, 11, die Folie, die Spitze 9 und eine Fernleitung zu einem entfernten Empfangsorte senden, so wird dieser Strom jedesmal unterbrochen, wenn die Spitze 9 gerade auf einen nichtleitenden Teil der Folie, also auf einen Teil der Handschrift oder Zeichnung, trifft (Abb. 727).

Die ursprünglichen Empfangseinrichtungen (zum ersten Male vorgeschlagen von Bain im Jahre 1843, in primitiver Weise zur Ausführung

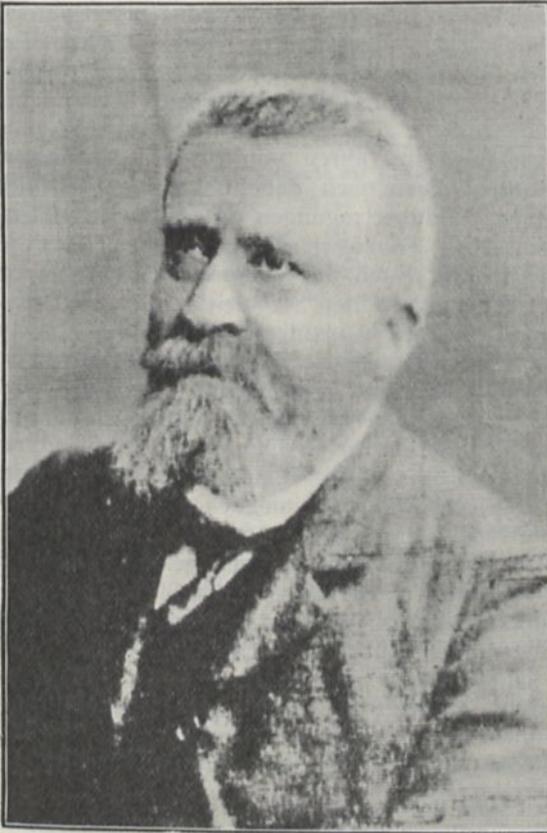
gebracht von Bakewell 1848) bedienten sich der elektrolytischen Wirkungen des elektrischen Stromes. Der elektrochemische Empfänger Bakewells ist in seiner Form dem soeben beschriebenen Geber ganz ähnlich gewesen. Man denke sich in der Figur an Stelle des tieferabgebildeten, weiter unten zu beschreibenden, photographischen Empfängers einen Empfangsapparat, welcher dem soeben beschriebenen Geber völlig ähnlich ist: Auf einem mit dem Gebezyylinder synchron rotierenden Empfangszylinder wird ein geeignet chemisch präpariertes Papier aufgewickelt, und man läßt eine Metallspitze, genau wie die Spitze 9, so auf dem Empfangspapier schleifen, daß sie sich bei jeder Umdrehung des Zylinders ein klein wenig in der Richtung der Zylinderachse verschiebt. Man leitet die aus der Telegraphenlinie kommenden Ströme durch die Spitze über das mit einer geeigneten Lösung getränkte Papier zur Erde, dann kann man erreichen, daß sich das Papier jedesmal unter der Spitze färbt, wenn ein Strom vom Geber ankommt, während das Papier farblos bleibt, wenn der Strom unterbrochen ist. Auf diese Weise wird, wenn die Bewegungen im Geber und Empfänger synchron sind, die Schrift weiß auf blauem Grunde reproduziert.

Neben der elektrochemischen Empfangsmethode, deren sich auch Caselli in seinem etwas feiner durchkonstruierten „Pantelegraphen“ bediente, wurde auch bald eine mehr mechanische Empfangsmethode ausgebildet, indem im Empfänger bei Ankunft eines Stromstoßes ein Schreibstift elektromagnetisch gegen das Empfangspapier gepreßt wurde, während er abgehoben blieb, wenn kein Strom ankam, oder auch umgekehrt. Solche elektromechanische Empfänger wurden in den Kopier-telegraphen von Meyer und Lenoir in den sechziger und siebziger Jahren benutzt; seit jener Zeit hat der Wettstreit zwischen elektrochemischen und elektromechanischen Empfängern für Kopier-telegraphen nicht aufgehört, ohne daß bleibende Erfolge von einem der beiden Systeme erzielt werden konnten; ein besonders interessanter elektromechanischer Empfänger wurde in der jüngsten Zeit von dem Belgier Carbonnelle vorgeschlagen und durch Laboratoriums- und Schleifenversuche demonstriert: Die Linienströme werden im Empfänger durch einen Telephonmagneten gesandt, und der Empfangsstift sitzt auf der Telephonmembran; je nachdem ein Strom ankommt oder nicht, wird der Schreibstift gegen das Empfangspapier angedrückt oder nicht, bzw. umgekehrt. Dieser Empfänger gestattet ein sehr rapides Arbeiten, benötigt aber verhältnismäßig starke Linienströme, welche im allgemeinen nicht zur Verfügung gestellt werden können.

Die größte Transmissionsgeschwindigkeit liefern bei verhältnismäßig geringen Linienströmen

wieder die photographischen Empfänger, und zwar hat sich hier wieder der Saitengalvanometerempfänger (Korn und Glatzel, seit 1908) am besten bewährt. Der Empfangsfilm, auf welchem das Bild reproduziert werden soll, wird um den Zylinder 28 (Abb. 727) gewickelt, der synchron mit dem Gebezyylinder 4 rotiert und sich bei jeder Umdrehung mit Hilfe einer Schraube auf der Welle ein klein wenig in der Richtung der Zylinderachse verschiebt, in analoger Weise wie der Taststift im Geber. Das Licht einer Nernstlampe 35 wird mit Hilfe eines Linsensystems auf ein Element des Empfangsfilms konzentriert, es wird aber in den Gang der Lichtstrahlen eine bewegliche Blende eingeschaltet, welche das Licht jedesmal abfängt, wenn ein Strom vom Geber ankommt. Zu diesem Zwecke werden die Linienströme im Empfänger durch das Saitengalvanometer 33 gesandt, hier ein feines Metallbändchen, welches zwischen den Polen des Elektromagneten 32 gespannt ist. Das Licht der Nernstlampe 35 wird mit Hilfe der Sammellinse 34 auf das Bändchen 33 konzentriert, und mit Hilfe einer zweiten Linse, die in der Figur nicht sichtbar ist, wird ein reelles, vergrößertes Bild des Bändchens auf den Spalt 31 geworfen, durch welchen das Licht in den Empfangskasten eindringen kann. Es ist so eingestellt, daß der Schatten des Bändchens den Spalt gerade verdeckt, wenn kein Strom vom Geber ankommt; wenn aber ein Strom das Saitengalvanometer durchfließt, wird das

Abb. 729.



Telautographische Übertragung (Herr Jaurès, der bei Kriegsausbruch ermordete französische Friedensfreund) Paris—Monte Carlo. (Übertragungszeit 15 Minuten.)

Abb. 728.



Telautographisch übertragenes Kroki. (Übertragungszeit 9 Min.)

Bändchen abgelenkt, der Schatten des Bändchens macht den Spalt frei, das Licht dringt durch den Spalt 31 in den Empfangskasten ein und wird durch eine kleine Linse hinter dem Spalt auf ein Element des Empfangsfilms gesammelt, so daß dieses also stets einen photographischen Eindruck erhält, wenn der Taststift des Gebers auf eine leitende Stelle der Gebefolie trifft. So muß, wenn zwischen Gebe- und Empfangszyylinder Synchronismus besteht, die Handschrift oder die Zeichnung, welche im Geber in nichtleitendem Materiale auf die Gebefolie aufgetragen ist, auf dem Empfangsfilm photographisch, Zeile für Zeile, reproduziert werden (Abb. 728).

Die Methode gestattet ein sehr rapides Arbeiten, bis zu zweitausend Zeichen in der Sekunde, bei nicht allzu großen Intensitäten der Linienströme (10—15 Milliampere). Vom Jahre 1909 ab wurden viele solche telautographische Übertragungen zwischen Berlin—Paris, Paris—London, London—Manchester, Paris—Monte Carlo gemacht, ja es gelang selbst auf eine Entfernung von 2400 km (Berlin—Paris—Monte Carlo) eine ganz gute Übertragung. Im besonderen konnten nun diese telautographischen Methoden auch zur Übertragung von Photographien verwandt werden, es war allerdings vorher notwendig, die Photographie mit Hilfe des Verfahrens der Autotypie in ein Schwarz- und Weißbild zu verwandeln.

Es geschieht dies in derselben Weise, wie bei der Herstellung der Klischees für Zeitungen. Die Photographie wird durch ein Glasraster, eine von einer großen Zahl eng aneinander liegender, paralleler, eingeritzter Linien durchzogene Glasplatte kopiert, und zwar auf eine Metallfolie, welche mit

einer Schicht von Chromgelatine überzogen ist. Die belichteten Teile der Chromgelatine werden für Wasser unlöslich, so daß nach dem Waschen nur die belichteten Teile zurückbleiben. Durch einen Beugungseffekt werden die Linien des Glasrasters, welche sich auf dem Klischee nunmehr als metallisch reine Linien darstellen, an den Teilen des Bildes dicker erscheinen, an welchen das Bild eine dunklere Tönung hat, und an den Teilen dünner, an welchen das Bild eine hellere Tönung hat, so daß man also auf diese Weise die Photographie in ein Schwarz- und Weißbild verwandelt hat, in welchem die Tönungen durch die Ausdehnung der Rasterstriche dargestellt sind. Dieses Klischee ist sogleich für die telautographische Übertragung geeignet, das auf der Folie nunmehr in nichtleitender Substanz aufgetragene Bild kann hierauf in derselben Weise telautographisch übertragen werden, wie wir dies für Zeichnungen und Handschriften auseinandergesetzt haben. (Abb. 729, S. 755.)

Das Verfahren läßt sich auch zu einer drahtlosen, telautographischen Methode ausbilden: Wenn man im Geber mit schwach gedämpften Wellen von bestimmter Schwingungsdauer arbeitet, kann man die Schwingungsdauer jedesmal verstimmen, wenn der Taststift des telautographischen Gebers auf eine leitende Stelle der Gebefolie trifft. Im Empfänger registriert man mit Hilfe eines Thermodetektors und eines Saitengalvanometers nur die Wellen einer bestimmten Schwingungsdauer, während dieselben nicht registriert werden, wenn die Schwingungsdauer im Geber verstimmt wird. Das Saitengalvanometer im Empfänger gestattet nunmehr im Empfänger, das Bild in ganz ähnlicher Weise wie bei der Methode mit Draht aufzuzeichnen, allerdings ist die Transmissiongeschwindigkeit eine kleinere, da die im Empfänger für die Ablenkungen des Saitengalvanometers zur Verfügung stehenden Stromstärken klein sind und daher nur sehr sensible und daher weniger rapide folgende Instrumente verwandt werden können. [1930]

#### IV.

##### *Die Methode der Zwischenklischees.*

Mit zwei Abbildungen.

Um der Schwierigkeit der Selenmethode zu begegnen, welche in der Schwäche der zur Verfügung stehenden Linienströme besteht, sind schon mehrfach Vorschläge aufgetaucht, mit Hilfe der schwachen Ströme erst Zwischenklischees, z. B. Kurven, Lochstreifen u. dgl., anzufertigen und erst von den Zwischenklischees aus unter Verwendung stärkerer Ströme auf den Empfangsapparat einzuwirken. Den Gedanken, die von der Selenmethode zur Verfügung gestellten Bildströme mit Hilfe eines Poulsen'schen Telegraphons zu registrieren, erwähnen wir nur der Kuriosität halber; einen praktischen Wert kann diese Methode nicht leicht erhalten,

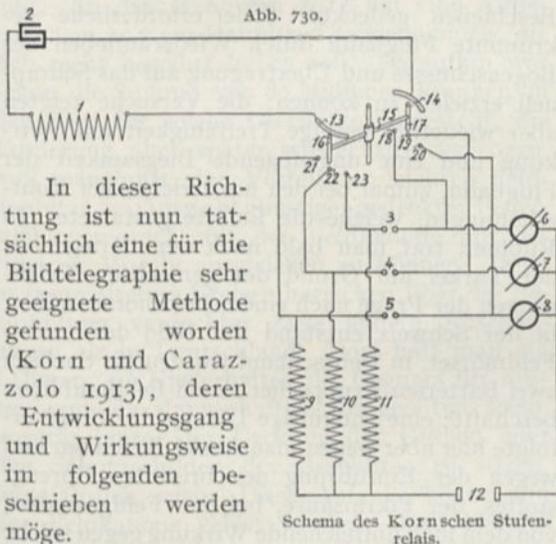
da die von dem Telegraphon reproduzierten Ströme auch wieder viel zu klein sind, als daß man sie zur Übertragung von Quantitäten über telegraphische oder telephonische Linien schicken könnte; eine beachtenswerte Anregung wurde vor mehreren Jahren von Adamian gegeben: Mit Hilfe der im Empfänger ankommenden Ströme sollte eine Stromkurve auf einem fortlaufenden Streifen aufgezeichnet werden, die Kurve in leitender Materie auf einer nichtleitenden Unterlage\*); wenn man die Kurve unter einem aus einer Anzahl von Metallspitzen gebildeten Kämme vorbeizieht, kann man durch geeignete Einrichtungen erreichen, daß je nach der Ordinate der Kurve verschiedene elektromotorische Kräfte an die zum Empfangsapparat führende Leitung angelegt werden. Der Adamiansche Gedanke ist zweifellos praktisch brauchbar, wenn man die Stromverstärkung auf diesem Wege bereits im Geber durchführt und mit stärkeren Strömen über die Linie arbeitet; der ursprüngliche Vorschlag, die Verstärkung am Empfangsorte zu besorgen, hat natürlich schon aus dem Grunde weniger Bedeutung, weil die Übertragungen ja eben infolge der schwachen Linienströme so leicht gestört werden. Ein weiterer, wichtiger Gedanke ist, die von der Selenmethode zur Verfügung gestellten Ströme zur Anfertigung von Lochstreifen zu verwenden, welche das Bild mit ihren Tönungen fortlaufend darstellen, und dann von diesen Lochstreifen aus mit Hilfe unabhängiger elektromotorischer Kräfte über die Linie auf den Empfangsapparat einzuwirken. Der erste derartige Vorschlag ist vor etwa 10 Jahren von Fortong gemacht worden, kurz nach dem Bekanntwerden der ersten Bildübertragungen mit Hilfe der Selenmethode. Fortong schlug indessen vor, die schwachen durch die Selenmethode direkt zur Verfügung gestellten Ströme dazu zu benützen, um Lochstreifen anzufertigen, und das konnte natürlich keinen Erfolg haben. Um solche Zwischenklischees herzustellen, war also vor allem eine Verstärkung der durch die Selenmethode direkt zur Verfügung gestellten Ströme notwendig, und zwar handelte es sich um ein Relais, welches wenn möglich alle Ströme proportional vergrößerte. Die Konstruktion solcher Relais ist ein mit genügender Präzision bisher noch nicht gelöstes Problem der Telegraphentechnik; es ist nun aber für die Bildtelegraphie glücklicherweise nicht nötig, ein solches Relais von stetiger Art zu konstruieren, es genügt die Verwendung eines Stufenrelais, welches die zur Verfügung stehenden Ströme, die z. B. im Maximum ein Milliampere

\*) Die photographisch registrierte Kurve wäre auf einen mit einer Chromgelatineschicht überzogenen Metallstreifen zu kopieren, dann würde man nach dem Waschen ein derartiges Klischee erhalten.

betragen mögen, in eine Anzahl von Stufen teilt (nehmen wir z. B. zehn Stufen an,

- die erste Stufe von 0 bis 0,05 mA,
- die zweite Stufe von 0,05 bis 0,15 mA,
- die dritte Stufe von 0,15 bis 0,25 mA,
- .....
- die neunte Stufe von 0,75 bis 0,85 mA,
- die zehnte Stufe von 0,85 bis 1 mA)

und die Ströme der zehnten Stufe auf 9 a mA, die Ströme der neunten Stufe auf 8 a mA, und so weiter, die Ströme der zweiten Stufe auf a mA vergrößert, während die Ströme der ersten Stufe vernachlässigt werden; dabei ist a ein Zahlenwert, welcher erheblich größer als 0,1 sein muß, um einen geeigneten Vorteil durch das Stufenrelais zu erzielen.



In dieser Richtung ist nun tatsächlich eine für die Bildtelegraphie sehr geeignete Methode gefunden worden (Korn und Caraz-zolo 1913), deren Entwicklungsgang und Wirkungsweise im folgenden beschrieben werden möge.

Man konnte zu-nächst daran denken, durch die schwachen Bildströme ein empfindliches Zeigerinstrument zu beeinflussen, in solcher Weise, daß der Stromzeiger je nach seiner Stellung verschiedene Kontakte macht und dadurch unabhängige elektromotorische Kräfte auslöst. Der Ausführung dieses Gedankens steht die Schwierigkeit entgegen, daß die Reibung an den Kontaktstellen die Beweglichkeit des Zeigers erschwert, und daß andererseits die Kontakte stets mit Sicherheit funktionieren sollen. Um diese Schwierigkeit zu vermeiden, wird folgender Ausweg benützt (Abb. 730).

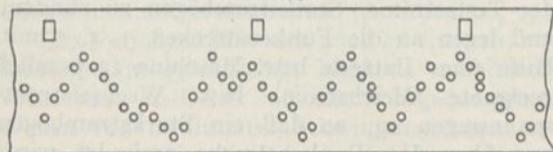
Der Zeiger 15 des Schwachstrominstrumentes, welcher durch die von der Selenmethode direkt gelieferten, schwachen Ströme gedreht wird, spielt ganz frei über Kämmen, welche aus abwechselnd leitenden und nichtleitenden Blättchen zusammengesetzt sind, und von denen in der Figur nur drei leitende Blättchen 21, 22, 23 auf der einen Seite und 18, 19, 20 auf der anderen Seite angedeutet sind. Der Zeiger ist aus nichtleitendem Material gefertigt und trägt senkrecht zu der Ebene, in welcher er sich bewegt, an

seinen beiden Enden zwei dünne Metallstifte, 16 und 17, welche sich, wie bereits bemerkt wurde, über den beiden Kämmen und unterhalb der leitenden Plättchen 13 und 14 ganz frei bewegen. Die letzteren sind mit den Polen der Sekundärspule eines Tesla transformators 1 verbunden, unter Einschaltung eines Kondensators 2 in die eine der beiden Leitungen. Die Sekundärspule des Tesla transformators liefert hochgespannte Ströme, welche im übrigen sehr schwach sein können und nur wegen ihrer hohen Frequenz eine große Spannung besitzen und je nach der Stellung des Zeigers 15 ihren Weg über die Funkenstrecken 3, 4 oder 5 nehmen, z. B. bei der in der Figur angedeuteten Stellung des Zeigers über die Funkenstrecke 4; wir können an Stelle der drei Funkenstrecken 3, 4, 5 auch eine wesentlich größere Anzahl solcher Funkenstrecken nehmen. Wir benützen nun die Eigenschaft der Teslaströme, Starkstrombögen zu zünden, und legen an die Funkenstrecken 3, 4, 5 mit Hilfe einer Batterie bzw. Maschine 12 parallel geeignete Gleichstrom- bzw. Wechselstromspannungen an, so daß ein Starkstrombogen nur über die Funkenstrecke gezündet wird, zu welcher die Teslaströme durch das Schwachstrominstrument dirigiert werden. Den Teslaströmen wird der Weg zu der Batterie bzw. Maschine 12 durch geeignete Selbstinduktionen 9, 10, 11 nach Möglichkeit erschwert, und es ist auch den Starkströmen bei dieser Anordnung der Weg zu dem Schwachstrominstrument verlegt. Das Resultat ist also jedenfalls, daß wir je nach der Stellung des Schwachstromzeigers einen Starkstrombogen in 3, 4, 5 zünden und daß wir nun mit den starken Strömen, welche wir z. B. gewisse elektromechanische Apparate 6, 7, 8 durchlaufen lassen, nunmehr alles anfangen können, was wir wünschen. Wir könnten direkt wesentlich verstärkte Ströme in geeigneten Stufen in die Fernleitung senden oder aber, worauf es uns hier ankommt, wir können mit Hilfe der starken Ströme jetzt einen Lochstreifen, das gewünschte Zwischenklischee herstellen, welches fortlaufend unser Bild mit allen Tönungen seiner Elemente darstellt. Eine besondere Bemerkung ist nur noch über die Art der von der Batterie bzw. Maschine 12 zur Verfügung zu stellenden Spannungen zu machen. Würde dies eine Gleichstromspannung sein, so würden die erzeugten Starkstrombögen, wenn sie einmal gezündet sind, nicht mehr verlöschen; es hat sich daher gezeigt, daß man zur Erzeugung der Starkstrombögen Wechselstromspannung wählen muß, und man kann zu derselben noch eine Gleichstromspannung hinzunehmen, die aber nicht groß genug sein darf, um allein den Starkstrombogen zu erhalten. Der Vorgang ist also bei der hier vorliegenden Einrichtung derart, daß durch die Teslaströme der einer

Wechselstromspannung zugehörige Starkstrombogen gezündet wird, über den nun auch Gleichstrom ohne größeren Widerstand hinweggehen und in den elektromechanischen Apparaten 6, 7, 8 wirken kann.

Die in reiner Laboratoriumsarbeit herzustellenden Lochstreifen, welche fortlaufend alle Tönungen des Bildes darstellen, können, bei Annahme von 9 Funkenstrecken, die durch die Abb. 731 dargestellte Gestalt erhalten. Die Höhe der Zeile entspricht der Tönung, und es können auch mittlere Tönungen noch dadurch zum Ausdruck kommen, daß bei einer Mittelstellung des Galvanometerzeigers zwischen zwei leitenden Blättchen der Kämme zwei Funken gleichzeitig ansprechen und zwei benachbarte Löcher untereinander erzeugt werden. Eine besondere Zeile ist für die Synchronismuslochungen angeordnet.

Abb. 731.



Lochstreifen.

Ein solches Zwischenklischee ist nun in der Tat für die Übertragung des Bildes viel geeigneter als die ursprüngliche Photographie. Wir können, unter Anlegung der Fernleitung, den Lochstreifen unterhalb neun verschiedener Kontaktfedern vorbeiziehen und jedem Federkontakte entsprechend größere oder kleinere Ströme in 10—20 Abstufungen zum Empfänger senden, wo wir das Bild wieder mit Hilfe des Saitengalvanometers rekonstruieren. Wir können aber das Bild auch, indem wir jeder Tönung einen bestimmten Buchstaben entsprechen lassen, als Buchstabentelegramm durch die Fernleitung senden und im Empfänger das Buchstabentelegramm wieder in einen Lochstreifen umsetzen und mit Hilfe des Saitengalvanometers zur Reproduktion verwenden. Wir sehen, daß wir durch diese neuen Methoden in den Stand gesetzt sind, ganz beliebige Leitungen, auch sehr lange Telegraphenlinien und auch lange Seekabel zur Übertragung von Photographien zu verwenden.

[1943]

### Neuerungen bei der französischen Feldartillerie.

Von J. ENGEL, Feuerwerkshauptmann a. d. K. Oberfeuerwe rkerschule.

Mit der Einführung der gezogenen Geschütze verlor die Haubitze, das Steilfeuergeschütz der Feldartillerie zur Zeit der glatten Rohre, ihre Bedeutung. Das Flachbahngeschütz fand — meist in zwei Kalibern — bei der Feldartillerie der einzelnen Mächte allgemein Eingang. Anfänglich war als Ersatz für den Haubitzwurf ein besonderer Bogenschuß der Granate mit veringertem Ladung vorgesehen, er wurde aber

früher oder später — in Preußen im Frühjahr 1870 — endgültig aufgegeben wegen seiner ungenügenden Trefffähigkeit, der geringen Wirkung der Granaten infolge ihrer großen Eindringungstiefe und weil das Schrapnell mehr und mehr zur Einführung gelangte. Tatsächlich hat man sich seiner in den Kriegen bis 1870, dem Zeitpunkt der Einführung des Schrapnells in Preußen, kaum bedient. Die Feldartillerien glaubten, mit dem Flachbahngeschütz gegen alle Feldziele auskommen zu können. Aber in dem russisch-türkischen Kriege erwies es sich gegenüber den starken türkischen Befestigungen vor Plewna zum Teil wegen der Rasanz der Flugbahn als nahezu ohnmächtig. Diese Erkenntnis führte zwei Jahrzehnte später zu praktischen Folgerungen. Vorübergehend glaubte man die zum Beschießen gedeckter Ziele erforderliche gekrümmte Flugbahn durch Wiederaufleben des Bogenschusses und Übertragung auf das Schrapnell erzielen zu können; die Versuche zeigten aber wiederum geringe Trefffähigkeit und Wirkung und eine ungenügende Biegsamkeit der Flugbahn, zumal bei den unzureichenden Rohrerhöhungen, welche die Lafette gestattete. In Rußland trat man bald nach dem Kriege mit der Türkei auf Grund der gemachten Erfahrungen der Frage nach einem Feldmörser näher, in der Schweiz entstand um 1889 der 12 cm-Feldmörser, in Deutschland wurden für Sachsen zwei Batterien Kruppscher 12 cm-Feldhaubitzen beschafft; eine endgültige Lösung der Frage erfolgte hier aber wegen mancherlei Bedenken und wegen der Einführung des brisanten Sprengstoffes, der Pikrinsäure, bei den Feldgranaten, von dem man hinreichende Wirkung gegen solche Ziele erwartete, erst zehn Jahre später in dem Sinne der beiden genannten ausländischen Artillerien. Im Jahre 1898 teilte Deutschland der Feldartillerie eine leichte Feldhaubitze von 10,5 cm Kal. zu, schuf später eine schwere Artillerie mit der 15 cm-Haubitze. Andere Mächte folgten Deutschland auf dem eingeschlagenen Wege, kleinere Staaten begnügten sich mit einem mittleren — 12 cm — Kaliber. Anfänglich zum Bekämpfen der Felddeckungen oder der französischen Sperrforts bestimmt, hat sich die Aufgabe der Feldsteilfeuergeschütze seit Einführung der Schildgeschütze erheblich erweitert, gegen die sie wegen der größeren Einfallwinkel und massigeren Geschößgewichte wirkungsvoller sind, als die Geschosse der Feldkanonen. Nachdem die Ausbildung der Richtmittel zu einer Bevorzugung der verdeckten Feuerstellungen geführt haben, befinden sich die Haubitzen gegenüber den Flachbahngeschützen insofern in einem Vorteile, als es ihnen infolge der gekrümmten Geschößbahn leichter ist, eine Geländedeckung zu überschießen, sich also näher an diese heranzuschieben, wenn es

die taktische Lage erfordert. Das ist auch für die Leitung des Feuers von großem Vorteil, da der Batterieführer von seiner Beobachtungsleiter aus den unmittelbaren, persönlichen Einfluß auf seine Batterie behält, ohne bei weiter Entfernung auf die Benutzung des Telefons angewiesen zu sein. Von den Feldkanonen besitzt die französische die am meisten gestreckte Flugbahn; sie ist also in der Wahl der Feuerstellung am meisten beschränkt. Auch die flachen Einfallwinkel sind dem erfolgreichen Beschießen von gedeckten Zielen, von solchen hinter Höhen mit steilen Abhängen hinderlich. Diese Mängel haben nun auch in Frankreich zu Erwägungen über die Einführung einer leichten Feldhaubitze geführt, da es bisher nur über eine 15 cm-Haubitze in geringer Zahl und von großem Gewicht verfügt. An den Manövern 1912 hat eine Abteilung von 10,5 cm-Haubitzen teilgenommen, die sich recht bewährt haben soll. Daraufhin war schon die Summe von 80 Millionen Franken in den Etat für solche Geschütze eingestellt, die Forderung aber später wieder zurückgezogen, weil man hofft, den Vorteil der leichten Feldhaubitze bei Auswahl günstiger gedeckter Feuerstellungen auch mit der Feldkanone mit geringeren Mitteln ausgleichen zu können. Denn in französischen Kreisen herrschen über die Bekämpfung verdeckter Ziele andere Anschauungen als in Deutschland. Dort hält man ein Lähmen, ein Niederhalten des Gegners für ausreichend, da Mannschaften, die genötigt seien, untätig hinter der Deckung der Gräben oder den Schutzschilden der Geschütze zu sitzen, ungefährlich seien. Diese Aufgabe könne von der Feldkanone gelöst werden, dazu bedürfe man nicht einer besonderen Geschützart.

Zum Überschießen von Geländedeckungen ist aber nicht eine solche gekrümmte Flugbahn erforderlich, wie zum Treffen gedeckter Ziele von oben. Anfänglich beabsichtigte Frankreich die Anwendung kleiner Ladungen. Hierzu war ein besonderes Gerät, ein *dessertisseur*, konstruiert, mit welchem sich das Geschloß aus der Patronenhülse ziehen läßt, um ihr die betreffende Teilkartusche entnehmen zu können, und welches beide Teile wieder miteinander vereinigt. Nunmehr ist aber ein weniger umständliches Verfahren des französischen Artillerieoffiziers Malandrin, die Geschloßgeschwindigkeit zu verringern, zur Annahme gelangt. Nach diesem wird auf den Geschloßkopf eine Scheibe aufgesetzt, die den Luftwiderstand vergrößert, also verzögernd einwirkt. Solche Scheiben sind nur für Granaten, die mit Aufschlagzünder verfeuert werden, zur Einführung bestimmt, und zwar in zwei Größen: von 58 mm (Plaqueette L) und von 68 mm Durchmesser (Plaqueette P). Die größere wird auf kleineren Schußentfernungen (bis 2500 m) angewendet, wenn es also nötig ist, die

größere Geschwindigkeit zu hemmen, die kleinere bis 3500 m; darüber hinaus gelangen die Scheiben nicht mehr zur Anwendung, weil die Erhöhungs- und Einfallwinkel als genügend groß angesehen werden. Die Vorrichtung soll sich bewährt haben. An sich müßte es diesseitigen Erachtens gleichgültig bleiben, durch welche Mittel die Geschwindigkeitsverzögerung erreicht wird, ob durch Verringerung der Ladung oder durch eine besondere Vorrichtung; in jedem Falle muß das leichte Geschloß einen längeren Weg bis zum Ziel zurücklegen und ist den äußeren ablenkenden Einflüssen der Luft längere Zeit ausgesetzt, wodurch die Trefffähigkeit benachteiligt werden kann. Es kommt hinzu, daß bei steilerem Einfallwinkel auch eine Eindringtiefe der Geschosse zu erwarten sein wird, welche der günstigen Ausbreitung der Sprengteile, zumal bei Erreich von geringerer Härte, hinderlich ist, um so mehr, als die Franzosen ihren Aufschlagzünder mit einem Verzögerungssatze versehen haben, der das tiefere Eindringen bis zur Detonation begünstigt. Eine Rückänderung der Zünder müßte die Folge sein, wenn nicht die große Sprengwirkung der Brisanzgranaten verloren gehen soll.

Einen vollen Ersatz für eine leichte Feldhaubitze vermag die Malandrinsche Vorrichtung nicht zu bieten, wohl beseitigt sie die beiden hervorgehobenen Nachteile der Feldkanonen und besonders der französischen; es bleibt aber die Feldgranate zum Zerstören von Deckungen, also zur Vernichtung des Gegners, ungeeignet, weil ihr infolge des geringen Gewichtes die erforderliche Energie hierzu fehlt  $\left(\frac{mv^2}{2g}\right)$ . Im

Vergleich zu einem Haubitzengeschloß besitzt sie die geringere Masse ( $m$ ), zu der sich bei Anwendung der Malandrinschen Vorrichtung unter Umständen eine Unterlegenheit hinsichtlich der Geschwindigkeit gesellt. Bei den Erprobungen zur Feststellung des geeigneten Rohrdurchmessers für eine leichte Feldhaubitze hat sich ergeben, daß als Mindestgrenze ein solcher von 9 cm gilt, wenn noch mit genügendem Durchschlagsvermögen und hinreichender Spreng- und Minenwirkung gerechnet werden soll. Der Vorteil dürfte daher auf seiten der Staaten stehen, die zur Annahme einer leichten Feldhaubitze geschritten sind; der erzielte Gewinn wiegt die Nachteile, die mit dem verschiedenen Kaliber verbunden sind, auf. Der französische Entschluß wird nur als eine Behelfsmaßnahme angesehen werden können, die den Ruf nach einem leichten Steilfeuergeschütz nicht zum Verstummen bringen wird, denn im Kriege beruht die Hauptaufgabe der Artillerie in dem Vernichten, nicht in einem Niederhalten des Gegners. [1848]

## Durch komprimierte Kohlensäure betätigte Eisenbahnsignalanlagen.

Von Oberingenieur O. BECHSTEIN.

Mit fünf Abbildungen.

Das Einstellen der optischen Eisenbahnsignale erfolgte bisher von den Stellwerken aus fast ausschließlich von Hand, durch Umlegen eines Hebels, dessen Bewegung durch Drahtzüge auf das Signal übertragen wird. Bei den in Betracht kommenden oft sehr großen Entfernungen müssen die Drahtzüge, die wir auf den Bahnhöfen in starken Bündeln neben den Gleisen verlaufen und in die Stellwerke münden sehen, naturgemäß durch Trag- und Leitrollen geführt werden. Die dadurch verursachten Widerstände, zuzüglich der durch Winkelhebel bei starken Richtungsänderungen und durch das Umlegen der Signale selbst verursachten, bedingen bei langen Drahtzügen schon einen erheblichen Kraftaufwand am Hebel im Stellwerk, bedingen aber ferner auch sehr feste Drähte, da die Gefahr des Reißens natürlich mit der zu übertragenden Kraft wächst. Für die preußisch-hessischen Staatseisenbahnen ist deshalb die größte Länge der Signaldrahtzüge auf 1200 m und der größte Kraftaufwand am Hebel des Stellwerks auf 45 kg festgesetzt.

Besonders für die am weitesten vom Stellwerk entfernten sogenannten Vorsignale reichen aber bei den wachsenden Fahrgeschwindigkeiten der Züge 1200 m vielfach nicht mehr aus und örtliche Schwierigkeiten, Tunnel, starke Kurven u. a. lassen in einer ständig steigenden Zahl von Fällen die Verwendung von Drahtzügen zur Bedienung besonders der Vorsignale untunlich erscheinen. In solchen Fällen finden die von Siemens & Halske gebauten durch komprimierte Kohlensäure betätigten Eisenbahnsignale mehr und mehr Eingang — im Bereich der preußisch-hessischen Staatsbahn sind etwa 400 derartiger Anlagen schon im Betriebe — bei denen an Stelle der umständlich zu führenden Drahtzüge leicht verlegbare Schwachstromleitungen treten, während das Umlegen der Signale selbst durch einen mit komprimierter Kohlensäure angetriebenen Arbeitszylinder erfolgt, der durch Erregung von Elektromagneten vom Stellwerk aus gesteuert wird.

Abb. 732 zeigt das Schema einer solchen Signalanlage. Da der Druck der Kohlensäure in der Vorratsflasche *a* mit 40—60 Atmosphären für einen wirtschaftlichen Betrieb viel zu hoch ist, wird das Gas durch den Druckminderer *c* auf eine Spannung von 3,5 Atmosphären gebracht und gelangt mit dieser in den Vorschaltbehälter *b*. Der in diesem herrschende Druck wird durch das Manometer *e* angezeigt, während am Manometer *d* der Druck in der Vorratsflasche abgelesen wird, die gegen eine frisch

gefüllte ausgewechselt wird, wenn der Druck auf 15—25 Atmosphären heruntergegangen ist. Das tritt in normalem Betriebe erst nach etwa 6000—7000 Umstellungen des Signales, d. h. nach mehrmonatlichem Betriebe ein. Aus dem Vorschaltbehälter gelangt das Gas erst zu den Ventilen des Arbeitszylinders, der das Signal bewegt. Abb. 733, S. 761 veranschaulicht die Unterbringung der gesamten Kohlensäureanlage in einem kleinen, neben dem Signalmast stehenden Schranke.

Die Wirkung des die Signalhebel bewegenden Arbeitszylinders und dessen Steuerung veranschaulicht die Schemaskizze Abb. 734, S. 762. An beiden Enden dieses Zylinders sind Steuerventile angebracht, das Freisteuerventil, durch welches das Signal auf freie Fahrt gestellt wird und das Haltsteuerventil für die Haltstellung des Signales. Zu jedem dieser Ventile führt vom Vorschaltbehälter her eine Kohlensäureleitung, in



Schema eines durch komprimierte Kohlensäure betriebenen Eisenbahnsignals.

der dauernd ein Gasdruck von 3,5 Atmosphären herrscht. In der gezeichneten Stellung sind der Freistemagnet und der Haltstemagnet stromlos, nicht erregt, haben also ihre Anker fallen lassen, so daß die beiden Ventile durch ihr Eigengewicht herunterfallen und dadurch den Gaszutritt zum Arbeitszylinder absperren konnten. Auch der stromlose Freihaltstemagnet hat seinen mit einer Sperrklinke versehenen Anker von der Abreißfeder zurückziehen lassen.

Soll nun das Signal auf freie Fahrt gestellt werden, so wird im Stellwerk der Stromkreis des Freistemagneten geschlossen, dieser wird erregt, zieht seinen Anker an und dieser hebt

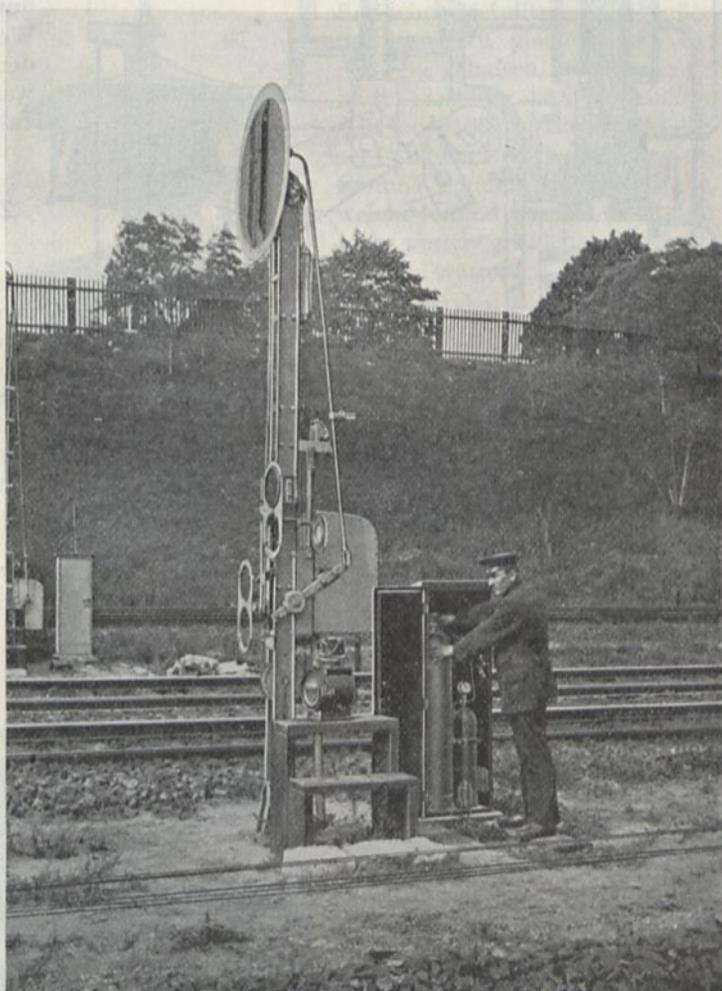
das Freisteuerventil, so daß der Raum oberhalb des Kolbens von der Außenluft abgeschlossen wird, während die gepreßte Kohlensäure in den Zylinder eintreten kann und den Kolben nach unten drückt. Dadurch wird mit Hilfe des an der Kolbenstange angreifenden Hebels und eines Gestänges das Signal auf freie Fahrt gestellt. Sobald das geschehen ist, wird der Stromkreis des Freisteuermagneten unterbrochen und dafür der des Freihaltmagneten geschlossen. Der erstere läßt also seinen Anker los, das Freisteuerventil schließt den Gaszutritt ab und setzt das obere Zylinderende mit der Luft in Verbindung, der Freihaltmagnet aber zieht seinen Anker an, so daß dessen Sperrklinke die Kolbenstange und damit das Signal in ihrer Lage festhält. Wird dann aber wieder der Stromkreis des Freihaltmagneten unterbrochen, so wird dessen Anker zurückgezogen, die Kolbenstange wird frei, das Signal geht durch sein Eigengewicht in die Haltstellung zurück, wobei der Kolben wieder nach oben, in die in Abb. 734, S. 762 dargestellte Lage gebracht wird. Würde das Signal aber infolge eines Mangels nicht durch sein Eigengewicht in die Haltstellung zurückgehen, so wird es zwangsläufig auf Halt gestellt. Der Stromkreis des Haltsteuermagneten wird nämlich automatisch geschlossen und dadurch der Zutritt von Kohlensäure unter den Kolben frei gegeben, der Kolben wird nach oben gedrückt und dadurch das Signal in die Haltstellung zurückgezogen. Sobald das Signal wieder auf Halt steht, wird der Stromkreis des Haltsteuermagneten unterbrochen, der Anker fällt herunter, das Ventil sperrt das Preßgas vom Zylinder ab und setzt diesen mit der Luft wieder in Verbindung.

In der Hauptsache wird also nur zur Stellung des Signals auf freie Fahrt Kohlensäure verbraucht, während für die Rückführung in die Haltstellung im allgemeinen das Eigengewicht des Signals ausgenutzt und nur im Falle irgendeiner Störung automatisch der Gasbetrieb eingeschaltet wird. Da in beiden Fällen aber nur zum Bewegen des Signals Kohlensäure verbraucht wird, während das Festhalten durch die Sperrklinke erfolgt, so ist der Gas-

verbrauch ein möglichst geringer, der Betrieb der Anlage also nicht sehr teuer.

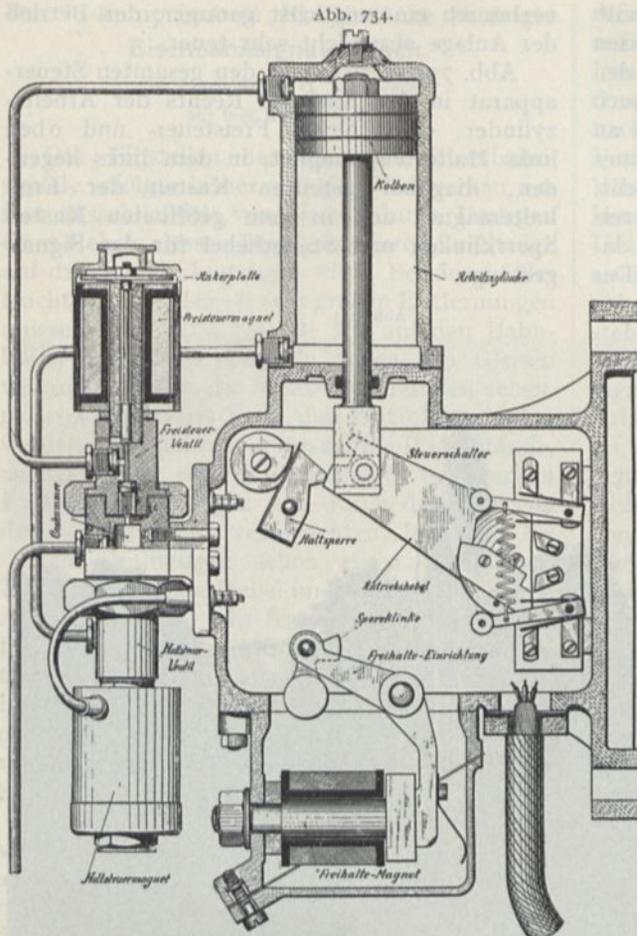
Abb. 734, S. 762 zeigt den gesamten Steuerapparat in der Ansicht: Rechts der Arbeitszylinder, oben rechts Freisteuer- und oben links Haltsteuermagnet, in dem links liegenden, diagonal geteilten Kasten der Freihaltmagnet und in dem geöffneten Kasten Sperrklinken und Steuerhebel für das Signalgestänge.

Abb. 733.



Durch komprimierte Kohlensäure betriebenes Eisenbahnsignal.

Alle Teile der Apparatur sind durch Plombenverschluß gegen die Eingriffe Unbefugter nach Möglichkeit gesichert. Nun könnte man aber durch Ziehen am Gestänge des Signals dessen Stellung verändern, da der Arbeitskolben bei stromlosen Steuermagneten sich leicht in dem beiderseits mit der Luft kommunizierenden Zylinder verschieben läßt. Um das zu verhindern, ist eine besondere Haltsperklinke angeordnet, die mechanisch den Steuerhebel des Gestänges in der Haltstellung des Signals festhält, bis dieses vom Stellwerk aus umgestellt wird. Beim



Arbeitszylinder mit den durch Magneten gesteuerten Ventilen für Kohlensäure und Sperrinrichtung.

Nachlassen des Druckes in der Vorratsflasche für die Kohlensäure wird am Manometer *d* (Abb. 731, S. 760) ein Kontakt geschlossen, der im Stellwerk ein Läutewerk zum Ertönen bringt, das an den Ersatz der Vorratsflasche durch eine frischgefüllte mahnt. Das richtige Arbeiten der Signale ist also in jeder Weise durchaus gesichert, so daß sich die Überwachung und Instandhaltung der Anlage in der Hauptsache auf gelegentliches Schmieren der beweglichen Teile, Auswechseln der Kohlensäureflasche und Prüfung auf Dichtheit der Leitungen, Druckminderer, Ventile und Zylinder beschränken kann und ein Versagen der Signale nicht zu befürchten ist.

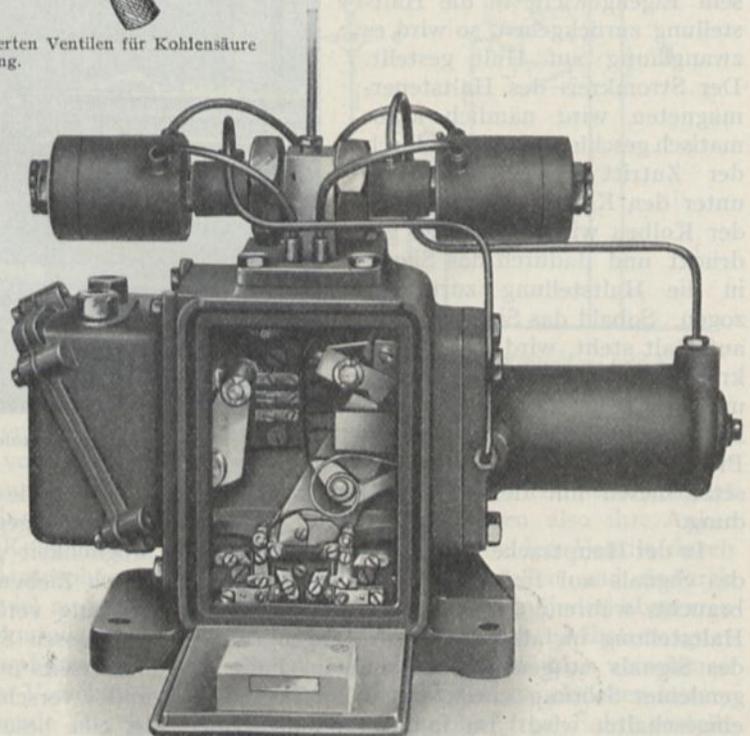
Auch bei Läutewerken, wie sie vielfach an unbewachten Wegübergängen der Eisenbahn

als Warnungssignale in Gebrauch sind, wird neuerdings von Siemens & Halske der Aufzug der den Klöppel der Glocke bewegenden Gewichte statt von Hand durch einen mit Kohlensäure betriebenen Arbeitszylinder bewirkt, wodurch die Bedienung derartiger Anlagen auf ein Minimum reduziert wird. Die Auslösung der die Gewichte haltenden Sperre bei Annäherung eines Zuges erfolgt dabei durch diesen selbst auf elektrischem Wege, dadurch, daß durch die unter dem Zuggewicht sich naturgemäß etwas durchbiegenden Schienen ein Kontakt geschlossen wird. [2108]

#### Zur Entstehung der Kugelblitze.

Freitag, den 12. d. M., nachmittags kurz nach 6 Uhr schlug ein Blitz in den Blitzableiter, welcher in einer Pyramideneiche angebracht ist. Dieser Baum steht 20 m von dem 14 m hohen hiesigen Schlosse entfernt und ist selbst 27 m hoch. Ich besorgte, derselbe, vielleicht der schönste seiner Art, könnte von einem Blitzstrahl getroffen werden. Deshalb brachte ich

Abb. 735.



Steuerapparat eines durch komprimierte Kohlensäure betriebenen Eisenbahnsignals.

vor 3 Jahren einen Platinspitzen-Blitzableiter daran an, welcher ihn noch etwas überragt. Das Schloß selbst und seine Nebengebäude haben keine Blitzableiter außer den Erdsicherungen für elektrisches Licht, Staats- und Privattelephon, sämtlich mit Freileitungen. Das ganze Schloß durchziehen Licht-, Telephon- und Schellen-drähte, sowie Gas- und Wasserleitungen.

Seit der Blitzableiter besteht, ist er fast bei jedem Gewitter von einem Blitzstrahle getroffen worden. Er ist sehr gut geerdet, da er durch ein fingerdickes Kupferseil mit dem nur 18 m entfernten ausgedehnten gußeisernen Wasserleitungsnetz verbunden ist. Seit dieser Zeit hat auch kein Blitzschlag mehr die schönen Bäume meines Schloßgartens, welche früher dadurch dezimiert worden sind, getroffen.

Der Blitzschlag am 12. d. Mts. wurde in einer Entfernung von etwa 22 m von einem an dem offenen Fenster eines Erdgeschloßzimmers stehenden Diener genau beobachtet. Im Augenblick des Einschlagens spritzten eine große Menge kleiner Flämmchen von der Blitzableiterspitze ab und gelangten in weitem Bogen zur Erde. Eines dieser Flämmchen, eine Zickzackentladung von 30 cm Länge, genau wie der Funke einer größeren Influenzmaschine aussehend, flog zum Fenster herein, an dem Beobachter vorbei und verschwand in dem etwa 15 m entfernten Telephon. Um diesen Weg zurückzulegen brauchte dieser Funke 5—6 Sekunden, sich stets in der Höhe von  $1\frac{1}{2}$  m haltend.

Gleichzeitig drang ein ganz ähnlicher Funke durch eine Fuge des geschlossenen Fensters meines zwei Stock höher darüber gelegenen Wohnzimmers ein, durchflog dasselbe ebenfalls in der Höhe von  $1\frac{1}{2}$  m, berührte noch das Wohnzimmer, suchte wie eine Maus an der geschlossenen Türe desselben nach einer Fuge und verschwand durch diese. Davorgelegen ist das Badezimmer mit großen Wasserleitungsrohren, welche diese elektrische Entladung wohl aufgesucht haben wird. Zu der sichtbaren Strecke von etwa 12 m brauchte sie etwa 4—5 Sekunden. Sie ging zwischen 2 Telephonen durch, an einem großen Metallkronleuchter und an einer Menge Drähte und Röhren vorbei.

Ich erkläre mir den Vorgang folgendermaßen: Die Wolke über dem Blitzableiter war negativ elektrisch. Die Entladung war keine voll-

ständige und es blieb ein negativer Rest Elektrizität in derselben zurück. Infolgedessen war Baum, Erde und sämtliche Metallteile im Schlosse, soweit diese Wolke reichte, positiv elektrisch geladen. Die abspritzenden Funken waren positiv elektrisch, konnten deshalb erst in der Entfernung in die Erde gelangen, wo dieselbe nicht mehr gleichartig geladen war. Die zwei Funken, welche in das Schloß eindringen, wurden von der positiven Elektrizität der daselbst befindlichen Metallteile abgestoßen und dadurch gleichsam in der Schwebe gehalten. Hierdurch erklärt sich die verhältnismäßig sehr langsame Fortbewegung dieser Funken. Erst in größerer Entfernung fanden sie Metallteile, welche leitend mit der dort nicht mehr positiv geladenen Erde verbunden waren.

Wächtersbach, 26. Juni 1914.

Friedrich Wilhelm,  
Fürst zu Ysenburg u. Büdingen.

[2217]

## RUNDSCHAU.

(Die Dauer der „Reisen um die Welt“.)

„Die Reise um die Welt in 80 Tagen“ — wir kennen sie alle, die köstliche Vernesche Erzählung von dem spleenigen Engländer Phileas Fox, der einer Wette zuliebe sich zu der vor 40 Jahren noch unerhörten Leistung verpflichtete, in 80 Tagen um die ganze Welt zu reisen, und der allen Hindernissen und Abenteuern zum Trotz in letzter Minute seine Wette gewann. — In 80 Tagen um die Welt: das war damals, im Anfang der 70er Jahre, unmittelbar nach der Eröffnung des Suezkanals und der im gleichen großen Epochejahr

des Weltverkehrs (1869) stattgehabten Betriebsübergabe der ersten nordamerikanischen Überlandbahn ein fast unfaßbar großartiger Kulturfortschritt. Daß er in unseren Tagen gar nicht mehr so bewundernswert anmutet, daß vor Jahresfrist das Berliner Metropol-Theater sich schon genötigt sah, den famosen Verneschen Einfall zu „modernisieren“ und in eine „Reise um die Erde in 40 Tagen“ umzuwandeln, ist eine Sache für sich, durch welche die im Jahr 1869 herbeigeführte Umwandlung aller Begriffe von der zeitlichen Überwindung des Umfangs des Erdballs nicht minder epochemachend wird.

Abb. 736.



Durch komprimierte Kohlensäure betriebenes Läutewerk.

Niemals vorher und nachher hat der Weltverkehr so einschneidende, alle alten Vorstellungen auf den Kopf stellende Veränderungen erfahren als durch die Ereignisse des Jahres 1869. Um dies recht zu verstehen, muß man nur daran denken, daß die überhaupt erste Reise um die Welt, die Fahrt der Magellanschen Schiffe, fast genau 3 Jahre währte, nämlich vom 20. September 1519 bis zum 7. September 1522, also 1083 Tage. Dabei ist freilich zu beachten, daß diese ungeheuer kühne Reise zum großen Teil Entdeckungsfahrt war, daß mit der ersten Überwinterung, mit dem Suchen nach der noch unbekannteren Durchfahrt in den Stillen Ozean, mit der Niederschlagung von Aufruhrbewegungen unter dem Schiffsvolk, mit Kämpfen gegen wilde Eingeborene, in denen ja auch Magellan selbst am 27. April 1521 sein Leben lassen mußte, viele Monate verloren gingen. Man kann also jene 1083 Tage währende erste Reise um die Welt nicht ohne weiteres vergleichen mit modernen Geschwindigkeits-Rekordversuchen, die auf wohlvertrauten Pfaden und völlig gefahrlos den „Spazierbummel“ um den Erdball in tunlichst kurzer Zeit zurückzulegen bemüht sind. Trotzdem hat der Vergleich der Zeitdauer solcher Reisen im 16. und im 20. Jahrhundert einen nicht geringen Reiz.

Magellans Tat blieb ja für lange Zeit die einzige ihrer Art. Erst im 18. Jahrhundert treffen wir auf neue Weltumseglungen (Cook), deren Zeitdauer wir jedoch deshalb nicht zum Vergleich heranziehen können, da sie in erster Linie Forschungsreisen waren und den Hauptteil der verfügbaren Zeit auf geographische und astronomische Studien verwandten. „Zum Vergnügen“ oder gar aus sportlichem Ehrgeiz um die Welt zu reisen, fiel damals noch niemand ein, und auch im ersten Teil des 19. Jahrhunderts war eine Seereise um die Welt (auf dem Landwege durch einen Erdteil zu reisen, war ja vor dem Aufkommen der Eisenbahnen außerhalb Europas überhaupt fast unmöglich und wurde in Amerika erst 1855 mit der Fertigstellung der Panamabahn leichter gemacht) alles eher denn ein Vergnügen oder eine Erholung, und wenn es vor 1869 jemand eingefallen wäre, mit möglicher Beschleunigung um die Erde zu reisen, so hätte er wohl schwerlich mit einem geringeren Zeitaufwand als 6—7 Monaten seine Aufgabe lösen können. Der Gedanke als solcher lag aber der damaligen Menschheit noch vollkommen fern, und es war nicht die unbedeutendste poetische Inspiration, daß Jules Verne nach den Ereignissen des Jahres 1869 überhaupt auf den Einfall kam, daß es nunmehr möglich sei, in verhältnismäßig kurzer Zeit den ganzen Erdball zu umkreisen.

„Die Reise um die Welt in 80 Tagen“ blieb das Schnelligkeitsideal bis zur Jahrhundert-

wende. Als aber das Jahr 1901 das wunderbare Kulturwerk der Großen Sibirischen Bahn vollendet sah, bot sich mit einem Schlage die Möglichkeit, das Jules Vernesche Ideal gleich ganz beträchtlich zu übertreffen. Zur Reise von Moskau nach den Gestaden des Stillen Ozeans durch das unwirtliche innere Asien hatte noch in den 20er Jahren des 18. Jahrhunderts der Däne Vitus Bering, der Entdecker der Beringstraße, volle drei Jahre gebraucht, und 60 Jahre später benötigte Graf Barthélemy de Lesseps, Ferdinand von Lesseps' Oheim, der die durch ihr tragisches Geschick berühmt gewordene Lapeyrosesche Forschungsexpedition in ihrem ersten Teil begleitet hatte, für eine im erreichbaren Geschwindigkeit zurückgelegte Landreise von Kamtschatka nach Paris volle 376 Tage (7. Oktober 1787 — 17. Oktober 1788). Auch nach der Erfindung des Dampfschiffs und der Eröffnung des Suezkanals währte die Fahrt von Westeuropa nach Ostasien durchschnittlich noch immer  $1\frac{1}{2}$ —2 Monate; für die Reise nach Kiautschou, die heute nur etwa 12 Tage mit Hilfe der Sibirischen Bahn währt, brauchte man von Deutschland in den letzten Jahren des 19. Jahrhunderts zur See durchschnittlich etwa 47, im günstigsten Falle 38 Tage. Kein Wunder, wenn die Betriebsübergabe der Sibirischen Bahn im Weltverkehr eine Umwälzung herbeiführte, wie sie bis dahin nur der Suezkanal mit sich gebracht hatte, und wie sie der künftige Panamakanal schwerlich in gleichem Umfang hervorgerufen wird!

Da außerdem auch die Fahrt über die Ozeane von Jahrzehnt zu Jahrzehnt mehr verbessert und beschleunigt wird, so mußte es eine reizvolle Aufgabe sein, festzustellen, in welcher kürzesten Zeit sich heute eine Reise um die Welt bewerkstelligen läßt. Da das Vergnügen aber, lediglich als sportliches Unternehmen betrachtet, ein wenig kostspielig ist, wenn man keine praktischen Ziele und mindestens länder- und völkerkundliche Selbstbelehrung damit verbindet, so sind praktische Versuche dieser Art nicht eben häufig gemacht worden. Es pflegen daher zumeist nur amerikanische Zeitungen zu sein, die sich von Zeit zu Zeit der Reklame halber den Luxus leisten, einen Reporter mit größtmöglicher Geschwindigkeit um die ganze Erde herumzujagen. Ohne Benutzung der Sibirischen Bahn dauerte eine schnellste Reise um die Welt im Jahre 1901  $60\frac{1}{2}$ , 1903 noch  $54\frac{1}{4}$  Tage, mit Benutzung der Sibirischen Bahn im Jahre 1907 nur noch  $40\frac{3}{4}$  Tage. Die Modernisierung des Verneschen Romans durch eine Revue des Metropol-Theaters in Berlin, von der schon oben die Rede war, rechnete denn auch mit einer kürzesten Reisedauer von 40 Tagen. Das praktische Experiment hat nun aber gezeigt, daß auch dieser Termin bereits gegenwärtig in

Friedenszeiten weiterhin nicht unbedeutend abzukürzen ist.

Ein Mitarbeiter einer Neuyorker Zeitung — selbstverständlich! —, und zwar der „Evening Sun“, hat vor einigen Monaten im Auftrage seines Blattes den „Rekord“ der schnellsten Reise um die Welt mit Erfolg zu brechen versucht. Die Reise ist ja heut auch räumlich sehr viel kürzer als ehemals, da der Äquator nicht mehr überschritten oder berührt zu werden braucht. Die Fahrt erstreckte sich über 33 916 km und ging von Neuyork über London, Paris, Berlin, Petersburg, Moskau, die Sibirische Bahn, Mukden, Fusan, Schimonoseki, Tokio, Jokohama, Victoria, Seattle und Chicago nach Neuyork zurück. Sie begann am 2. Juli und endete am 6. August 1913 und währte genau 35 Tage, 21 Stunden, 35 Minuten, also etwas weniger als 36 Tage. Dabei ist noch keineswegs überall die größte Geschwindigkeit erreicht worden; um passende Anschlüsse zu erhalten, mußte der Geschwindreisende in London 21, in Paris 8, in Berlin 11<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Stunden warten, und auch störende Abenteuer blieben nicht aus, um die Ähnlichkeit mit des Phileas Fox Erlebnissen noch größer zu machen. In Sibirien gab es infolge Unterwaschung eines Dammes 18 Stunden Zeitverlust, auf der Pacificbahn kam eine Streckensperrung infolge Unwetters vor, und bei der Ankunft in Seattle machte dichter Nebel die Landung des Schiffes unmöglich, weshalb der Reisende, um den Anschluß nicht zu versäumen, sich von einem Flugzeug (!) ans Land tragen ließ. Die kürzeste Tagereise, London—Paris, umfaßte 462, die längste, Indiana Harbour—Neuyork 1538 km. Bei der Ankunft in Neuyork wurde der Journalist von einem Automobil in Empfang genommen, das ihn durch eigens polizeilich abgesperrte Straßen (!) in nur 5 Minuten zu seinem 5 km entfernten Redaktionsbureau, dem Reiseziel, trug.

Diese Mitteilungen zeigen bereits, daß bei einem erneuerten Versuch ein abermaliges „Rekordbrechen“ gar nicht unwahrscheinlich sein würde. Wenn alle Störungen der Reise ausbleiben, wenn statt der fahrplanmäßigen Züge zur Vermeidung schlechter Anschlüsse hier und da vielleicht noch Sonderzüge benutzt werden, so wird man auch mit den normalen Mitteln des Schnellverkehrs, Eisenbahn und Dampfschiff, die Reise um die Welt wohl schon in 33—34 Tagen bewältigen können. Werden aber gar in absehbarer Zeit noch Luftschiff und Flugzeug in den Dienst der weltreisenden Rekordbrecher gestellt, womit der schneidige Sensationsmacher der „Evening Sun“ ja schon einen verheißungsvollen Gelegenheitsanfang gemacht hat, so ist gar nicht abzusehen, welche weiteren Abkürzungen den künftigen „Spazierreisen um die Welt“ noch beschieden sein

werden. — Viel Sinn haben ja derartige sportliche Spielereien freilich nicht!

Dr. R. Hennig. [2160]

## SPRECHSAAL.

**Eine seltsame Täuschung.** Die von Herrn Prof. Anding in Nr. 1287 des *Prometheus* für das Phänomen der Verdickung an doppelt verlaufenden Zäunen gegebene Erklärung scheint mir nicht zuzutreffen, obgleich ich anfänglich, nur aus der Darstellung des Herrn Dr. Hennig (*Prometheus*, Nr. 1271) schöpfend, genau dieselbe, inzwischen von mir zurückgezogene Begründung gegeben hatte, wobei ich mich, was jedenfalls ein merkwürdiges Zusammentreffen ist, sogar auf dieselben Objekte wie Mond und Draht stützte. Ich halte, nachdem ich Gelegenheit hatte, die Erscheinung am Objekt unmittelbar zu beobachten, die in der Fußnote von der Redaktion gemachte, andeutende Erklärung für die richtige. Es ist keine optische Täuschung, bei der Schwinkel und Entfernung eine gemeinsame Rolle spielen, sondern eine wirkliche Erscheinung, die einer vereinigten Wirkung der beiden Zäune entspringt. Stab und Lücke decken sich an den massiv (voll) erscheinenden Stellen in der Tat, und diese Deckung infolge der Zäunrichtung oder der schrägen Aufsicht unvollkommen ist, wo also mehr oder weniger Licht durchgelassen wird, bekommen wir die Empfindung freier Stellen, deren Ort, ebenso wie bei den Vollstellen, je nach Art der Zaunstäbe und Lücken, der Entfernung der Gitter voneinander und nach der Richtung zueinander variieren muß.

Dr. Karl Wolf. [2222]

**Wassernuß.** Auf Seite 328 des 21. Jahrganges (1909—1910) des *Prometheus* findet sich die Mitteilung, daß die Wassernuß (*Trapa natans*) in Deutschland derzeit auf ein kleines Gebiet an der Elbe beschränkt sei.

Dies kann nicht zutreffen. Mein Sohn fand am 11. April 1914 im Altwasser am Rhein bei Welsch-Neureut bei Karlsruhe zahlreiche vierdornige Früchte der Wassernuß, von denen ich zwei im Besitz habe. Die Wassernuß muß also dort in reichlichen Mengen vorkommen.

Scholz, Landgerichtsrat. [2161]

## NOTIZEN.

**Randwirkungen bei Röntgenstrahlen.** Bei einer Untersuchung der sekundären Röntgenstrahlen wurde von L a u b eine Art Randwirkung beobachtet. Die Ränder eines blendenartigen Schlitzes waren auf der photographischen Platte mehrfach abgebildet. Ferner konnten bei mehrstündiger Belichtung von Körpern mit Röntgenstrahlen mehrfache Bilder der Kanten des Körpers erhalten werden. Im einzelnen sind die Vorgänge noch nicht erklärt und dürften zu weiteren Untersuchungen interessanten Anlaß bieten.

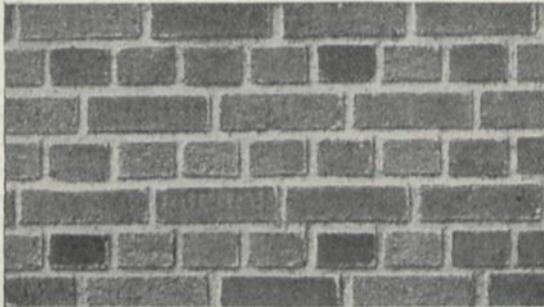
Ing. Schwarzenstein. [2207]

**Amerikanische Vorbilder für den Ziegelbau\*.)** (Mit drei Abbildungen.) Den zahlreichen Vorschlägen zur Wiederbelebung des neuerdings stark bedrohten Ziegelbaues wird immer derselbe Einwand entgegengehalten, daß unser Reichsmaß sich nicht für den Ziegelbau eigne, daß die Ziegel durch ihre vielen Fugen jede breite, lagerhafte

\* ) *Tonindustrie-Zeitung*, Nr. 18, 10. Febr. 1914.

Flächenwirkung zerstören. Demgegenüber sei auf einige Anregungen aus Amerika aufmerksam gemacht, wo die Ziegelindustrie zu hoher Blüte gelangt ist. Die Abbildungen sind den Veröffentlichungen einer Ziegelei aus Philadelphia entnommen. Abb. 737 zeigt eine Ausfüh-

Abb. 737.



Betonung der Wagerechtwirkung beim Kreuzverband.

rung in Kreuzverband. Das Zusammenwirken von Ziegeln in 5 bis 6 verschiedenen Farbtonungen verleiht der Fläche ein weiches, teppichartiges Aussehen; durch Einfügen einzelner dunkler Kopfziegel je in der dritten Binderschicht entsteht eine leicht punktierte, wagerechte Linie; die für die Ferne eine Streifenwirkung her-

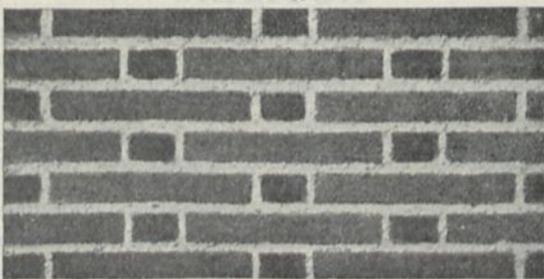
Abb. 738.



Märkischer Verband: Läufer roter Kern, rotbraune Schale, Binder schwarz.

vorrucht. In Abb. 738 im Märkischen Verband wird durch die übereinandergelegten dunklen Binder mehr die Senkrechte betont. Die „Smyrna“-Ziegel mit mattrottem bis braunem Rand um einen roten Kern bringen hier ein eigenartiges Zusammenfließen der Farben hervor. In Abb. 739 ist die ausgesprochen wagerechte Wir-

Abb. 739.



Märkischer Verband mit gestoßenen Läufern: Läufer rot, Binder schwarz.

kung durch einen Kunstgriff erreicht: zwei Läufer sind jedesmal ohne sichtbare Fuge aneinandergestoßen.

H.—O. [2099]

**Lichtelektrische Zellen als Gleichrichter.** Photoelektrische Zellen zeigen das Auftreffen von Licht auf die Zelle durch einen elektrischen Strom an, der zwischen metallischem, besonders präpariertem Kalium

und einer Platindrahtspitze auftritt. Verstärken läßt sich die Wirkung einerseits durch bestimmte Gasfüllung der Zelle, etwa durch Argon, andererseits dadurch, daß man eine Hilfsspannung an Kalium und Platin legt. Trifft Licht auf die Zelle, so wird eine Entladung zwischen Kalium und Platin ausgelöst. Wie A n d e r s o n zeigte, ist eine solche lichtelektrische Zelle als Gleichrichter verwendbar. Ein an Kalium und Platin angelegter Wechselstrom wird bei Dunkelheit gar nicht durchgelassen. Bei Belichtung jedoch läßt die Zelle in einer Richtung Strom hindurch. Der Wechselstrom wird daher nur als Gleichstrom durchgelassen. Das Verhältnis der in beiden Richtungen hindurchgehenden Ströme beträgt 1 : 2000, so daß die gleichrichtende Wirkung als sehr gut zu werten ist. Da diese gleichrichtende Wirkung für hohe Frequenzen gilt, ist die photoelektrische Zelle als Detektor, zum Nachweis der Schwingungen in der drahtlosen Telegraphie geeignet. Eine technische Verwertung zur Gleichrichtung starker Wechselströme erscheint jedoch ausgeschlossen. Ing. Schwarzenstein. [2157]

**Isolierhüllen für elektrische Drahtverbindungen unter Wasser.** Bei Abteufarbeiten in sehr nassen Schächten machen sich die Stromverluste infolge von Nebenschlüssen durch Feuchtigkeit meist sehr störend geltend und beeinträchtigen die Zuverlässigkeit der elektrischen Zündung sehr. Um die Verbindungsstellen der Zünderdrähte zu isolieren, werden beim Schacht-abteufen neue Übersteckhüllen angewendet. Es sind das paraffinierte Papierhüllen, die mit einer zähflüssigen Isoliermasse gefüllt sind und einerseits durch einen imprägnierten Verschlusskork, andererseits durch eine Schicht Paraffin verschlossen sind. Man verdreht die Drahtenden der beiden zu verbindenden Zünder fest miteinander und steckt sie durch die Paraffinschicht hindurch in die Hülse möglichst tief hinein. Die zusammengedrehten Spitzen durchdringen leicht die Paraffinschicht, sowie die zähflüssige Masse, die sich fest um die Drähte legt, so daß ein Abfallen der Hüllen nicht möglich ist, andererseits aber die Isolierung der Verbindungsstelle um so besser hergestellt ist. Die Hüllen werden von der Firma Elektrische Zünder G. m. b. H. in Köln a. Rh. hergestellt.

Ws. [2150]

**Die künstliche Beeinflussung der Witterung.** In der fünften Kelvinvorlesung hat Oliver Lodge über die Elektrizität in der Atmosphäre, ihren Einfluß und die Möglichkeit der künstlichen Beeinflussung der Witterung gesprochen. Die elektrische Ladung soll derart entstehen, daß die leicht ablenkbaren negativ geladenen  $\beta$ -Teilchen, die von der Sonne zu uns kommen, durch die Magnetpole der Erde abgelenkt werden und in die kalten Zonen gelangen, während daher die nicht ablenkbaren positiven  $\alpha$ -Teilchen am Äquator, in den Tropen, überwiegen. Da Wasserdampf sich an geladenen Staubteilchen kondensiert, schlägt er als Mittel zur künstlichen Herbeiführung von Regen künstliche Entladungen in der Atmosphäre vor. Um den Weg der von der Sonne kommenden  $\beta$ -Teilchen zu beeinflussen macht er den phantastischen Vorschlag, die Schienenstränge der Eisenbahnen zu magnetisieren! Aus allen Vorschlägen heraus ist aber zu entnehmen, daß wirkliche Versuche der Beeinflussung der Witterung nur mit Aufwand von Riesenenergien bei sehr fraglichen Aussichten möglich wären.

Ing. Schwarzenstein. [2155]

Ein neuer Theodolit mit Schnellablesung. Die Ablesung des Vertikal- und Horizontalkreises dieses Apparates nach Prof. Dr. E. H a r t m a n n geschieht nicht durch Nonius, sondern durch eine Meßdose, deren Ablesung durch einen Zeiger erfolgt. Beide Kreise sind am Rand mit genauer Verzahnung versehen, in welche die Triebe der Meßdosenzeiger eingreifen. Die Teilung der Kreise geht von 10 zu 10°, ein Umlauf des Zeigers entspricht 10°, die Ablesegenauigkeit 30 Bogensekunden.

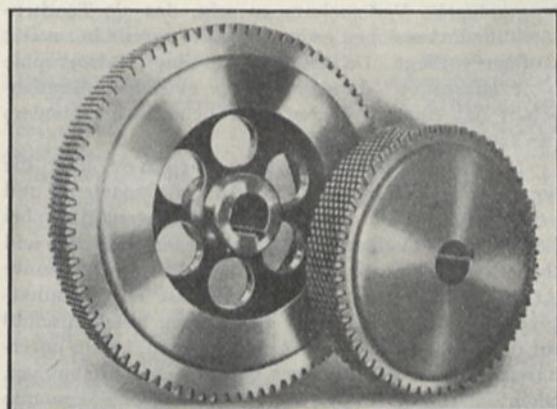
Er ist auch geeignet, durch zentrisch zur Achse angeordneten Kompaß, zur Bestimmung der Himmelsrichtungen direkt vom Fernrohrokular aus, durch Röhrenlibelle zum Nivellierinstrument. (*Deutsche Luft-Zeitschr.* Nr. 8.) [2053]

Neuartige Zahnräder. (Mit zwei Abbildungen.) Bisher kannte man zwei Verfahren zur Herstellung von Zahnrädern, das Gießen in Formen oder das Ausfräsen der Zähne aus vollen Scheiben oder Kränzen, abgesehen von den wenigen Ausnahmefällen, in denen man in eiserne Zahnkränze Holzzähne einsetzte oder kleine Ritzel aus gepreßtem Leder oder Baumwolle herstellte.

ser ist als die Dicke der Scheiben, so daß die Zähne der einen Scheibe ohne Reibung zwischen denen der zwei benachbarten durchgleiten können. Das wird durch dünne Metallzwischenlagen erreicht, die beim Aufbau der Räder zwischen je zwei Scheiben gelegt werden. Als Vorteil der neuen Zahnräder wird besonders ihr ruhiger, geräuschloser Lauf gerühmt, der einmal durch die auf die Hälfte reduzierte Teilung in hohem Maße begünstigt wird, dann aber auch durch den Umstand, daß der Radkörper, da er aus vielen Einzelteilen zusammengesetzt ist, eine schlechte Resonanz gibt. Im Falle eines Zahnbruchs ist das neue Rad dem alten auch weit überlegen, welches beim Ausbrechen eines Zahnes außer Betrieb genommen werden muß, während beim T e r r y -Zahnrad — die englische Bezeichnung „gewalztes Zahnrad“ scheint mir reichlich schlecht — immer nur ein Teil eines Zahnes, der Zahn einer Scheibe, brechen wird, dessen Belastung durch die übrigbleibenden den Radzahn bildenden Scheibenzähne ohne Schwierigkeiten aufgenommen werden kann.

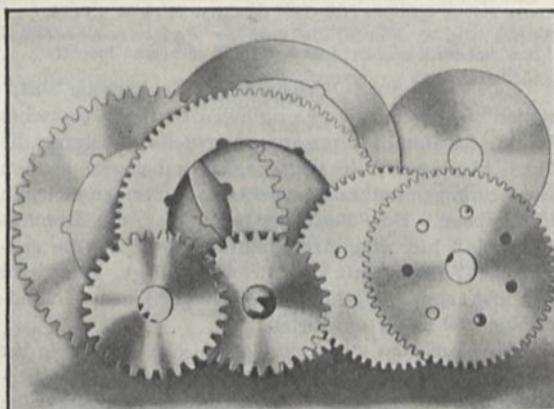
Bst. [2085]

Abb. 740.



Fertige Terry-Zahnräder.

Abb. 741.



Einzelne Blechscheiben für Terry-Zahnräder.

Eine neue Art des Zahnrades ist die in Abb. 740 dargestellte von dem Engländer A. E. T e r r y angegebene, deren Herstellung aus einzelnen dünnen Scheiben, vgl. Abb. 741, ebenfalls ein Novum darstellt. Die einzelnen Scheiben werden aus dünnen Blechen des für den besonderen Fall gerade geeigneten Metalles ausgestanzt, wobei sie gleichzeitig mit dem Loch für die Welle, den Keilnuten und den Löchern für die Bolzen versehen werden können, mit denen nachher die einzelnen Scheiben zu einem Ganzen vereinigt werden. Beim Aufeinanderlegen der einzelnen Scheiben wird aber nun nicht ein Zahn genau auf den anderen gelegt, wie das zur Bildung eines der gebräuchlichen Zahnräder erforderlich wäre, deren Zahnlänge der Dicke des Rades entspricht, es wird vielmehr jede folgende Scheibe um einen Zahn, d. h. um eine halbe Zahnteilung gegen die vorhergehende verdreht, so daß die Zähne der einen Scheibe die Zahnlücken der vorhergehenden überdecken. Es werden also tatsächlich zwei fest miteinander verbundene Zahnräder gebildet, deren in Richtung der Zahnlänge mehrfach unterbrochene Zähne um einen Zahn gegeneinander versetzt sind, ein Zahnrad mit der halben Teilung und der doppelten Zähnezahl. Damit zwei solcher Räder in Eingriff miteinander laufen können, ist es naturgemäß Bedingung, daß der Abstand zweier Zahnscheiben grös-

Das englische drahtlose Telegraphennetz rund um die Erde. Im englischen drahtlosen Telegraphennetz rund um die Erde spielt die ägyptische Station eine bedeutende Rolle, führt doch von hier die Linie nach Indien weiter und zweigt sich eine solche nach Südafrika ab. Die ägyptische Station wird in Abu Zabel erbaut, unweit der Hauptstadt Kairo. Es werden hier Dampfturbinen zur Aufstellung gelangen und elektrische Generatoren für die Verbindungen auf dem Luftweg. Diese letzteren werden von 36 Stahlmasten getragen, deren 24 eine Höhe von 100 Meter haben und der Rest eine solche von 120 Meter. Die Empfangsstation besteht aus zehn Stahlmasten von 100 Meter Höhe, die drei Konduktoren tragen. Ferner erhält die Station einen Empfangsposten und eine kleine Maschine, die der Beleuchtung dienen wird. Der Transmissionsapparat von Abu Zabel wird von der Empfangsstation in Abu Suer kontrolliert. — In den letzten Monaten langten an den bezeichneten Orten große Mengen Materials an, und es liegen bereits über 5000 Tonnen an Ort und Stelle, so daß mit der Errichtung der Masten bald begonnen werden kann.

Fritz Köhler. [2152]

## BÜCHERSCHAU.

## Geologie, Mineralogie, Bodenschätze.

- Liesegang, Raphael Ed., *Geologische Diffusionen*. (160 S., 44 Abb.) Theod. Steinkopff. Leipzig u. Dresden. 1913.
- Diklas, Hans, Dr. Ing., *Chemische Verwitterung der Silikate und Gesteine mit besonderer Berücksichtigung des Einflusses der Humusstoffe*. Verlag für Fachliteratur, Berlin W. Preis 6 M.
- Doelter, Hofrat Prof. Dr. C., *Handbuch der Mineralchemie*. Vier Bände. Mit vielen Abb. u. Tabellen, Diagrammen und Tafeln. Dresden 1913. Verlag von Theod. Steinkopff. Bd. II, Lf. I—IV, Preis geh. je 6,50 M. Lf. V (Schluß), Preis 9,10 M. Bd. III, Lf. I—III, Preis geh. je 6,50 M.
- Dammer, Dr. Bruno und Tietze, Dr. Oskar, *Die nutzbaren Mineralien mit Ausnahme der Erze, Kalisalze, Kohlen und des Petroleum*s. Zwei Bände. 1. Band mit 57 Abb. Stuttgart, Verlag v. Ferd. Enke. 1913. Preis 15 M.
- Weinschenk, Dr. E., *Petrographisches Vademekum*. Ein Hilfsbuch für Geologen. Zweite verbesserte Auflage. Mit einer Tafel und 101 Abb. Freiburg 1913. Herder. Geb. 3,20 M.
- Elschner, Carl, Ingenieur-Chemiker, *Corallogene Phosphatinseln Austral-Ozeaniens und ihre Produkte*. Für Phosphat- und Superphosphat-Interessenten, Geologen, Chemiker und Forschungsreisende. 1913. Lübeck, Max Schmidt. 7,50 M. geb. 8,75 M.
- Die Naphthalagerstätten der Umgebung von Solotwina*. Ein Beitrag zur Tektonik des Karpatenrandes in Ostgalizien. Mit 42 Abb., 1 geol. Karte und 1 Profiltafel. Von Dr. Erich Siegfried. Verlag für Fachliteratur, Berlin 1912. Preis 6 M.
- Böhm, Dr. C. Richard, *Die Verwendung der seltenen Erden*. Eine kritische Übersicht. Mit 10 Figuren im Text. Leipzig. Verlag von Veit & Co. 1913 (107 S.). Geh. 4,50 M., geb. 5,50 M.
- Böhm, Dr. C. Rich., *Zur Lage der Pyrophormetall-Industrie*. Sonderabdruck aus der Zeitschrift „Die chemische Industrie“.

Liesegangs Bericht über „Geologische Diffusionen“ ist ein für diesen originalen Denker\*) typisches Werk. An Hand interessanter Versuche verfolgt er die Möglichkeit von Diffusionsvorgängen bei geologischen Erscheinungen und kommt dabei zu den erstaunlichsten Ergebnissen. Der Berichterstatte hat die Empfindung, daß hier eine Art Pfadfinderwerk für die geologische Wissenschaft und Praxis vorliegt. Man wird von der neuen Methodik der geologischen Kolloidchemie viel erwarten dürfen.

Wie fruchtbar die kolloidchemische Methodik für geologische Probleme schon heute ist, das ist die übersichtliche Monographie von Dr. Niklas über die chemische Verwitterung der Silikate und der Gesteine ein Zeugnis.

Von dem gewaltigen Doelterschen Handbuch für Mineralchemie liegt eine Anzahl neuer Lieferungen vor. Während die großen chemischen und chemisch-technischen Handbücher sich vornehmlich mit reinen oder gereinigten, mehr oder weniger künstlichen Stoffen befassen und die mineralogischen und geologischen Handbücher den für die Wertung der Bodenschätze gerade so wichtigen chemischen Verhältnissen und chemisch-technischen Beziehungen wenig Aufmerksamkeit schenken, liegt gerade hier der Hauptwert des Doelterschen Handbuches. Mit großem Geschick sind von diesem Gesichtspunkte aus die Mitarbeiter gewonnen worden. Neben reinen Wissenschaftlern ersten Ranges, wie Baur, Liesegang, Wegscheider sind in der Technik an hervorragender Stelle tätige Wissenschaftler, wie Herrschkowitzsch (Zeiss-Jena) zu Worte gekommen. So wird, ganz abgesehen vom Wissenschaftler, das Doeltersche Handbuch wichtig sein für jeden, der Bodenschätze

sucht oder anders irgend mit ihnen zu tun hat. Nach Fertigstellung des großen Werkes wird auf seinen Inhalt näher zurückzukommen sein.

Während das Doeltersche Handbuch allen Mineralien gewidmet ist, den bereits benutzten und den z. Z. noch nicht nutzbar gemachten, beschränken sich die beiden kleineren Werke von Freudenberg und von Dammer und Tietze auf die nutzbaren (Industrie-) Mineralien, — letzteres unter Ausschluß von Erzen, Kohle und Petroleum. Das Freudentalsche Buch ist ein zu Unterrichtszwecken geeigneter Leitfaden, der nicht sonderlich tief gräbt. Beispielsweise werden S. 81 die Entfärbungsmittel für Glasflüsse angegeben, ohne die hübsche Ursache ihrer Wirkung auch nur anzudeuten. Das Dammer-Tietzesche zweibändige Handbuch, von dem der erste Band vorliegt, ist dagegen sehr eingehend und sorgfältig. Es enthält viel vollkommen neues Material und wird interessierten Kreisen außerordentlich willkommen zur raschen und zuverlässigen Information sein.

Ein außerordentlich wertvolles kleines Buch dünkt dem Berichterstatte das Weinschenkische petrographische Vademekum zu sein, das als Taschenbuch für Exkursionen gedacht ist und bereits in zweiter Auflage vorliegt. Da das Büchlein eine „Petrographie ohne Mikroskop“ darstellt, führte es sich in Gemeinschaft mit einem größeren Lehrbuche auch besonders für Liebhaber-Geologen eignen.

Die beiden Arbeiten von Elschner über die korallogenen Phosphatinseln Austral-Ozeaniens und von Siegfried über die Naphthalagerstätten bei Solotwina sind volkswirtschaftlich, wissenschaftlich und technisch gleich interessant zu lesen. Die erstgenannte Arbeit, an der Deutschlands Interesse als Phosphatproduzent und -konsument durch einen Reichszuschuß für die Drucklegung ihren Ausdruck fand, ist ein unterhaltsam zu lesendes Gemisch von Reisebeschreibungen, chemischer Technik, Geographie, Nationalökonomie und vielen anderen interessanten Dingen. Besonderer Wert ist auf hervorragend gelungene Bildtafeln und Karten gelegt.

Die Arbeit von Siegfried gewährt einen interessanten Einblick in die geologischen und wirtschaftlichen Verhältnisse der ostgalizischen Erdölindustrie.

Über das ebenso interessante wie merkwürdige Gebiet der seltenen Erden, über Radiologie und Gasglühlicht, über Sikkative und feuerfeste Tiegel, über Thermolemente, Metallfadenglühlampen, Gaszünder, Blitzlichtpulver und pyrophore Metalle, kurz über alle die seltsamen Eigenschaften der seltenen Erden berichtet ein kleines Buch von Dr. R. C. Böhm. Diese Andeutungen und der Hinweis auf die Tatsache, daß man vor noch nicht allzu vielen Jahren von den meisten seltenen Erden nicht viel mehr als den Namen kannte, dürften als Anreiz zum Lesen dieser famosen kleinen Schrift genügen. Der zum Schluß angezeigte kurze Aufsatz des gleichen Verfassers zeigt ein Stück traurige, aber lehrreiche Wirtschaftsgeschichte aus einer der wissenschaftlich und technisch gleich fesselnden jungen Industrien seltener Erden. Wa. O. [1958]

\*) Vgl. *Prometheus* XXV. Jahrg., S. 369 (1914).

Redaktionelle Mitteilung: Teil II des Aufsatzes von Feuerwerkshauptmann JOH. ENGEL über „Moderne Feuerwerkerei“ kann auf Anordnung des stellv. General-Kommandos Leipzig erst nach dem Kriege erscheinen.

# NAMEN- UND SACHREGISTER.

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

	Seite		Seite		Seite
Aal, Landwanderungen des . . . . .	79	Aldradraht . . . . .	640	Astronomie (ferner)	
ABBE, ERNST . . . . .	*471. 693	ALEXANDER, OSCAR . . . . .	245	Fernrohre, astronomische,	
ABELScher Briefmarkenautomat*454		Alkoholismus: Völkisches . . . . .	508	Leistungen und Fehler . *705	
Aberration, Sphärische und		Almissa-Werke . . *644. 645. *647		Himmelsbeobachtung (Fern-	
chromatische . . . . .	*709	Alpenbahnen: Lötschberg-Bahn *17		rohre für den Laienbeobach-	
Abfallverwertung		Altamirahöhlen . . . . .	675	ter) . . . . .	*190
Wiedergewinnung unver-		Altertümer, römische, aus Rhein-		Komet von 1811 . . . . .	664
brannter Kohle aus Schlak-		zabern . . . . *235. *266. *310		— großer, von 1881 . . . . .	665
ke u. Asche . . . . .	575	Aluminium, Vernickelung von	479	Mars . . . . .	666
Ölfabrikation, Abfallver-		tung durch Quecksilber . . . . .	288	Monde der verschiedenen	
wertung . . . . .	513	Aluminiumgefäße: Beschädi-		Planeten . . . . .	*664
Abstammung des Menschen		gung durch Quecksilber . . . . .	288	Planeten, Einige Folgerun-	
(DARWIN) . . . . .	647	Aluminiumgleichrichter für hohe		gen aus der unterschied-	
Abwasserklärung, Korallen als		Frequenzen . . . . .	223	lichen Dichte der . . . . .	*663
Filtermaterial für . . . . .	272	Ammoniumnitrat, Modifika-		Planetendichte und Mond-	
Abwasserreinigung durch das		tionen von . . . . .	3	anzahl, Beziehung zwischen	*664
Kolloidtonverfahren . . . . .	495	Ammoniumoleathydrat, flüssige		Sonnenfinsternis, totale, vom	
Acajoubaum . . . . .	*407	Kristalle von . . . . .	*5	21. August 1914 . . . . .	626
Ackerbau		<i>Anacardium occidentale</i> . . . . .	*407	Spektralanalytische Unter-	
Samenkontrolle, landwirt-		Anästhetika, ihre Wirkung auf		suchungen über Fixsterne	207
schaftliche . . . . .	*225	das Protoplasma . . . . .	304	Taquet, Mondkrater, eigen-	
Die wirtschaftlichen Kräfte		<i>Anona squamosa</i> . . . . .	*387	artige Phänomene am . . . . .	*325
der deutschen Landwirt-		Anschaulichkeit mathemati-		Yerkes-Aktinometrie . . . . .	206
schaft im Vergleich zu an-		scher Beweise . . . . .	*241	Ätherverfahren (Treibverfahren)	
deren Ländern . . . . .	187	Anstrich für Laboratoriums-		von JOHANNSEN . . . . .	696
Ackerbewässerung, künstliche,		tische . . . . .	288	Atmungsgeräte für den Bergbau*354	
und ihre Bedeutung für die		Antarktische Kohle . . . . .	16	Ätzmaschine, Vertikal- . . . . .	677
deutsche Landwirtschaft . *328		Anthropologie: Ein neuer Vor-		Aufklebe- und Entwertungsm-	
Adhäsionen, Peritonitische . . . . .	666	menschenfund (Piltown-		schine für Briefmarken . . *611	
Affe, Groß-, und Mensch . . . . .	647	Schädel) . . . . .	*209	Auge der Fische (Schlamm-	
Affen, Gesichtsmuskulatur der-		<i>Aphrophora spumaria</i> h . *250. 463		springer, Vieraue) . . . . .	78
selben . . . . .	*689	Apophorometer . . . . .	*181	— und Hand, Erziehung von	
Affenmensch, versteinertes, von		Arbeit, Mechanisierung der . . . . .	607	(Rundschau) . . . . .	94
Java . . . . .	648	Arbeiter, Steigerung der Lei-		Augen, astigmatische, Punktal-	
AGRICOLA, GEORGIUS . . . . .	*119	stungsfähigkeit . . . . .	606	gläser dafür . . . . .	*681
Ägypten		Arbeitslosenversicherung der		„Augen“ (Lichtsinneseorgane)	
Landbewässerung durch Son-		Carl Zeiß-Stiftung . . . . .	695	der Pflanzen . . . . .	589
nenmotoren und artesische		Arbeitsmethoden, moderne		der Pflanzen . . . . .	660
Brunnen . . . . .	*212	(Rundschau) . . . . .	635	Augensteine . . . . .	*235.
Mineralien in . . . . .	112	Arbeitsvorgang, seine Beobach-		Ausgrabungen in Rheinzabern	*266. *310
Ägyptisches Blau . . . . .	480	tung an Dampfmaschinen			
AIGNER, Dr. EDUARD . . . . .	593	und Verbrennungsmotoren *561		Auslese, soziale, Entwicklungs-	
Akklimatisation der Getreide-		Arbeitsvorgang, seine Beobach-		lehre und (Rundschau) . . . . .	126
arten . . . . .	574	tung an Dampfmaschinen		Ausstellung für Buchgewerbe	
Akklimatisationsproblem der		und Verbrennungsmotoren *561		und Graphik, Internationale	675
Pflanzen . . . 321. 342. 574		Archäologie		Ausstellungswesen . . . . .	
Aktinometrie der Yerkes-Stern-		Rheinzabern, das römische,		Volkstümliche Darstellung	
warte . . . . .	206	und seine Industrie *235. *266.		in Museen und Schaustel-	
Aktivierungsmittel für Luft-		*310		lungen 254. 268. *284. 301	
sauerstoff und Chloratlösun-		Arghana-Kupferminen in Klein-		Automaten f. Einschreibbriefe *27	
gen, Osmiumtetroxyd als . *299		asien . . . . .	703	— für Postwertzeichen . . . *454	
Akustik		Armeeöl Ballistol-Kleber . . . . .	79	Automatische Gasgeneratoran-	
Experimentelle Akustik,		Ärokamera, SCHEIMPFLUGSche *145		lagen . . . . .	*10
Beitrag zur . . . . .	*622	Arsalyt als Ersatz für Salvarsan	672	Automobil	
Schallwellen, Darstellung . *622		Artillerie, Feld-, Neuerungen		Automobilverkehr und Stra-	
Zone des Schweigens . 319. 511		bei der französischen . . . . .	758	Benbau . . . . .	175
Alaunvorkommen, neues, in		<i>Artocarpus integrifolia</i> . . . . .	*386	Reinigen, Vorrichtung dazu *655	
Neu-Mexiko . . . . .	272	Asphalt . . . . .	*393	SAURER -Werkstattwagen	
Albumin, Einfluß des ultravio-		Assimilation, pflanzliche, Ver-		als fliegende Reparatur-	
letten Lichtes auf Albumin	304	lauf der . . . . .	459	werkstätte für Automobile	
		Astigmatische Augen, Punktal-		und Flugzeuge . . . . .	*714
		gläser . . . . .	*681		
		Astronomie			
		Druckwirkungen . . . . .	559		

	Seite		Seite		Seite
Azetylenlaternen, Neuerung . . .	687	Beleuchtung (ferner)		Betonbau (ferner)	
Azotierung (Stickstoffaufnahme) 645		Halbwattlampe . . . . .	*726	Betonpfähle nach dem Explosionsverfahren . . . . .	234
Babylonische Tontafeln: Brennen im elektrischen Ofen . . .	64	Kathodenlampe, eine neue elektrische Glühlampe . . .	*719	Eisenbetonstützen für Drahtseilbahnen . . . . .	*668
BACH, RUDOLPH 170. 347. 373. 473		Kohle, klingende . . . . .	527	Gartenmöbel aus Beton . . .	*511
Backsteindenkmäler . . . . .	*239	Kohlenfadenlampe . . . . .	726	Hochofenschlacken zu Bauzwecken . . . . .	*47
<i>Bacterium phosphoveum</i> . . . . .	*198	Metalldrahtlampe . . . . .	727	Schwimmbecken, in drei Punkten gestütztes Schwimmbecken der . . . . .	*42
Badeanstalt Gladbeck, in drei Punkten gestütztes Schwimmbecken der . . . . .	*42	Nitralampe der A. E.-G. . . . .	*729	Traß als Mörtelbildner . . .	318
Bahnhof, der neue der New Yorker Zentralbahn . . . . .	*65. *89	Osmiumlampe . . . . .	727	Traubzementbeton, Anlage zur Herstellung . . . . .	*682
Bahnhofshalle reparaturen ohne Verkehrsbehinderung *442		Osramlampe . . . . .	727	Uferbefestigung aus Eisenbeton nach de MURALT *219	
Bakelite . . . . .	678	Tantallampe . . . . .	727	Völkerschlachtdenkmal als Bauwerk . . . . .	*337
Bakterienlampe . . . . .	*197	Belichtungsmesser . . . . .	*363	Zementverpackung, staubfreie . . . . .	*391
Ballistol-Kleber-Armeeöl . . . . .	79	BELL . . . . .	64	Zentralbahnhof, der neue New Yorker . . . . .	*65. *89
Ballonaufnahmen nach SCHEMPFLUG z. Kartographierung aus der Luft . . . . .	*145	Benzinlöscher . . . . .	536	Zucker, schädliche Einwirkung auf Beton . . . . .	80
Ballonschatten mit hellglänzendem Saume . . . . .	*256	Berchtesgaden, Steinsalzbergwerk . . . . .	*604	Betonfabrik, Eine moderne *682	
Ballonstoffe, Prüfung der . . .	29	Beregnungsanlagen in der Landwirtschaft . . . . .	*328	Betonpfähle nach dem Explosionsverfahren . . . . .	234
Bänderung der Gesteine . . . . .	287	Bergbau		Betriebsführung, wissenschaftliche . . . . .	399. 606
Bastardierung und Pfropfung *6. *25		AGRICOLA, <i>De re metallica libri XII</i> . . . . .	*120	Betriebsverbesserung chemischer Werke . . . . .	107
<i>Batrachium aquatile</i> . . . . .	*308	Ägypten, Mineralien in . . .	112	Bevölkerungsbewegung (Rundschau) . . . . .	717
Bauchfellverwachungen, Technische Methoden zur Lösung von . . . . .	666	Alaunvorkommen, neues, in Neu-Mexiko . . . . .	272	Bewässerung, künstliche, in der Landwirtschaft . . . . .	*328
BAUER, GEORG . . . . .	*119	Arghana-Kupferminen in Kleinasien . . . . .	703	Bewässerungsanlagen in Mesopotamien . . . . .	432. 669
Baugerüste, eiserne . . . . .	*715	Asphaltgewinnung auf Trinidad . . . . .	*393	Bewässerungspläne, britische, im Sudan . . . . .	73
Baukran, Verfahrbare . . . . .	*717	Bergbau, der koloniale, während des letzten Berichtsjahres . . . . .	*129	Bewegungen, unbewußte . . .	524
Bäume, Bewässerung . . . . .	736	Bergbau, der koloniale, während des letzten Berichtsjahres . . . . .	*129	Bewegungsstereoskopie . . . . .	9
— Krankheiten der . . . . .	540	Bergbau, der koloniale, während des letzten Berichtsjahres . . . . .	*129	Beweise, Anschauliche (mathematische) . . . . .	*241
Bauwesen		Bergbau, der koloniale, während des letzten Berichtsjahres . . . . .	*129	Bibliche Geschichten, Eine technische Deutung (Rundschau) . . . . .	669
Baugerüste, eiserne . . . . .	*715	Bergbau, der koloniale, während des letzten Berichtsjahres . . . . .	*129	Bienen und Hummeln beim Honigsammeln . . . . .	*351
Baukonstruktionen, moderne, und deren künstlerische Gestaltung . . . . .	735	Bergbau, der koloniale, während des letzten Berichtsjahres . . . . .	*129	Bienenstiche . . . . .	*387
Baukran, Verfahrbare . . . . .	*717	Bergbau, der koloniale, während des letzten Berichtsjahres . . . . .	*129	Bierbereitung von einst und jetzt . . . . .	*596. *614
Doppelfenster . . . . .	602	Bergbau, der koloniale, während des letzten Berichtsjahres . . . . .	*129	Bierbrauerei	
Häuser aus Gipsziegeln . . . . .	*51	Bergbau, der koloniale, während des letzten Berichtsjahres . . . . .	*129	Bierbereitung von einst und jetzt . . . . .	*596. *614
„Isolierstoffe“ (Dichtungsmittel) . . . . .	495	Bergbau, der koloniale, während des letzten Berichtsjahres . . . . .	*129	Bierwürze . . . . .	614
Verband, Märkischer (Ziegelbau) . . . . .	*766	Bergbau, der koloniale, während des letzten Berichtsjahres . . . . .	*129	Brauprozeß . . . . .	599
Wagerechtwirkung beim Kreuzverband (Ziegelbau) *766		Bergbau, der koloniale, während des letzten Berichtsjahres . . . . .	*129	Brauwasser . . . . .	599
Widerstandsfähigkeit verschiedener Bauweisen beim Erdbeben vom 16. Nov. 1911 96		Bergbau, der koloniale, während des letzten Berichtsjahres . . . . .	*129	Dampfbraupfanne . . . . .	*600
Ziegelbau, Amerikanische Vorbilder . . . . .	*765	Bergbau, der koloniale, während des letzten Berichtsjahres . . . . .	*129	Gärung des Bieres . . . . .	615
Bauzeiten der Großkampfschiffe 592		Bergbau, der koloniale, während des letzten Berichtsjahres . . . . .	*129	Hefereinkultur, Methode von HANSEN . . . . .	616
BECHSTEIN, O. 30. 51. 158. 186. 219. 257. 276. 296. 348. 379. 391. 428. 444. 453. 473. 504. 517. 535. 555. 604. 622. 651. 682. 715. 731. 743. 760.		Bergbau, der koloniale, während des letzten Berichtsjahres . . . . .	*129	Hopfenkochen . . . . .	600
de BEER - Eindecker . . . . .	*422	Bergbau, der koloniale, während des letzten Berichtsjahres . . . . .	*129	Jungbier . . . . .	615
BEHM, HANS WOLFGANG 209. 290. 647		Bergbau, der koloniale, während des letzten Berichtsjahres . . . . .	*129	Kältemaschinen . . . . .	615
Beleuchtung		Bergbau, der koloniale, während des letzten Berichtsjahres . . . . .	*129	Lagerbier . . . . .	615
Azetylenlaternen, Neuerung 687		Bergbau, der koloniale, während des letzten Berichtsjahres . . . . .	*129	Lagerkeller . . . . .	*616
Bakterienlampe . . . . .	*197	Bergbau, der koloniale, während des letzten Berichtsjahres . . . . .	*129	Maischverfahren . . . . .	599. 600
Dresden, Grunaer Straße *751		Bergbau, der koloniale, während des letzten Berichtsjahres . . . . .	*129	Mälzerei . . . . .	597. *598
Gasfernversorgung, Unterseeische . . . . .	687	Bergbau, der koloniale, während des letzten Berichtsjahres . . . . .	*129	Obergärung des Bieres . . .	615
Glühlampe (Halbwattlampe) *726		Bergbau, der koloniale, während des letzten Berichtsjahres . . . . .	*129	Saccharometer . . . . .	596
Glühlampen, elektrische, mit regulierbarer Lichtstärke *555		Bergbau, der koloniale, während des letzten Berichtsjahres . . . . .	*129	Sudhaus . . . . .	*599
— hochkerzige, im Wettbewerb mit Bogenlampen *751		Bergbau, der koloniale, während des letzten Berichtsjahres . . . . .	*129	Untergärung des Bieres . . .	615
		Bergbau, der koloniale, während des letzten Berichtsjahres . . . . .	*129	Zymase . . . . .	617
		Bergbau, der koloniale, während des letzten Berichtsjahres . . . . .	*129	Bierdruckapparat . . . . .	*248
		Bergbau, der koloniale, während des letzten Berichtsjahres . . . . .	*129	Biergärung . . . . .	615

	Seite		Seite		Seite
Bierwürze . . . . .	614	Brennen von alt-babylonischen Tontafeln im elektrischen Ofen . . . . .	64	Chemie (ferner)	
Bilder aus der Industrie		Brennstoffe: Ausnutzungsfähigkeit der Kohle zu Kraftwerken . . . . .	167. 447	Kohlensäuredüngung, Problem . . . . .	634
Zeißwerk in Jena . . . . .	*470	Brenztraubensäure, Vergärung von . . . . .	264	Kongresse für angewandte Chemie, Hebung ihrer Bedeutung . . . . .	16
Die Carl Zeiß-Stiftung . . . . .	*693	Briefmarken-Aufklebe- u. -Entwertungsmaschine . . . . .	*611	Kristalle, flüssige, Moleküle und Lebewesen . . . . .	*2. *20
Bildtelegraphie . . . . .	609. *710. *754	Briefmarkenautomaten . . . . .	*454	Krötengift . . . . .	512
Bildübertragung, telegraphische	609. *710. *754	Brillenersatz durch Planspiegel	223	Lecanorsäure . . . . .	734
Binnenschifffahrt in unseren afrikanischen Kolonien . . . . .	*577	Brillenoptik, Fortschritte auf dem Gebiete . . . . .	*680	LE CHATELIERSCHES PRINZIP, allgemeine Geltung des (Rundschau) . . . . .	45. 57
Biochemie		Brockengespenst und seine Beugungsringe . . . . .	*255	Luftstickstoff, Gewinnung (LINDE - Anlage) . . . . .	*644
Blutfarbstoff und Blattgrün im Lichte moderner Forschung . . . . .	*314	Bronten- u. Maltonweine . . . . .	553	Molekularaufbau der Zellen und Gewebe von Tieren und Pflanzen, Logik im . . . . .	458. 474
Molekularaufbau der Zellen und Gewebe von Tieren und Pflanzen, Logik im . . . . .	458. 474	BROSCH, FRANZ . . . . .	657	Mondlicht, chemische Wirkungen des . . . . .	256
Hefegärung, zuckerfreie . . . . .	264	Brotrucht . . . . .	*386	Nitroglyzerin . . . . .	*545
Le Chateliersches Prinzip, allgemeine Geltung des . . . . .	*60	Bruchfestigkeit fester disperser Systeme, ihre Abhängigkeit von der Temperatur . . . . .	256	Osmiumtetroxyd als Aktivierungsmittel für Luftsauerstoff und Chloratlösungen . . . . .	299
Muskelwirkung, Physiologie der . . . . .	303	Brücke Peters des Großen in St. Petersburg . . . . .	*700	Photochemische Skizzen: II. Die Lichtreaktionen . . . . .	177
Protozoen, „Unsterblichkeit“ der . . . . .	447	Brücken, bewegliche *549. *566. *583	570	— III. Lichtelektrische Erscheinungen und ihr Chemismus . . . . .	487
BLAISDELL - Druckfilter . . . . .	*586	Brutparasitismus der Vögel . . . . .	570	— IV. Fluoreszenz und Lichtabsorption . . . . .	532
Blastophagen, Befruchtung der Feige durch . . . . .	498	BÜCHEL . . . . .	127	Photographie, Physikalisch-chemische Probleme der . . . . .	481
Blattformen des Efeus . . . . .	*201	Bücher: Inhaltsübersicht nach dem MELVIL-DEWEYSCHEN Dezimalsystem . . . . .	445	Stickstoffdünger, künstliche *305	305
Blattgrün und Blutfarbstoff im Lichte moderner Forschung *314	314	Bücherrückentitel . . . . .	191	Sublimate: Untersuchung mit Hilfe des Azophorometers . . . . .	*181
Blau, Ägyptisches . . . . .	480	Buchgewerbe und Graphik, Internationale Ausstellung . . . . .	675	Synthese von Flechtenstoffen und Gerbstoffen (Rundschau) . . . . .	732
Bleivergiftung, Heilung durch Elektrizität . . . . .	351	BUCHHOLTZ, F. A. . . . .	484	Chemikalienflaschenverschluß . . . . .	512
BLÉRIOT-Eindecker . . . . .	*404	BUCHWALD, MAX 200. 549. 566. 583	512	Chirurgie	
Blitze, Kugel-, Entstehung . . . . .	762	BUFOTALIN (Krötengift) . . . . .	512	Bauchfellverwachsungen, Technische Methoden zur Lösung von . . . . .	666
Blitzschlag an Bäumen . . . . .	542	BUGGE, DR. GÜNTHER . . . . .	201. 608	Peritonitische Adhäsionen . . . . .	666
Blumenzucht, Fortschritte auf dem Gebiete der . . . . .	*696	Bugra in Leipzig . . . . .	675	Chlorkalzium in der Käsefabrikation . . . . .	672
Blutdruckgesetze . . . . .	608	Burgau, Wasserkraftwerk . . . . .	*472	Chlorophyll: Blutfarbstoff und Blattgrün im Lichte moderner Forschung . . . . .	*314
Blutfarbstoff und Blattgrün im Lichte moderner Forschung *314	314	Bürgermeister, Ingenieure und Künstler als . . . . .	*102. *119. 137	Cholesterylcaprinat, Modifikationen von . . . . .	23
Blutsverwandschaft zwischen Tier und Mensch . . . . .	650	Burrows, Zerstörer, kriegsmäßige Schiffsreparatur am . . . . .	*175	Chromol, Rostschutzmittel . . . . .	672
Bobertalsperre . . . . .	451	Butterersatz . . . . .	*296	COBENZL, Chemiker A. . . . .	675
Bodenerschütterungen durch Maschinen usw. . . . .	200	<i>Carica papaya</i> . . . . .	*407	CRANACH, LUKAS, der Ältere . . . . .	137
Bogenlampen, unter hohem Druck brennende (Sprechsaal) . . . . .	368	CHAMBRÉ, DR. phil. ALBERT . . . . .	671	CROOKESCHE Mineralienröhre . . . . .	*418
Bohren der Muscheln . . . . .	360	Chemie		Dachstein, Eishöhlen . . . . .	*657
Bohrtechnik: Ersatz von Preßluft durch Elektromotoren und Verbrennungsmaschinen zum Antrieb von Schlagwerkzeugen . . . . .	*186	Albumin, Einfluß des ultravioletten Lichtes auf . . . . .	304	Dalmatien, Kalkstickstoffwerke *641	641
Bomben-Abwerfvorrichtung für Flugzeuge . . . . .	*424	Azophorometer . . . . .	*181	DAMM, DR. phil. O. . . . .	197. 317. 591
Bootbau: Neues Bauverfahren für Motor- und Rettungsboote . . . . .	*41	Azotierung (Stickstoffaufnahme) . . . . .	645	Dampfapparat von vor tausend Jahren . . . . .	*69
BOREL - Eindecker . . . . .	*402	Betriebsverfahren, technische Verbesserung chemischer (Rundschau) . . . . .	107	Dampfbraupfanne . . . . .	*600
BOURQUIN, H. . . . .	223	Blutfarbstoff und Blattgrün im Lichte moderner Forschung . . . . .	*314	Dampfkessel, Wärmeübertragung . . . . .	601
Brandgefahr bei Luftschiffen . . . . .	526	Depside . . . . .	733	Dampfkesselanlagen, Ersparnisse im Feuerungsbetriebe von . . . . .	580
Brandgrab, römisches . . . . .	*314	Flechten- u. Gerbstoffe . . . . .	494	Dampfmaschinen, Beobachtung des Arbeitsvorganges bei . . . . .	*561
Brauprozeß . . . . .	599	Farben, chemische . . . . .	196	Dampftrockenanlagen der amerikanischen Industrie . . . . .	*456
Brauwasser . . . . .	599	Feinfiltration . . . . .	*586		
Bremsen		Fluorgehalt des Karlsbadwassers . . . . .	640		
Eisenbahn-Fernbremsung . . . . .	*618	Geochemie . . . . .	287		
Bremsstiche . . . . .	389	Hefegärung, zuckerfreie . . . . .	264		
Brennebene . . . . .	705	Karbid . . . . .	645		
		Katalyse, gegenwärtiger Stand der . . . . .	399		
		Kohle, Konstitution der . . . . .	272		
		Kohlensäure, ihr Aggregatzustand am kritischen Punkte . . . . .	304		

	Seite		Seite		Seite
Dampfturbine als Schiffsmaschine . . . . .	721	Dynamik und Statik beim Fliegen . . . . .	*673	schaffen durch Erwärmung und Erschütterung . . . . .	111
DANILEWSKY'Sches Verfahren der Fischkonservierung . . . . .	467	Dynamit . . . . .	546	Eisengerüste . . . . .	*715
Darmschlingen durch Magnetismus bewegen und lösen . . . . .	667	Dynamitmagazine, unterirdische . . . . .	*43	Eishöhlen des Dachsteins . . . . .	*657
Darstellung, volkstümliche, in Museen und Schaustellungen 254. 268. *284. . . . .	301	Dynamobleche: Verschlechterung ihrer magnetischen Eigenschaften durch Erwärmung und Erschütterung . . . . .	111	Eiszeit, Einfluß auf die Pflanzenwelt . . . . .	322. 342
DARWIN'S Selektionstheorie . . . . .	*689	ECKARDT, WILH. R. 321. 342. . . . .	575	Elektrizität . . . . .	640
Darwinismus . . . . .	647	Edelsteine, synthetische oder künstliche . . . . .	559	Aldradraht . . . . .	640
Denkmäler aus Ziegelstein . . . . .	*239	Edertalsperre . . . . .	452	Aluminiumgleichrichter für hohe Frequenzen . . . . .	223
DEPERDUSSIN - Eindecker . . . . .	*404	Efeublatt, Etwas vom (Rundschau) . . . . .	*201	Bleivergiftung, ihre Heilung durch Elektrizität . . . . .	351
Depside . . . . .	733	Eichenholz und Hausschwamm . . . . .	64	Bogenlampen, unter hohem Druck brennende (Sprechsaal) . . . . .	368
— Flechten- und Gerbstoffe . . . . .	494	Einschmelzen von Elektroden in Glas . . . . .	463	Brennen von altbabylonischen Tontafeln im elektrischen Ofen . . . . .	64
Desinfektion milzbrandinfizierter Felle . . . . .	105	Einschreibbrief-Automaten . . . . .	*27	Einfluß des Lichtes und der Dunkelheit auf die Ausbreitung elektr. Wellen . . . . .	626
Desinfektionsversuche mit dem Armeelöl Ballistol-Klever . . . . .	79	Einteilung von Werken nach dem MELVIL-DEWEYSchen Dezimalsystem . . . . .	445	Einschmelzen von Elektroden in Glas . . . . .	463
Destillation der Kohle, Erhöhung des Nutzeffekts bei Kraftanlagen durch . . . . .	167. 447	Eis, Ersatz in Kühlschränken durch flüssige Kohlensäure . . . . .	*749	Elektromagnetspulen, hitzebeständige . . . . .	639
Deszendenztheorie . . . . .	689	Eisblumen, konservierte . . . . .	*369	Experimentieranlagen, elektrische, für Schulen . . . . .	*484
Deutsch-Ostafrika, Bergbau in . . . . .	131	Eisenbahnen, die neuen griechischen . . . . .	303	Fernsehen, Problem des elektrischen . . . . .	611
— — Binnenschiffahrt in . . . . .	579	Eisenbahn-Fernbremsung . . . . .	*618	Feuermelder, automatische . . . . .	415
Deutsch-Südwestafrika Bergbau im letzten Berichtsjahre . . . . .	129	Eisenbahnwagen mit elektrischer Fernbremsung . . . . .	*618	Funkenweg um ein Dielektrikum . . . . .	*656
Kartographierung nach dem SCHEMPFLUGSchen System der Ärophotographie . . . . .	*149	Eisenbahnwesen Bahnhofshallenreparaturen ohne Verkehrsbehinderung . . . . .	*442	Gepäckkarren, elektrischer . . . . .	*520
Diamantengewinnung in Deutsch-Südwestafrika . . . . .	130	Bergwerksseilbahn für Personentransport . . . . .	*604	Glühlampe (Halbwattlampe) . . . . .	*726
Dieselmachine für Seeschiffe . . . . .	724	Dieselmotorlokomotive, die erste der Preußischen Staatsbahn . . . . .	*535	Glühlampen, hochkerzige, im Wettbewerb mit Bogenlampen . . . . .	*751
— von 850 PS für ein Unterseeboot . . . . .	*725	Fernbremsung . . . . .	*618	— mit regulierbarer Lichtstärke . . . . .	*555
Dieselmotoren, FÖTTINGER-Transformator für . . . . .	444	Griechische Eisenbahnen, neue . . . . .	303	Halbwattlampe . . . . .	*726
Dieselmotorlokomotive, die erste der Preußischen Staatsbahn . . . . .	*535	Kupplung für Eisenbahnfahrzeuge, eine neue selbsttätige . . . . .	*651	Isolierhülsen für elektrische Drahtverbindungen unter Wasser . . . . .	766
Dinosaurierexemplar, ein prächtiges . . . . .	*347	Lötschbergbahn, die neue . . . . .	*17	Isolierstoffe . . . . .	495
Dock zur Prüfung von Unterseebooten . . . . .	619	Mont d'or-Tunnel, Wassereinbrüche im . . . . .	*379	Kathodenlampe, eine neue elektrische Glühlampe . . . . .	*719
Donauwasser, Farbe des . . . . .	96	Necaxabahn in Mexiko . . . . .	*116	Kohle, klingende . . . . .	527
Doppelfenster . . . . .	602	Riffelbildung an Eisenbahnschienen . . . . .	686	—, Verflüssigung und Sieden der . . . . .	640
Doppeltonfarben . . . . .	679	— an Schienen . . . . .	272	Kohlenfadenlampe . . . . .	726
Drachenfeldzeichen, fliegende, des Mittelalters . . . . .	*152. *163. 351	Riffeln an Eisenbahnschienen, Entstehung von . . . . .	*49. 448	Ladestäbe für Elektrometer . . . . .	*57
Drachtkörbe für Pflanzenkultur . . . . .	*169	„Schönhauser-Allee-Linie“ der Berliner Hoch- u. Untergrundbahn . . . . .	93	Le Chateliersches Prinzip, allgemeine Geltung des . . . . .	58
Drahtseilbahn der Aargauischen Zementfabrik in Holderbank-Wildeg . . . . .	*668	Signalanlagen, durch komprimierte Kohlensäure betätigte . . . . .	*760	Leitungsdraht: Verringerung des Kupferquerschnittes bei Lichtinstallationen in Wohnräumen . . . . .	416
Drahtseilbahnen, Eisenbetonstützen für . . . . .	*668	Signalsystem der Berliner Hoch- u. Untergrundbahn . . . . .	94	Leitungsnetz, Recht am . . . . .	720
DREGER, W. . . . .	545	Werkstätten der Grand Trunk Pacific-Eisenbahn bei Winnipeg . . . . .	*170	Lichtelektrische Erscheinungen und ihr Chemismus (Photochemische Skizzen III) . . . . .	487
Drehbank, Support . . . . .	*744	Zentralbahnhof, der neue New Yorker . . . . .	*65. *89	Lichtelektrische Zellen als Gleichrichter . . . . .	766
Drehbrücken . . . . .	*566	Eisenbetonstützen für Drahtseilbahnen . . . . .	*668	Lichtelement . . . . .	489
Dreherei, Leistungssteigerung . . . . .	637	Eisenbeton - Uferbefestigung nach de MURALT . . . . .	*219	Lichtinstallationen, elektrische, in Wohnräumen, ihre Verbilligung . . . . .	416
Drehspan von Stahlguß . . . . .	*743	Eisenblech, Magnetismus des . . . . .	367	Lötschbergbahn . . . . .	*17
Drehstähle: Mit Kobalt legierte Schenllarbeitsstähle . . . . .	517	Eisenbleche: Verschlechterung ihrer magnetischen Eigen-		Magnetische Eigenschaften von Dynamoblechen: Verschlechterung durch Erwärmung und Erschütterung . . . . .	111
Dresden, Beleuchtung der Grunaer Straße . . . . .	*751				
Druckfarben . . . . .	678				
Druckluftbildung und ihre Wirkung bei Schiffsuntergängen (Titanic-Katastrophe) . . . . .	*81				
Druckpapier, Entfärben von . . . . .	376				
Druckwirkungen . . . . .	558				
Dünger, künstlicher Stickstoff- . . . . .	*305				
Düngung, Kohlensäure- . . . . .	634				
DUNNE - Doppeldecker . . . . .	*421. 423				
Durian ( <i>Durio zibethinus</i> ) . . . . .	*385				

Seite		Seite		Seite
	Elektrizität (ferner)		ESPRIELLA, J. R. de la . . . . .	190
	Magnetisierbarkeit bei schnel-		Exilorpäckung von Zement . . . . .	*391
	lem Feldwechsel . . . . .	31	Experimentieranlagen, elektri-	
	Magnetismus des Eisenblech-		sche, für Schulen . . . . .	*484
	ches . . . . .	367	Explosionsmaschinen mit Was-	
	Meßinstrument für schwache		sereinspritzung . . . . .	457
	elektrische Ströme . . . . .	*15	Explosivbetonpfähle . . . . .	234
	Metalldrahtlampe . . . . .	727	Explosivstoffe	
	Necaxa in Mexiko, Kraft-		Nitroglyzerin . . . . .	*545
	werk . . . . .	*116. *133	Fabrikspsychologen . . . . .	607
	Nitralampe der A. E. G. . . . .	*729	Fadenpapiere, Papierfäden und	
	Osmiumlampe . . . . .	727	Fahren: Schwebe- und Rollfah-	
	Osrاملampe . . . . .	727	ren . . . . .	*583
	Preßkontaktstößel . . . . .	*486	Farbe des Donauwassers . . . . .	96
	Schalbilder als Ornamente		Farben für Buch- u. Steindruck	
	*699		— chemische . . . . .	196
	Schlagwerkzeuge: Antrieb		— und Maltechnik in Altertum	
	durch Elektromotoren statt		und Neuzeit . . . . .	193
	durch Preßluft . . . . .	*186	Färben lebenden Holzes . . . . .	400
	Sekrete, menschliche, elek-		— von Pelzen . . . . .	33. *52
	trische Phänomene durch		FARMAN - Flugzeuge . . . . .	*422
	431		Fäulnis und Mondlicht . . . . .	703
	Sprudelelektrizität . . . . .	138	— von Holzmasten, Schutz da-	
	Talsperrenkraftwerke, neuere		gegen . . . . .	*731
	deutsche . . . . .	449	Feigenproblem . . . . .	*497. 515
	Tantallampe . . . . .	727	Feinfiltration . . . . .	*586
	Elektrizitätswerke in mittleren		Feldartillerie, Neuerungen bei	
	und kleinen Städten . . . . .	103	der französischen . . . . .	758
	Elektroden: Einschmelzen in		FELDDHAUS, F. M. . . . .	69. 152. 163
	Glas . . . . .	403	Feldzeichen: Fliegende Feuer-	
	Elektrolyse, Kondenswasserent-		drachen des Mittelalters . . . . .	*152
	ölung durch . . . . .	523		*163. 351
	Elektromagnetspulen, hitzebe-		Felle, Desinfektion milzbrand-	
	ständige . . . . .	639	infizierter . . . . .	105
	Elektrometer, Ladestäbe für . . . . .	*57	— Färben der . . . . .	33. *52
	Elektronenlehre: Anwendung		Felsenmeer am Rigaud Moun-	
	auf photochemische Erschei-		tain in Kanada . . . . .	*473
	nungen . . . . .	487	Fernrohre, astronomische, für	
	Elektronenschwingungen als		den Laienbeobachter . . . . .	*190
	Ursache der Geruchsempfin-		— — Leistungen u. Fehler . . . . .	*705
	dungen . . . . .	530	Fernsehen, Problem des elektri-	
	Element, photogalvanisches . . . . .	489	schsen . . . . .	611
	Emden, neue Hafenanlagen von		Fernzündung durch F-Strahlen	
	*452		617	
	Energieumsetzungen, graphi-		Festungen, Feuerlöschwesen in	
	sche Darstellung von . . . . .	*507	armierten . . . . .	432
	ENGEL, J. 29. 50. 150. 184. 376. 500.		Festungsbau, moderner . . . . .	*184
	572. 714. 737. 742. 758		Fette, pflanzliche, zu Speise-	
	ENGELBERG, G. . . . .	634	zwecken . . . . .	*276. *296
	Entfärben von Altpapier . . . . .	376	Feuchtigkeit der Luft u. Woh-	
	Entfettung von Metallgegen-		nungshygiene . . . . .	215. 229
	ständen . . . . .	608	„Feuerdrachen“, fliegende, des	
	Entölung von Kondenswasser		Mittelalters . . . . .	*152. *163. 351
	durch Elektrolyse . . . . .	523	Feuerlöcher . . . . .	536
	Entwicklungslehre und soziale		Feuerlöschwesen in armierten	
	Auslese (Rundschau) . . . . .	126	Festungen und während der	
	<i>Equisetum Tourn.</i> als Gallen-		Verteidigung . . . . .	432
	träger . . . . .	*298	— Organisation des . . . . .	359
	Erdbeben v. 16. Nov. 1911 und		Feuermelder, automatische . . . . .	415
	sein Einfluß auf Gebäude . . . . .	96	Feuersalamander, Bastardie-	
	—, Künstliche . . . . .	199	rungsversuche am . . . . .	*7. *25
	Erde, Land- und Wasserhalbkug-		Feuersorge bei Luftschiffen	
	gel der . . . . .	302	526	
	Erfinderschutz: Das Patent-		— durch Zelluloidtürschützer	
	recht als soziale Erscheinung		544	
	220		Feuerungstechnik	
	Ermüdung der Metalle: Kristal-		Ausnutzungsfähigkeit der	
	lisation des Stahles . . . . .	160	Kohle zu Kraftzwecken	
	Ernteerträge, Steigerung der		167. 447	
	deutschen . . . . .	188	Dampfkessel-Wärmeüber-	
	Ersparnisse im Feuerungsbe-		tragung . . . . .	601
	triebe von Dampfkesselan-		Ersparnisse im Feuerungs-	
	lagen . . . . .	580	betriebe von Dampfkessel-	
	Erzbergbau im Königreich Sach-		anlagen . . . . .	580
	sen, Ende des staatlichen . . . . .	*123	Heizerprämien . . . . .	580
	Erziehung von Hand u. Auge		Heizungsanlagen, zentrale,	
	(Rundschau) . . . . .	94	für Städte . . . . .	428
	Erzverladung in Amerika . . . . .	575	Feuerungstechnik (ferner)	
			Karbidöfen . . . . .	*643. 645
			Kohle, unverbrannte: Wie-	
			dergewinnung aus Schlacke	
			und Asche . . . . .	575
			Feuerwerkskunst im Dienste	
			der Armee . . . . .	*737
			<i>Ficus Carica</i> (L.) <i>Erinosyce</i>	
			499. 515	
			Filter, amerikanische . . . . .	*586
			Filtermaterial für Abwasser-	
			klärung, Korallen als . . . . .	272
			Fisch, fliegender . . . . .	*77
			Fische: Konservieren durch	
			Kälte . . . . .	30
			— Sehen der . . . . .	78
			— außer Wasser (Rundschau)	
			*76	
			— als Wetterpropheten (Rund-	
			schau) . . . . .	142
			Fischfleisch im polarisierten	
			Licht (Mondlicht) . . . . .	256
			Fischindustrie, Unsere . . . . .	*86. *99
			Fischkonservierung nach dem	
			DANILEWSKYschen Verfah-	
			ren . . . . .	467
			Fischvergiftung . . . . .	467
			Fixsterne, spektralanalytische	
			Untersuchungen über . . . . .	207
			Flaschenhenkel . . . . .	*656
			Flaschenverschluß für Chemi-	
			kalienflaschen . . . . .	512
			Flechtenstoffe, Synthese (Rund-	
			schau) . . . . .	732
			Flechten- und Gerbstoffe, dep-	
			siderate . . . . .	494
			Fleisch, Rotfärbung durch Was-	
			ser beim Kochen . . . . .	63
			Fliederbäume, Einwirkung des	
			Warmbadverfahrens auf	
			diese . . . . .	*697
			Fliegen, Statik und Dynamik	
			*673	
			Flohstiche . . . . .	390
			Floß, das schwimmende . . . . .	*573
			Flugfische . . . . .	*77
			Flugleistungen (Flugzeug), gra-	
			phische Darstellung der . . . . .	*426
			Flugorgane der Pflanzensamen	
			173	
			Flugwesen siehe Luftschiffahrt.	
			Fluoreszenz der Mineralien im	
			Kathodenlicht . . . . .	*417
			Fluoreszenz und Lichtabsorp-	
			tion . . . . .	532
			Fluorgehalt des Karlsbadwas-	
			ser . . . . .	640
			Fluorkron, eine neue Glasart für	
			optische Zwecke . . . . .	544
			Flußbettprofile, Flußbreiten u.	
			Stromgeschwindigkeiten, App-	
			arat zur Bestimmung u. Auf-	
			zeichnung der . . . . .	*427
			Flüssige Kristalle, Moleküle und	
			Lebewesen . . . . .	*2. *20
			Flußwasser (Donau), Farbe des	
			96	
			Forellen, Springen der . . . . .	79
			Formsand-Reinigungsmaschine,	
			neue . . . . .	*330
			Forschungsinstitute, neue Uni-	
			versitäten, Vermehrung der	
			Lehrstühle . . . . .	395
			<i>Forsythia suspensa</i> (Zierstrauch)	
			*698	
			Fortpflanzungsziffer, Zur Be-	
			stimmung derselben (Rund-	
			schau) . . . . .	717
			Forts, moderne . . . . .	*184
			FÖTTINGER - Transformator . . . . .	444

	Seite		Seite		Seite
Frachtschiff mit elektrischem Antrieb . . . . .	*725	Geologie		Glas: Fluorkron, eine neue Glasart für optische Zwecke . . . . .	544
FRANK, SOFIE . . . . .	*635	Asphaltseen auf Trinidad u. in Venezuela . . . . .	*394	— Metallisierung mit Hilfe des SCHOORSchen Verfahrens . . . . .	273
FRANKE, KURT . . . . .	161. 182	Augensteine . . . . .	660	Glaswerk Schott u. Genossen . . . . .	470
Frankostempelmachines . . . . .	*611	Bänderung der Gesteine . . . . .	287	Gleichgewichtsstörungen, chemische, physikalische u. biologische, Le CHATELIERSches Prinzip vom Widerstand bei . . . . .	45. *57
Frankreich		Dinosaurierexemplar, ein prächtiges . . . . .	*347	Gleichrichter (Aluminium-) für hohe Frequenzen . . . . .	223
Feldartillerie, Neuerungen . . . . .	758	Eishöhlen des Dachsteins . . . . .	*657	Gletscher in den Eishöhlen des Dachsteins . . . . .	*661
FRANZ, V. . . . .	79	Felsenmeer am Rigaud Mountain in Kanada . . . . .	*473	Globus: Was uns der Globus erzählt . . . . .	97
Freiballon, Füllungstemperatur . . . . .	601. 602	Hundsgrotte, neuentdecktes Gegenstück zur . . . . .	*113	Glühlampe (Halbwattlampe) . . . . .	*726
Freiberg: Ende des staatlichen Silberbergbaues . . . . .	*123	Stakolumit, ein biegsames Gestein . . . . .	*565	— eine neue . . . . .	*719
Freihandaufnahmen bei stürmischem Wetter . . . . .	47	Klimate, geologische, ihr Einfluß auf die Pflanzenwelt . . . . .	321. 342	Glühlampen, elektrische, mit regulierbarer Lichtstärke . . . . .	*555
FREISE, FRD. . . . .	155	Kohlenflözbildung als natürlicher Konservierungsvorgang . . . . .	42	— hochkerzige, im Wettbewerb mit Bogenlampen . . . . .	*751
Fremdwörter in Museumsinschriften . . . . .	254	Palaeotraum . . . . .	662	Gold, Schmelzpunkt . . . . .	*627
Freskogemälde, ägyptische und kretische . . . . .	193	Tropfsteinhöhlen . . . . .	*660	GOLDBERG, Ingenieur . . . . .	145. 577
FRICKE, DR. . . . .	10. 494	Verkarstung . . . . .	661	GOLDWÄSCHEREI nach AGRICOLA . . . . .	*120
FRIEDRICH WILHELM, Fürst zu Ysenburg u. Büdingen . . . . .	763	Wolframerzvorkommen der Erde . . . . .	155	GOETZ, HANS . . . . .	574
Frostphänomen an einer Pflanze . . . . .	*543	Geotropische Wachstumskrümmungen bei Pflanzen . . . . .	*61	GRADENWITZ, DR. A. 181. 409. 452. 564. 587	
Frostschaden an Pflanzen . . . . .	540	Gepäckkarren, elektrisch betriebener, mit Speicherbatterien . . . . .	*520	GRÄF, DR. HEINZ 75. 105. 426. 666	
FROUDE, WILLIAM . . . . .	603	Gerberei: Pickelbeize der Felle gegen Milzbrandgefahr . . . . .	106	GRÄFE, Fabrikant . . . . .	86. 99
Fruchtbarkeit der Menschen . . . . .	718	Gerbsäure gegen Hausschwamm . . . . .	64	Grand Trunk Pacific-Eisenbahn bei Winnipeg, Werkstätten der . . . . .	*170
F-Strahlen, Fernzündung . . . . .	617	Gerbstoffe, Synthese (Rundschau) . . . . .	732	Granit und seine Bearbeitung . . . . .	*231. *261
FUCHS, LUDWIG F. . . . .	231. 261	Gerb- und Flechtenstoffe, Depside . . . . .	494	Granit-Felsenmeer am Rigaud Mountain in Kanada . . . . .	*473
Füllungstemperatur des Freiballons . . . . .	601. 602	Geruchsempfindungen, Entstehung von . . . . .	529	Graphische Darstellung von Energieumsetzungen . . . . .	*507
Funkenweg um ein Dielektrikum . . . . .	*656	— Zur Frage der Entstehung derselben . . . . .	749	— Darstellungen in Museen . . . . .	*284
Futterhefe . . . . .	406	Gerüste, Bau-, eiserne . . . . .	*715	Grashalme, geotropische Aufrichtung gelagerter . . . . .	*61
Gallen an <i>Equisetum Tourn.</i> . . . .	*298	Geschoßwirkungen, Zur Prüfung von . . . . .	687	Griechenland, neue Eisenbahnen in . . . . .	303
— verursacht durch die Larve der Schaumzikade . . . . .	*250. 463	Geschütze, KRUPPSche, für Unterseeboote . . . . .	*150	Griechische Minen: Ausbeute im Jahre 1912 . . . . .	463
Gallussäure gegen Hausschwamm . . . . .	64	Geschütz-Radgürtel . . . . .	*572	Großaffe und Mensch . . . . .	647
Gangregister für Taschenuhren, Ausstellung von . . . . .	552	Gesichtsmuskulatur der Affen . . . . .	*689	Großkampfschiffe, Bauzeiten der . . . . .	592
Gartenmöbel aus Beton . . . . .	*511	— des Menschen, mimische . . . . .	*689	GROSSMANN, HERMANN 264. 405. 735	
Gärtnerei, Ätherverfahren . . . . .	696	Gestein, biegsames (Itakolumit) . . . . .	565	Großstadtstraßen, Entlastung durch nächtlichen Güterverkehr . . . . .	384
Gärungsgewerbe		Gesundheit und Schule (Rundschau) . . . . .	653	Grubenwetter, böse, und Rettungswesen im Bergbau . . . . .	*353
Gärung des Bieres . . . . .	615	Getränke, alkoholarme . . . . .	553	GUERICKE, OTTO VON . . . . .	103
Hefegärung, zuckerfreie . . . . .	264	Getreidearten, Akklimatisation der . . . . .	574	GULLSTRANDSche Stargläser . . . . .	*681
Hefetrocknung, volkswirtschaftliche Bedeutung der . . . . .	405	Getreide-Neuzüchtungen . . . . .	*433	GÜNTHER, HANNS . . . . .	65. 89. 330
Maltonweine und Bronten . . . . .	553	Gewässer, Verlandung stehender . . . . .	*292. *307	Güterumschlag der großen Welthäfen . . . . .	160
Gary, die amerikanische Stahlstadt . . . . .	191	Gewichtsabnahme bei Luftfahrzeugen . . . . .	287	Haar, Stärke u. Gewicht des menschlichen . . . . .	127
Gasfernversorgung, Unterseeische . . . . .	687	Gewürzpfel . . . . .	*387	HAAS, B. . . . .	376
Gasgeneratoranlagen, amerikanische . . . . .	*10	Gezira, britische Bewässerungspläne in der . . . . .	74	HABENICHT, Prof. BODO . . . . .	206. 463
Gasmaschinen mit Wassereinspritzung . . . . .	457	Gießereitechnik		HAECKEL, ERNST	
Gastechnik: Zentralheizungsanlagen für Städte . . . . .	428	Formsand - Reinigungsmaschine . . . . .	*330	Lebenswerk, sein (Alte und neue Naturgeschichte) . . . . .	*290
Geburtenrückgang . . . . .	717	Gift der Kröte . . . . .	512	Welträtsel . . . . .	647
— Völkisches . . . . .	508	Giftwirkung verdorbener Nahrungsmittel . . . . .	465	Zum achtzigsten Geburtstag . . . . .	*290
Geburts helferkröte . . . . .	26	<i>Gingko biloba</i> . . . . .	747	HAEDICKE, HERMANN . . . . .	239. 368
Gelatine: Konservierte Eisblumen . . . . .	*369	Gingkobaum, Heimat und Verbreitung . . . . .	*747	Häfen, türkische . . . . .	309
Generatoranlagen, amerikanische . . . . .	*10	Gipsziegel, Häuser aus . . . . .	*51		
Geochemie . . . . .	287	Glas, Einschmelzen von Elektroden in . . . . .	463		
Geographie					
Land- u. Wasserhalbku gel der Erde . . . . .	302				
Ökonomische Geographie, Niederländische Vereinigung für . . . . .	560				
Was uns der Globus erzählt . . . . .	97				

	Seite		Seite		Seite
Hafenanlagen von Emden . . . . .	*452	Höhlen, Eis-, des Dachsteins . . . . .	*657	Hygiene (ferner)	
Halbaffen . . . . .	691	— Pasiega- und Altamira- . . . . .	675	Tuberkulose-Bekämpfung	
Halbwattlampe . . . . .	*726	Höhlenkunde, Laboratorium für . . . . .	*587	durch Seife . . . . .	426
Haldenbahn mit Eisenstützen		Holbornpyrometer . . . . .	*628	Vergiftungen durch Nah-	
auf Ziegelsteipfeilern . . . . .	*668	Holz, Färben von lebendem . . . . .	400	rungs- und Genußmittel u.	
Hallstatt, Eishöhlen des Dach-		— Schutz gegen Hausschwamm . . . . .	64	ihre Prophylaxe durch Kü-	
steins bei . . . . .	*657	HÖLZERMANN . . . . .	81. 639	che und Speisekammer . . . . .	465
Hamburg		Holzindustrie, kanadische . . . . .	*373	Völkisches . . . . .	507
Schiffbau-Versuchsanstalt,		Holzmasten, Schutz gegen Fäul-		Wohnungsdesinfektion bei	
G. m. b. H., Hamburgische	603	nis . . . . .	*731	Tuberkulose . . . . .	671
HAMMERSCHER Ladestab für Elek-		Hopfentrocknen . . . . .	600		
trometer . . . . .	*57	Hörbarkeit starker Schallwellen:		Ido, Hilfssprache . . . . .	490
Hämoglobin: Blutfarbstoff und		Zone des Schweigens . . . . .	319	Immunität gegen Insekten-	
Blattgrün im Lichte moder-		Hordentrockenapparat f. Klein-		sche . . . . .	387
ner Forschung . . . . .	*314	pelzwerk . . . . .	*54	„Imperator“, Radiostation auf	
Hand und Auge, Erziehung von		Hornpresser im alten Nürnberg,		dem (Dampfer) . . . . .	*408
(Rundschau) . . . . .	94	die . . . . .	*635	IMPETRO, M. . . . .	526
Hängebrücken . . . . .	*549	HORSTMANN, Dipl.-Ing. ERICH		Imprägnieren von Holzmasten	*731
HAERING, W. . . . .	430	. . . . .	116. 133	Indikatorgramme . . . . .	*561
Harnstoff, salpetersaurer, als		Hubbrücken . . . . .	*585	Industrie, Bilder aus der:	
Düngemittel . . . . .	*306	HÜBSCHER, JULIUS . . . . .	193	Zeißwerk in Jena . . . . .	*470. *693
HART, Dr. F. . . . .	*565	Hufnagel als Schmuckstück . . . . .	*685	Ingenieure u. Künstler als Bür-	
Härteverfahren, VICKERSSCHES	*564	Hühnerrassen, fünfzehige . . . . .	*252	germeister . . . . .	*102. *119. 137
Haselnuß nach dem Warmbad-		Hummeln und Bienen beim Ho-		Ingenieurkongreß, internationa-	
verfahren . . . . .	*698	nigsammeln . . . . .	*351	ler . . . . .	560
HAUCH, K. . . . .	417	Hund (bergmännisch), AGRICO-		Inhaltsübersicht bei Büchern,	
Häuser aus Gipsziegeln . . . . .	*51	LASCHE Beschreibung des . . . . .	*122	Einteilung nach dem MEL-	
Hausschwamm, Eichenholz und		Hundsgrotte, neuentdecktes Ge-		VIL-DEWEYSCHEN Dezimal-	
Hefegärung, zuckerfreie . . . . .	264	genstück zur . . . . .	*113	system . . . . .	445
Hefereinkultur, Methode von		Hüttenwesen		Initialzündungsstörungen beim	
HANSEN . . . . .	616	AGRICOLA: <i>De re metallica</i>		Bau des Panama-Kanals . . . . .	559
Hefetrocknung, volkswirtschaft-		libri XII . . . . .	*120	Insektenstiche . . . . .	*387
liche Bedeutung der . . . . .	405	Gasgeneratoranlagen, ameri-		Iris (Mehrfarbendruckmaschine)	680
Heimatschutz: Wasserkraftnut-		kanische . . . . .	*10	Isolierhüllen für elektrische	
zung und Naturschutz . . . . .	*491	Hochofenschlacken: Verwer-		Drahtverbindungen unter	
HEINITZ, WILHELM . . . . .	512. 703	tung zu Bauzwecken . . . . .	*47	Wasser . . . . .	766
Heizerprämien . . . . .	580	Kokserzeugung, primitive,		Isolierstoffe . . . . .	495
Heizungsanlagen, zentrale, für		in Peru . . . . .	*32	Itakolumit, ein biegsames Ge-	
Städte . . . . .	428	Sprengungen bei Hochofen-		stein . . . . .	565
Helligkeit der Sterne: Yerkes-		störungen . . . . .	415	Italien	
Aktinometrie . . . . .	206	Hygiene		Rohrpostanlagen . . . . .	*631
HENGLEIN, Privatdoz. Dr. 123.	353	Ballistol-Kleber-Armeeöl . . . . .	79		
HENNIG, RICHARD 17. 73. 367.	671. 765	Bleivergiftung, Heilung durch		Jack-Brotfrucht . . . . .	*386
	765	Elektrizität . . . . .	351	Japan: Fortschritte der Schul-	
HEUSNER, HANS L. . . . .	366	Fischfleisch im polarisierten		hygiene . . . . .	161. 182
Hexenringe . . . . .	*16. 416	Licht (Mondlicht) . . . . .	256	Jena	
Hilfssprachen: Sprachen-Öko-		Insektenstiche . . . . .	387	Optische Industrie in . . . . .	*470
nomie u. Sprachen-Synthese	490	Kohlentstofftetrachlorid, Vor-		Volkshaus der Carl Zeiß-Stif-	
„Himmelfahrt“, Grube . . . . .	*125	sicht beim Gebrauch von . . . . .	304	tung . . . . .	*694
Himmelsbeobachtung . . . . .	*190	Linoleum, bakterientötende		Zeißwerk . . . . .	*470. *693
„Himmelsfürst“, Grube . . . . .	*125	Wirkung des . . . . .	592	JESSEN, FRANZ VON . . . . .	36
Hoch- und Untergrundbahnen:		Luftfeuchtigkeit, psychische		JEZEWSKI, Dr. E. v. . . . .	169
„Schönhauser-Allee-Linie“		und physiologische Wirkun-		JEZEWSKI, Dr. S. v. 199. 328. 385.	
in Berlin . . . . .	93	gen und Wohnungshygiene	215. 229	407. 470. 680. 693	
HOEHE, P. . . . .	96. 655	Maul- und Klauenseuche u.		Jungbier . . . . .	615
Hochofenschlacke: Verwertung		ihre Bekämpfung . . . . .	639		
zu Bauzwecken . . . . .	*47	Mikrobenübertragung durch		Kain- und Abel-Legende . . . . .	670
Hochofenstörungen, Sprengungen		die Luft . . . . .	351	Kalkstickstoff . . . . .	*305
bei . . . . .	415	Milzbrandgefahr und Desin-		Kalkstickstoffwerke Dalmatiens,	
Hochschulwesen		fektion infizierter Felle . . . . .	105	Ein Gang durch die . . . . .	*641
Forschungsinstitute, neue		Notverband, Ein praktischer	*735	Kälte, Krankheiten der Pflan-	
Universitäten, Vermehrung		Salvarsan, Schädigungen		zen durch die . . . . .	540
der Lehrstühle . . . . .	395	durch . . . . .	304	Kälteindustrie	
Rechts- und staatswissen-		Schule u. Gesundheit (Rund-		Ersatz des Eises in Kühl-	
schaftlicher Unterricht: Bes-		schau) . . . . .	653	schränken durch flüssige	
sergestaltung an den techn.		Schulhygiene in Japan, Fort-		Kohlensäure . . . . .	*749
Hochschulen . . . . .	64	schritte der . . . . .	161. 182	Kältemaschinen in der Braue-	
HOFMANN, Regierungsrat a. D.,		Speiseschränke aus Luftfil-		rei . . . . .	615
JOS. . . . .	673	tertuch . . . . .	469	Kohlensäure in der Technik	*245
HOFMANNSCHER Wasserdrache	*674	Staubfreie Zementverzak-		Kamera für mikroskopische	
„Hohe Birke“, Grube . . . . .	*124	kung . . . . .	*391	Röntgenaufnahmen . . . . .	*473
Höhle bei Mähr.-Weißkirchen:		Trinkwasserklärung durch		Kamerun, Binnenschifffahrt in	*577
Neuentdecktes Gegenstück		schwefelsaure Tonerde . . . . .	223	KAMMERER, PAUL . . . . .	6. 25
zur Hundsgrotte . . . . .	*113			Kampfertherapie . . . . .	368

	Seite		Seite		Seite
Kanada		Kohlenmotor, Lowscher . . .	*47	Kraftwerke an deutschen Tal-	
Felsenmeer am Rigaud		Kohlensäure, ihr Aggregatzu-		sperren . . . . .	450
Mountain . . . . .	*473	stand am kritischen Punkte	304	Kraftzentralen in Kraljevac,	
Holzindustrie in . . . . .	*373	— flüssige, als Ersatz für Eis		Manoilovac und Zaruga . . .	644
Kanal, Marseille-Rhone- . . .	*748	in Kühlschränken . . . . .	*749		*646
Kapok-Anbau in den deutschen		Kohlensäure in der Technik . .	*245	Kraljevac, Kraftzentrale . . .	*646
Kolonien . . . . .	527	Kohlensäuredüngung, Problem	634	Krananlage, Wirtschaftlichkeit	638
Kapuzinerkressen . . . . .	497	Kohlensäure-Höhle bei Mähr.-		Krankheiten der Pflanzen . . .	538
Karbid . . . . .	645	Weißkirchen . . . . .	*113	KRAUSE, Dr. ARTHUR . . . . .	438. 552
Karbidofen . . . . .	*643. 645	Kohlenstofftetrachlorid, Vor-		Kreuzung, Pflanzen-Neuzüch-	
— Abstich . . . . .	*643	sicht beim Gebrauch von . .	304	tungen durch . . . . .	*435
Karlsbadwasser, Fluorgehalt . .	640	KÖHLER, FRITZ 212. 558. 703.	767	— und Vererbung . . . . .	*6. *25
Kartographierung aus der Luft		Kokosfett: pflanzliche Speise-		Kriegsschiffe, Bauzeiten der . .	592
nach SCHEIMPFLUG . . . . .	*145	fette . . . . .	*276. *296	Kristalle, flüssige, Moleküle und	
Karussellbau, moderner . . . . .	*398	Kokserzeugung, primitive, in		Lebewesen . . . . .	*2. *20
Karuselldrehbank von ERNST		Peru . . . . .	*32	Kristallisation des Stahls durch	
SCHIESS, Düsseldorf . . . . .	*743	Kolbenmaschine, Kombination		Ermüdung . . . . .	160
Käsefabrikation, Chlorkalzium		mit Dampfturbinen . . . . .	*724	Krötengift . . . . .	512
in der . . . . .	672	Kolloidtonreinigungsverfahren		KRUPPSche Geschütze für Unter-	
Katalyse, gegenwärtiger Stand		für Abwässer . . . . .	495	seeboote . . . . .	*150
der . . . . .	399	Kolonien		KRYŽ, FERDINAND . . . . .	742
Kathodenlampe . . . . .	*719	Bergbau in den deutschen		Küche, vorbeugende Maßnah-	
Kathodenlicht, Mineralien im	*417	Schutzgebieten . . . . .	206	men gegen Nahrungsmittel-	
Katralgläser . . . . .	*681	— der koloniale, während		vergiftungen in der . . . . .	468
Kautschuk, Wirkung ultravio-		des letzten Berichtsjahres	*129	Kuckuck . . . . .	571
letter Strahlen darauf . . . .	672	Binnenschiffahrt in unseren		Kugelblitze, Entstehung . . . .	762
Keimfähigkeit von Samen, Prü-		afrikanischen . . . . .	*577	— Künstliche . . . . .	*655
fung der . . . . .	*226	Kapokanbau in den deut-		KUHLMANN, E. . . . .	360
KELLY - Filter . . . . .	*586	schen Schutzgebieten . . . .	527	Kühlschränke, Ersatz des Eises	
Kerkafälle . . . . .	*641. 642	Kartographierung nach dem		in diesen durch flüssige Koh-	
Kerkawerke in Sebenico . . . .	644	SCHEIMPFLUGschen System		lensäure . . . . .	*749
Kesselanstrich . . . . .	560	der Ärophotographie . . . .	*149	Kühlung bei Explosionsmaschi-	
Kettengetriebe . . . . .	*504	Komet von 1811 . . . . .	664	nen durch Einspritzen von	
Kindertage der Technik (Rund-		— großer, von 1881 . . . . .	665	Wasser in den Zylinder . . .	457
schau) . . . . .	157	Kommunale und private Unter-		— der Zylinder bei Verbren-	
Klangstabrohre . . . . .	*623	nehmungen, Gemischte . . . .	624	nungskraftmaschinen durch	
Klappbrücken . . . . .	*550	Kompensation, Graphische Dar-		Einspritzen von Wasser . . .	111
Klärung von Abwässern durch		stellung . . . . .	*711	Künstler u. Ingenieure als Bür-	
das Kolloidtonverfahren . . .	495	Kompression von Gasen . . . .	*246	germeister . . . . .	*102. *119. 137
— ölhaltiger Kondenswasser		Kondenswasserentölung, elek-		Kunstsprachen: Sprachen-Öko-	
durch Elektrolyse . . . . .	523	trolytische . . . . .	523	nomie und Sprachen-Syn-	
— von Trinkwasser durch schwe-		Kongresse für angewandte Che-		these . . . . .	490
felsaure Tonerde . . . . .	223	mie, Hebung ihrer Bedeutung	16	Kupferminen, Arghana-, in	
Klaunen- und Maulseuche und		Konservieren von Fischen *87.	*99	Kleinasien . . . . .	703
ihre Bekämpfung . . . . .	639	— — — durch Kälte . . . . .	30	Kupplung für Eisenbahnfahr-	
KLEE, R. . . . .	507	Konservierung von Fischen nach		zeuge . . . . .	*651
Kleinasien, Arghana-Kupfermi-		dem DANILEWSKYschen Ver-		KYESERSche Beschreibung der	
nen . . . . .	703	fahren . . . . .	467	Warmluftdrachen . . . . .	*163
— Petroleumvorkommen in . . .	480	Konvektion . . . . .	601	Laboratorium für Höhlenkunde	*587
Kletterfisch, australischer . . .	77	KOPFF, Prof. Dr. A. . . . .	626	Laboratoriumstische, Anstrich	
Klima: Einfluß auf die Verbrei-		Kopra: pflanzliche Speisefette	*278.	für . . . . .	288
tung pflanzlichen Lebens . . . .	322.		*296	LACH, TH. . . . .	273
	342	Korallen als Filtermaterial für		LACHMANN, GUSTAV . . . . .	398
KLINCKOWSTROEM, Graf CARL VON		Abwasserklärung . . . . .	272	Lachse, Springen der . . . . .	*79
	280. 320. 444	KÖRBIN, Oberregierungsrat . . .	608	Ladestäbe für Elektrometer . .	*57
KLÖTZEL, H. . . . .	719	KORN, Dr. ARTUR . . . . .	609. 710. 754	Lagerbier . . . . .	615
Knackmandeln . . . . .	591	KORNScher Talautograph . . .	*754	Lagerkeller einer Bierbrauerei	*616
Kobaltstähle . . . . .	517	KORNSches Stufenrelais . . . .	*757	Lampe mit Bakterienlicht . . .	*197
Kohle, antarktische . . . . .	16	Körpererziehung an japanischen		Landbewässerung durch Son-	
— Ausnutzungsfähigkeit zu		Schulen . . . . .	161	nenmotor und artesische	
Kraftzwecken . . . . .	167. 447	Körperwärme bei Menschen,		Brunnen . . . . .	*212
— klingende . . . . .	527	Messung der . . . . .	75	Land- und Wasserhalbkugel	
— Konstitution der . . . . .	272	KOWARZIK, Dr. RUD. . . . .	113	der Erde . . . . .	302
— künstliche, aus dem Holz-		Kraftanlagen: Erhöhung des		Landschaftsbild: Erhaltung bei	
dämpfer . . . . .	16	Nutzeffekts durch Destilla-		Wasserkraftanlagen . . . . .	*491
— in Nigeria . . . . .	256	tion der Kohle . . . . .	167. 447	Landwirtschaft	
— Verflüssigung und Sieden		Kraftmaschinen, Beobachtung		Ackerbewässerung, künst-	
der . . . . .	640	des Arbeitsvorganges bei . .	*561	liche, und ihre Bedeutung	
— unverbrannte: Wiedergewin-		Kraftübertragung durch FÖR-		für die deutsche Landwirt-	
nung aus Schlacke u. Asche	575	TINGER-Transformatoren . .	444	schaft . . . . .	*328
Kohlenfadenlampe . . . . .	726	— — geräuschlose Zahnketten-		Getreidearten, Akklimatisa-	
Kohlenflözbildung als natürli-		getriebe . . . . .	*504	tion der . . . . .	574
cher Konservierungsvorgang	42	Kraftwerk Necaxa in Mexiko	*116.		
			*133		

	Seite		Seite		Seite
Landwirtschaft (ferner)		Lithographiesteine, Schleuder-		MAGELLANS Reise um die Welt	764
Deutsche Landwirtschaft, ihre wirtschaftlichen Kräfte im Vergleich zu anderen Ländern . . . . .	187	maschine für . . . . .	678	Magnetische Eigenschaften von Dynamoblechen: Verschlechterung durch Erwärmung und Erschütterung . . . . .	111
Mäusevertilgung mittels Sprengstoffkapseln . . . . .	432	Lloyd, Norddeutscher . . . . .	603	Magnetisierbarkeit bei schnellem Feldwechsel . . . . .	31
Pflanzenzüchtung, Technik der landwirtschaftlichen . . . . .	*433	LÖFFLER, RUD. . . . .	351	Magnetismus bei Bauchfellverwachsungen . . . . .	667
Samenkontrolle, landwirtschaftliche . . . . .	*225	Logik im Molekularaufbau der Zellen und Gewebe von Tieren und Pflanzen . . . . .	458. 474	— des Eisenbleches . . . . .	367
Stickstoffdünger, künstliche . . . . .	*305	Lokomotive mit Dieselmotor-Betrieb d. Preuß.Staatsbahn . . . . .	*535	— von Tonwaren . . . . .	201
Längstiel auf Büchern . . . . .	191	— elektrische, der Lötischberg-Bahn . . . . .	*19	Mailand, Rohrpostanlage . . . . .	*631
Laternen, Azetylen-, Neuerung	687	Löschfackeln und Benzinlöcher	536	Maischverfahren . . . . .	599. 600
Läutern gefärbter Felle . . . . .	*55	Lötischberg-Bahn, die neue . . . . .	*17	Makulatur, Entfärben von . . . . .	376
Lautschrift . . . . .	413. 559	Lowscher Kohlenmotor . . . . .	*47	Malaiisches Obst . . . . .	*385. *407
„Lebende“ Kristalle . . . . .	*24	LUDEWIG, Privatdozent Rr. P.	744	MALANDRINSche Vorrichtung . . . . .	759
	u. Tafel I	Luft, ihre Eröberung für die Landwirtschaft (künstliche Stickstoffdünger) . . . . .	*305	Maltechnik in Altertum und Neuzeit . . . . .	193
Lecanorsäure . . . . .	734	Luftdruckwirkung bei Schiffsuntergängen (Titanic) . . . . .	*81	Maltonweine und Bronten . . . . .	553
Le CHATELIERSches Prinzip, allgemeine Geltung des (Rundschau) . . . . .	45. *57	Luftfeuchtigkeit, psychische u. physiologische Wirkungen und Wohnungshygiene . . . . .	215. 229	Mälzerei . . . . .	597. *598
LEHMANN, O. . . . .	2. 20	Luftpumpe OTTO VON GUERICKE . . . . .	*104	Malzfabrikation . . . . .	*598
Lehrstühle, Vermehrung der . . . . .	395	Luftschiffahrt — Flugwesen		Malzvergärung, alkoholarme . . . . .	553
LEINWEBER, ING. B. . . . .	561	Ballonstoffe, Prüfung der . . . . .	29	Mangopflaume ( <i>Mangifera indica</i> ) . . . . .	*386
Leipzig, Bugra . . . . .	675	Bomben-Abwerfvorrichtung für Flugzeuge . . . . .	*424	Manoilovac, Kraftzentrale . . . . .	644
— Völkerschlachtdenkmal als Bauwerk . . . . .	*337	„Feuerdrachen“, fliegende, des Mittelalters *152. *163.	351	Manöver, Flugzeuge bei diesen*714	
Leistungsfähigkeit, technische, Neue Wege zur Steigerung (Rundschau) . . . . .	605	Feuersgefahr bei Luftschiffen . . . . .	526	Mars . . . . .	666
Leistungssteigerung einer Dreherei . . . . .	637	Flugleistungen (Flugzeug), graphische Darstellung der*426		Marseille-Rhone-Kanal . . . . .	*748
Leitungsdraht: Verringerung des Kupferquerschnittes bei elektrischen Lichtinstallationen in Wohnräumen . . . . .	416	Flugzeuge bei den Manövern*714		Maschinen	
Leitungsnetz, Recht am . . . . .	720	— mit einstellbaren Tragflächen . . . . .	*422. *425	Ätzmaschine „Vertikal“ . . . . .	677
<i>Lepilemur mustelinus</i> (Halbaffen) . . . . .	691	Flugzeugtrageflächen, neue Form für . . . . .	*50	Briefmarken-Aufklebe- und Entwertungsmaschine . . . . .	*611
Leuchterscheinungen: Fluoreszenz und Lichtabsorption	532	Füllungstemperatur des Freiballons . . . . .	601. 602	Dampfmaschinen, Beobachtung des Arbeitsvorganges bei diesen . . . . .	*561
Leuchtgas, aus der Geschichte des . . . . .	80	Funkentelegraphie, Apparate für, auf einem Doppeldecker von BREGUET . . . . .	*424	Dampfturbine als Schiffsmaschine . . . . .	721
Leuchtkugeln . . . . .	*738	Gewichtsabnahme bei Luftfahrzeugen . . . . .	287	Dieselmachine für Seeschiffe	724
Leuchtrakete . . . . .	*739	HOFMANNscher Wasserdrahe . . . . .	*674	Formsand-Reinigungsmaschine . . . . .	*330
<i>Leuconostoc dissiliens</i> . . . . .	553	Kartographieung aus der Luft nach SCHEMPFLUG . . . . .	*145	Gasmaschinen mit Wasser- einspritzung . . . . .	457
Licht, Gehörtes . . . . .	160	Luftwiderstand: Messung an Modellluftschiffen . . . . .	*501	Kältemaschinen in der Brauerei . . . . .	615
— ultraviolettes, und Albumin	304	Militärflugzeuge, neue französische . . . . .	*401. *420	Karusselldrehbank von ERNST SCHLESS, Düsseldorf*743	
— Wesen des . . . . .	331. 349. 364	Parseval-Luftschiffe, die neuen . . . . .	*500	Kolbenmaschine mit Dampfturbinen, Kombination *724	
Lichtabsorption und Fluoreszenz	532	Polarforschung, das Flugzeug in der . . . . .	398	Kraftmaschinen, Beobachtung des Arbeitsvorganges bei diesen . . . . .	*561
Lichtbilder, neuartige, für Unterrichtszwecke . . . . .	*336	SAURER-Werkstattwagen als fliegende Reparaturwerkstätte für Flugzeuge . . . . .	*714	Lokomotive mit Dieselmotor-Betrieb der Preuß. Staatsbahn . . . . .	*535
Lichtelektrische Erscheinungen und ihr Chemismus (Photochemische Skizzen III) . . . . .	487	Statik und Dynamik beim Fliegen . . . . .	*673	Mehrfarbendruckmaschine „Iris“ . . . . .	680
— Zellen als Gleichrichter . . . . .	766	Wärmeverlust des lenkbaren Luftschiffes . . . . .	602	Offsetdruckpresse . . . . .	679
Lichtelement, elektrisches . . . . .	489	Wasserflugmaschine . . . . .	673	Parsons-Reduktionsgetriebe *722	
Lichtinstallationen in Wohnräumen, elektrische, ihre Verbilligung . . . . .	416	Wasserflugzeuge, französische . . . . .	*424	Schleudermaschine für Lithographiesteine . . . . .	678
Lichtreaktionen (Photochemische Skizzen II) . . . . .	177	Luftstickstoff, Gewinnung (LINDE-Anlage) . . . . .	*644	Seeschiffe, die neueren Fortschritte beim maschinellen Antrieb derselben . . . . .	*721
Lichtsinnorgane der Pflanzen	589	Lufttemperatur im Sommer . . . . .	602	Support-Drehbank . . . . .	*744
LIESCHE, DR. OTTO . . . . .	490	LUND, C. . . . .	603	Werkzeugmaschinen, große *743	
LIESEGANG, RAPHAEL ED. . . . .	*369	Lyon, Seidenindustrie in . . . . .	36	Maschinenbau	
LINDE-Anlage (Gewinnung des Luftstickstoffs) . . . . .	*644			Dreherei, Leistungssteigerung . . . . .	637
LINDOW, DR. M. . . . .	31. 191. 705			Zahnkettengetriebe, geräuschlose . . . . .	*504
Linoleum, bakterientötende Wirkung des . . . . .	592			Maschinenteile als Ornament *684	
LIPSCHÜTZ, DR. H. . . . .	641			Massage, Saug- . . . . .	666
Listertalsperre . . . . .	450			Matégetränk: Bronten . . . . .	554

	Seite		Seite		Seite
Materialisationsphänomene	280. 320	Meteorologie (ferner)		Motoren (ferner)	
	381. 444	lauf der meteorologischen		Zylinderkühlung durch Ein-	
Materialprüfung		Erscheinungen (nach Dr.		spritzen von Wasser . . .	111
Ballonstoffe, Prüfung der .	29	van RYCKEVORSEL) . . .	367	Motorrad als Lasttransport-	
Bruchfestigkeit fester dis-		Nachfröste im Winter . . .	602	mittel . . . . .	*656
perser Systeme, ihre Ab-		Narben, schmerzende, und		Mückenstiche . . . . .	388
hängigkeit von der Tem-		das Wetter . . . . .	591	DE MURALT'sche Uferbefesti-	
peratur . . . . .	256	Regenwasser . . . . .	*706	gung durch Eisenbeton . . .	*219
in der Papierindustrie . . .	*257	Witterung, Künstliche Be-		Muscheln, Bohren der . . . .	360
Mathematik, ihre Bedeutung f.		einflussung . . . . .	766	<i>Musculus quadratus labii in-</i>	
d. Kultur der Gegenwart		Mexiko: Kraftwerk Necaxa		ferioris . . . . .	691
(Rundschau) . . . . .	*12. 30		*116. *133	— <i>risorius</i> . . . . .	691
Mathematik		MEYER, FRITZ JÜRGEN		Museen, volkstümliche Darstel-	
Beweise, anschauliche . . .	*241	292. 307. 747		lung in . . . . .	254. 268. *284. 301
Maul- und Klauenseuche und		Mikrobenübertragung durch die		Muskeln, regressive, rudimen-	
ihre Bekämpfung . . . . .	639	Luft . . . . .	351	täre, atavistische und pro-	
Mäusevertilgung mittels Spreng-		Mikropyrometer . . . . .	630	gressive . . . . .	690
stoffkapseln . . . . .	432	Mikroskopische Röntgenaufnah-		Muskelwirkung, Physiologie der	303
Maxcham-Schloß . . . . .	*32	men, Kamera für . . . . .	*473	Myelinformen flüss. Kristalle	*24
Maxima und Minima, konstant		Militär-Flugzeuge, neue franzö-		u. Tafel I	
auftretende sekundäre, in		sische . . . . .	*401. *420	Nachtfröste im Winter . . . .	602
dem jährlichen Verlauf der		Milzbrandgefahr und Desinfek-		NAGEL, DR. OSKAR IO. 110. 456.	586
meteorologischen Erschei-		tion infizierter Felle . . . .	105	NAGY, DR. A. . . . .	382
nungen (nach Dr. van		Mimik, menschliche, Träger der-		Nahrungsmittel-Industrie	
RYCKEVORSEL) . . . . .	367	selben . . . . .	*689	Konservieren von Fischen	
Mediumistische Phänomene		Minen, griechische, ihre Aus-		durch Kälte . . . . .	30
280. 320. 381. 444		beute im Jahre 1912 . . . .	463	Ölpreßrückstände als Volks-	
Mehrfarbedruckmaschine		Mineralien in Ägypten . . . .	112	nahrungsmittel . . . . .	513
„Iris“ . . . . .	680	— im Kathodenlicht . . . . .	*417	Nahrungsmittel-Vergiftungen	
Melonenbaum . . . . .	*407	Mineralwasser, Schlammbildung		und ihre Prophylaxe durch	
MELVIL-DEWEYSches Dezimal-		beim Lagern von . . . . .	528	Küche und Speisekammer .	465
system zur Einteilung von		Minimax-Feuerlöscher . . . .	359	Narben, schmerzende, und	
Schriftwerken . . . . .	445	Mischlinge: Bastardierung und		schlechtes Wetter . . . . .	591
MENDELSche Regel . . . . .	*6. *25	Pfropfung . . . . .	*6. *25	Narkotika, ihre Wirkung auf	
— Vererbungslehre . . . . .	*436	Möbelkunstgewerbe . . . . .	701	das Protoplasma . . . . .	304
Mensch, Abstammung (DAR-		Modelle: Volkstümliche Dar-		Naturgeschichte, alte und neue	*290
WIN) . . . . .	647	stellung in Museen . . . . .	268	Naturschutz, Wasserkraftnut-	
— Fruchtbarkeit dess. . . . .	718	Möhnmetallsperre . . . . .	450	zung und . . . . .	*491
— mimische Gesichtsmuskula-		Molekularaufbau der Zellen und		Naturwunder, verschwindendes	*473
tur desselben . . . . .	*689	Gewebe von Tieren und		Nauru, Phosphatgewinnung auf	
— und Großaffe . . . . .	647	Pflanzen, Logik im . . . . .	458. 474		*132. 133
Menschenschädel von Piltown	*209	Moleküle: Flüssige Kristalle,		Neapel, Rohrpostanlage . . . .	*631
Menschliche Mimik, Träger der-		Moleküle und Lebewesen *2. *20		Necaxa in Mexiko, Kraftwerk	
selben . . . . .	*689	MOLISCH'sche Bakterienlampe	*197		*116. *133
<i>Merulius lacrymans</i> . . . . .	64	Monde der verschiedenen Pla-		New York, der neue Zentral-	
Mesopotamien . . . . .	669	neten . . . . .	*664	bahnhof in . . . . .	*65. *89
— Bewässerungsanlagen in . .	432	Mondkrater Taquet, eigenartige		Niederländische Vereinigung für	
Meßinstrument für schwache		Phänomene am . . . . .	*325	ökonomische Geographie . .	560
elektrische Ströme . . . . .	*15	Mondlicht, chemische Wirkun-		Nierenbaum . . . . .	*407
Messung des Luftwiderstandes		gen des . . . . .	256	NIEUFORT-Eindecker . . . . .	*421
an Luftschiffmodellen . . .	*501	— und Fäulnis . . . . .	703	Nigeria, Kohle in . . . . .	256
Meßvorrichtung der New Yor-		Mongolenschlacht bei Liegnitz,		— Tonwaren-Herstellung in .	453
ker Wasserleitung . . . . .	*200	„Fliegende Feuerdrachen“		Nil, britische Bewässerungs-	
Metalldrahtlampe . . . . .	727	in der . . . . .	*152	pläne am oberen (Gezira) 73	
Metalle, Schmelzpunkte . . . .	*626	Mont d'or-Tunnel, Wasserein-		Nitralampe der A. E. G. . . . .	*729
Metallgegenstände, Entfettung	608	brüche im . . . . .	*379	Nitroglyzerin . . . . .	*545
Metallisierung von Glas mit		Moorbildung: Verlandung ste-		NOELL, Dipl.-Ing. F. . . . .	601
Hilfe des Schoopschen Ver-		hender Gewässer . . . . .	*292. *307	Norddeutscher Lloyd . . . . .	603
fahrens . . . . .	273	Morane-Saulnier-Eindecker . .	*402	Normalien-schablonen . . . . .	*110
Metallurgie		MOREAU-Eindecker . . . . .	*421	Notverband, Ein praktischer .	*735
Schmelzpunkte von Metal-		MORSE-Treibketten . . . . .	*505	<i>Nuphar luteum</i> . . . . .	*308
len, Bestimmung . . . . .	*626	Mörtel, hydraulische: Traß . .	318	Nürnberg, Hornpresser im alten	*635
Meteorologie		Motor- und Rettungsboote,			
Fische als Wetterpropheten		neues Bauverfahren für . . .	*41	Oberflächenhärteverfahren,	
(Rundschau) . . . . .	142	Motoren		VICKERSSches . . . . .	*564
Kugelblitze, Entstehung . .	762	Dieselmotor-Lokomotive,		Obergärung des Bieres . . . .	615
Luftfeuchtigkeit, psychische		die erste der Preußischen		Obst, malaiisches . . . . .	*385. *407
und physiologische Wirkun-		Staatsbahn . . . . .	*535	Ocker . . . . .	446
gen und Wohnungshygiene .	215. 229	Indikator-diagramme . . . . .	*561	Ofen, Karbid- . . . . .	*643, 645
Lufttemperatur im Sommer	602	Lowscher Kohlenmotor . . . .	*47	— für Terra sigillata-Geschirr	*313
Maxima und Minima, kon-		Sonnenmotoren . . . . .	*212	Offsetdruckpresse . . . . .	679
stant auftretende sekun-		Motoren mit Wassereinsprit-		Ohrknorpel des Menschen mit	
däre, in dem jährlichen Ver-		zung . . . . .	457	den Ohrmuskeln . . . . .	*692

	Seite
Ölprebrückstände als Volksnah- rungsmittel . . . . .	513
OFFEN, Dipl.-Ing. Dr. ERICH . . .	656
<b>Optik</b>	
Aberration, Sphärische und chromatische . . . . .	*709
Ballonschatten mit hellglän- zendem Saume . . . . .	*256
Bewegungstereoskopie . . . . .	9
Brennebene . . . . .	705
Brillenoptik, Fortschritte auf dem Gebiete der . . . . .	*680
Brockengespenst und seine Beugungsringe . . . . .	*255
Fernrohre, astronomische, Leistungen und Fehler . . . . .	*705
Fluoreszenz und Lichtab- sorption . . . . .	532
Fluorkron, eine neue Glasart für optische Zwecke . . . . .	544
Katrallgläser . . . . .	*681
Licht, Wesen des 331. 349. 364	
Lichtelektrische Erscheinun- gen und ihr Chemismus . . . . .	487
Lichtreaktionen (Photoche- mische Skizzen II) . . . . .	177
Mikroskopische Röntgenauf- nahmen, Kamera für . . . . .	*473
Panoramafernrohr . . . . .	*741
Planspiegel als Ersatz der Brille . . . . .	223
Punktalgläser . . . . .	*680
Refraktion, Schematische Darstellung . . . . .	*708
Ringspiegellinse, Sphärisch korrigierte . . . . .	*742
Stargläser, GULLSTRANDSche Täuschung; seltsame op- tische . . . . .	367
— Eine seltsame . . . . .	765
Theodolit, Ein neuer, mit Schnellablesung . . . . .	767
Thermobarometer für Schiffszwecke . . . . .	*750
Unterseeboot-Schrohre . . . . .	*740
Zeißwerk in Jena . . . . .	*470. *693
<b>Optophon</b> . . . . .	160
Orientierungs-Irrtümer . . . . .	381
Ornamente, Technische (Rund- schau) . . . . .	*683. *699
Osmiumlampe . . . . .	727
Osmiumtetroxyd als Aktivie- rungsmittel für Luftsauer- stoff und Chloratlösungen . . . . .	299
Osramlampe . . . . .	727
Ostafrika, Deut.ch-, Binnen- schiffahrt in . . . . .	579
Palaeotraun . . . . .	662
Paläontologie, menschliche . . . . .	647
Palmin, Herstellung von *278. *296	
Panama-Kanal, Initialzün- dungsstörungen beim Bau des . . . . .	559
<i>Paniculum carnosus</i> . . . . .	689
Panoramaapparat, SCHEIM- PFLUGScher . . . . .	*145
Panoramafernrohr . . . . .	*741
Panzerplatte, SCHAUMANNSche . . . . .	592
Papaya . . . . .	*407
Papier, Entfärben von bedruck- tem und beschriebenem . . . . .	376
Papierfäden und Fadenpapiere . . . . .	*26
Papierfüllstoffe . . . . .	672

	Seite
Papiermaché . . . . .	143
Papierprüfungen . . . . .	*257
Papierstoff, das Universalmate- rial . . . . .	543
Paraazoxyzimtsäureäthylester, scheinbar lebende Kristalle von . . . . . *24 u. Tafel I	
Parseval-Luftschiffe, die neuen*500	
PARSONS-Getriebe, Einbau in einen Torpedobootzerstörer 724	
— Reduktionsgetriebe . . . . .	*722
Pasiega-Höhlen . . . . .	675
Patentinhalt in Depeschentil *15. *46. *62. *110. *159. *317. *334. *366. *382. 431. 446. *462. 479. *494. *526. *557.	
Patentrecht als soziale Erschei- nung . . . . .	220
Pelzfärben . . . . .	33. *52
Pendel (ohne Uhrwerk) am Magneten aufgehängtes . . . . .	479
— siderisches . . . . .	593
<i>Periophthalmus koelreuteri</i> . . . . .	*78
Peritonitische Adhäsionen . . . . .	666
Perkeo-Löschsystem . . . . .	538
Perlenerzeugung, künstliche . . . . .	511
Persianer, Färben von . . . . .	35. 52
Persien, Seidenraupenzucht . . . . .	558
Personalauswahl, experimen- telle Psychologie als Hilfs- mittel bei der . . . . .	128
Peru, primitive Kokserzeugung in . . . . .	*32
Perutz-Belichtungsmesser . . . . .	*363
Petersburg Brücke Peters des Großen*700	
Petroleumvorkommen in der Türkei . . . . .	480
Pfähle aus Beton nach dem Ex- plosionsverfahren . . . . .	234
Pflanzen	
Acajoubaum . . . . .	*408
Akklimationsproblem der Pflanzen . . . . .	321. 342. 574
Ätherverfahren (Treiber- verfahren) von JOHANNSEN . . . . .	696
„Augen“ (Lichtsinnesorgane) der Pflanzen . . . . .	589
<i>Batrachium aquatile</i> . . . . .	*308
Blumenzucht, Fortschritte auf dem Gebiete der . . . . .	*696
Brotfrucht . . . . .	*386
Durian ( <i>Durio zibethinus</i> ) . . . . .	*385
Efeublatt, Etwas vom . . . . .	*201
Eiszeit: ihr Einfluß auf die Pflanzenwelt . . . . .	322. 342
<i>Equisetum Tourn.</i> als Gal- lenräger . . . . .	*298
Feigenproblem . . . . .	*497. 515
Fliederbäume, Einwirkung des Warmbadverfahrens auf diese . . . . .	*697
Frostphänomen an einer Pflanze . . . . .	*543
Gallen, verursacht durch die Larve der Schaumzikade . . . . .	*250. 463
— an Schachtelhalmen . . . . .	*298
Gewürzpfel . . . . .	*387
Ginkgobaum . . . . .	*747
Haselnuß . . . . .	*698
Hausschwamm, Eichenholz und . . . . .	64
Hexenringe . . . . .	*16. 416

	Seite
Pflanzen (ferner)	
Kapuzinerkressen . . . . .	608
Kohlensäuredüngung . . . . .	634
Kranke . . . . .	538
Le CHATELIERSches Prinzip, allgemeine Geltung des . . . . .	*60
Lichtsinnesorgane der Pflan- zen . . . . .	589
Mangopflaume ( <i>Mangifera     indica</i> ) . . . . .	*386
Melonenbaum . . . . .	*407
Molekularaufbau der Zellen und Gewebe, Logik im 458. 474	
Nierenbaum . . . . .	*407
<i>Nuphar luteum</i> . . . . .	*308
Obst, malaiisches . . . . .	*385. *407
Papaya . . . . .	*407
Rhythmische Strukturen im Pflanzenreich . . . . .	623
Samen, Transportvorrich- tungen der . . . . .	171
Samenkontrolle, landwirt- schaftliche . . . . .	*225
Speisefett, pflanzliches *276. *296	
Tamarinde . . . . .	*408
<i>Verbesina virginica</i> , Frost- phänomen an . . . . .	*543
Verlandung stehender Ge- wässer . . . . .	*292. *307
Wachstumskrümmungen, phototropische und geotro- pische . . . . .	*61
Wandernde Pflanzen (Rund- schau) . . . . .	171
Warmbadverfahren (Treiber- verfahren) von MOLISCH . . . . .	*698
Wassernuß . . . . .	765
Zierstrauch ( <i>Forsythia sus-     pensa</i> ) . . . . .	*698
Zucker als Pflanzennähr- mittel . . . . .	223
Pflanzengeographische Proble- me unter besonderer Berück- sichtigung der Eiszeit und des Akklimationspro- blems der Pflanzen . . . . .	321. 342
Pflanzenkultur in Drahtkörben*169	
Pflanzenstengel als Ornamente*701	
Pflanzenzüchtung, landwirt- schaftliche, Technik der . . . . .	*433
Pflanzung, Bastardierung und*6. *25	
Phenollösungen, Neutralisation durch Alkohol . . . . .	368
PHILIPPSEN . . . . .	16. 143. 416
Phosphatgewinnung auf den deutschen Südseeinseln . . . . .	*133
Phosphoreszenz der Mineralien nach Bestrahlung mit Katho- denlicht . . . . .	*418
Photochemie	
Albumin, Einfluß des ultra- violetten Lichtes auf . . . . .	304
Leuchtbakterien, Photogen der . . . . .	199
Lichtelektrische Erschei- nungen und ihr Chemismus 487	
Silbersalze, lichtempfind- liche, Chemie der . . . . .	481
Photochemische Skizzen: II. Die Lichtreaktionen . . . . .	177
III. Lichtelektrische Erschei- nungen und ihr Chemismus 487	
IV. Fluoreszenz und Licht- absorption . . . . .	532

	Seite		Seite		Seite
Photochemie (ferner)		<i>Pithecanthropus erectus</i> . . . . .	648	Radgürtel . . . . .	*572
Photochemische Wirkungen des Mondlichtes . . . . .	256	Planeten, Einige Folgerungen aus der unterschiedlichen Dichte der . . . . .	*663	Radiostation auf dem Dampfer „Imperator“ . . . . .	*408
Photographie		Planetendichte und Mondanzahl, Beziehung zwischen . . . . .	*664	Radium der Steinkohle . . . . .	447
Bakterienlicht, Photographie mittels . . . . .	*198	Planspiegel als Ersatz der Brille . . . . .	223	— Zerfall . . . . .	608
Bugra, Photographie auf der Freihandaufnahmen bei stürmischem Wetter . . . . .	47	Platinwiderstandsthermometer . . . . .	627	Radiumstrahlen, Gedanken über die Natur der . . . . .	237
Kartographierung aus der Luft nach SCHEIMPFLUG . . . . .	*145	<i>Platysma myoides</i> . . . . .	690	RAGL, FRANZ XAVER 399. 442. . . . .	*618
Perutz-Belichtungsmesser . . . . .	*363	PLOTNIKOW, Prof. Dr. JOH. 177. 487. . . . .	532	RAHNER, Dr. RICHARD . . . . .	689
Photoperspektograph (photogr. Transformator) nach SCHEIMPFLUG-KAMMERER . . . . .	*146	Pochwerk nach AGRICOLA . . . . .	*121	Rassenhygiene: Völkisches . . . . .	507
Physikalisch-chemische Probleme der . . . . .	481	Polarforschung, Das Flugzeug in der . . . . .	398	RASSER, E. O. . . . .	465
Platten . . . . .	676	PONNIER-Eindecker . . . . .	*403	Raster . . . . .	676
Präzisions- und Momentaufnahmen in der Röntgentechnik . . . . .	744	Portrait, telegraphisch übertragenes . . . . .	*712	RATHSBURG, H. . . . .	299
Reproduktionskamas . . . . .	677	Porzellan, Werdegang des . . . . .	*409	Raubvögel: Schmarotzer in der Vogelwelt . . . . .	569
Röntgenaufnahmen, mikroskopische, Kamera für . . . . .	*473	Postkarten, Telephon- . . . . .	720	Raubzeugverteilung und Schießprämien . . . . .	151
Telegraphische Übertragung von Photographien . . . . .	609. *710. *754	Postwertzeichen-Automaten . . . . .	*454	Rauchwaren, Färben von . . . . .	33. *52
Phototropische Wachstumskrümmungen bei Pflanzen . . . . .	*61	Postwesen		Rechenchieber . . . . .	*14
Physik		Briefmarken-Aufklebe- und Entwertungsmaschine . . . . .	*611	Recht am Leitungsnetz . . . . .	720
Bruchfestigkeit fester disperser Systeme, ihre Abhängigkeit von der Temperatur . . . . .	256	Einschreibbrief-Automaten . . . . .	*27	Rechts- und staatswissenschaftlicher Unterricht: Bessergestaltung an technischen Hochschulen . . . . .	64
Druckwirkungen . . . . .	558	Rohrpostanlagen, italienische . . . . .	*631	Refraktion, Schematische Darstellung . . . . .	*708
Einfluß des Lichtes und der Dunkelheit auf die Ausbreitung elektr. Wellen . . . . .	626	Rohrpost-Sende- und Empfangsapparat . . . . .	*633	Regenmesser . . . . .	*706
Energieumsetzungen, graphische Darstellung von . . . . .	*507	Telephon-Postkarten . . . . .	720	REINHARDT, Dr. med. L. 591. 639	
Geruchsempfindungen, Entstehung von . . . . .	529	Präzipitinreaktion zur Prüfung der Sortenechtheit von Samen . . . . .	225	Reinigung von Abwässern durch das Kolloidtonverfahren . . . . .	495
GUERICKE, OTTO VON . . . . .	103	Preßkontaktstüpsel . . . . .	*486	— ölhaltiger Kondenswasser durch Elektrolyse . . . . .	523
Knackmandeln . . . . .	591	Preßluft: Ersatz durch Elektromotoren und Verbrennungsmaschinen zum Antrieb von Schlagwerkzeugen . . . . .	*186	Reinigungsmaschine für Formsand . . . . .	*330
Konvektion . . . . .	601	Preßluftbildung und ihre Wirkung bei Schiffsuntergängen (Titanic-Katastrophe) . . . . .	*81	Reisen um die Welt, Dauer (Rundschau) . . . . .	763
Kristalle, flüssige, Moleküle und Lebewesen . . . . .	*2. *20	Preßbrückstände der Ölgewinnung als Nahrungsmittel . . . . .	513	REITZENSTEIN, BODO FREIHERR VON . . . . .	*626
Le CHATELIERSCHE PRINZIP, allgemeine Geltung des (Rundschau) . . . . .	45. 57	PRINGSHEIM, ERNST G. . . . .	398	Relativitätstheorie . . . . .	626
Luftpumpe OTTO VON GUERICKE . . . . .	*104	Privatgemeinwirtschaftliche Unternehmungen . . . . .	624	Reliefmethode in der Bildtelegraphie . . . . .	610
Magnetisierbarkeit bei schnellem Feldwechsel . . . . .	31	<i>Proanthropus erectus</i> . . . . .	648	— zur telegraph. Übertragung von Photographien . . . . .	*710
Platinwiderstandsthermometer . . . . .	627	<i>Propithecus</i> (Schleiermaki) . . . . .	*691	REMUS, GEORG . . . . .	252
Pyrometer . . . . .	*628. 630	Protozoen, „Unsterblichkeit“ der . . . . .	447	Reproduktionskamas . . . . .	677
Radiumstrahlen, Gedanken über die Natur der . . . . .	237	Prüfung der Ballonstoffe . . . . .	29	Reproduktionstechnik	
Relativitätstheorie . . . . .	626	— der Rohseide . . . . .	39	Raster . . . . .	676
Temperaturen, hohe, und Eigenschaften der Materie . . . . .	32	Prüfungsdock für Unterseeboote . . . . .	619	Reproduktionskamas . . . . .	677
Thermoelement . . . . .	627	Psychologie		Reittungsboote, neues Bauverfahren für . . . . .	*41
Wärmestrahlung . . . . .	601	Bewegungen, von den unbewußten . . . . .	524	Rettungswesen im Bergbau . . . . .	*353
Wärmeverlust des lenkbaren Luftschiffes . . . . .	602	Experimentelle, als Hilfsmittel bei der Auswahl von Personal . . . . .	128	REYHER, PIET V. . . . .	510
Physikalisch-chemische Probleme der Photographie . . . . .	481	Fabrikpsychologen . . . . .	607	Rhein, ein Tunnel unter dem Rheinabern, Das römische und seine Industrie *235. *266. *310	
Physiologie der Muskelwirkung . . . . .	303	Psychotechnik . . . . .	606	Rhone-Marseille-Kanal . . . . .	*748
Pickelbeize der Felle gegen Milzbrandgefahr . . . . .	106	Psychotechnik . . . . .	606	Rhythmische Strukturen im Pflanzenreich . . . . .	623
PIEPER, Dr. H. . . . .	225. 433	Punktalgläser . . . . .	*680	Riechen: Wie entstehen Geruchsempfindungen? . . . . .	529
Piltown, Schädel von . . . . .	*209	„Püsterich“ von Sondershausen . . . . .	*69	— Zur Frage der Entstehung der Geruchsempfindungen . . . . .	749
Pilze: Hexenringe . . . . .	*16. 416	Putzgerüst auf eisernen Unterzügen . . . . .	*717	RICKER, A. . . . .	45
		Pyrometer, Holborn- . . . . .	*628	Riffelbildung an Eisenbahnschienen . . . . .	*49. 272. 448
		— Mikro- . . . . .	630	Rigaud Mountain, Felsenmeer am . . . . .	*473
		Pythagoras, anschauliche Beweise des . . . . .	*241	Ringspiegellinse, Sphärisch korrigierte . . . . .	*742
		QUADE, Dr. FRITZ . . . . .	387. 479	Rohrleitungen der Kerkwerke . . . . .	*645
		Quecksilber, Beschädigung von Aluminiumgefäßen durch . . . . .	288	Rohrpostanlagen, italienische . . . . .	*631
		Queistalsperre . . . . .	451	Rohrpostempfangs- und Absendeapparate in Mailand . . . . .	*631

Seite		Seite		Seite
Rohrpost-Maschinenanlage in Mailand . . . . .	*631	Schiffbau	Schmarotzer in der Vogelwelt . . . . .	569
Rohseide, Prüfung der . . . . .	39	Bauzeiten der Großkampfschiffe . . . . .	Schmarotzerraubmöwe . . . . .	569
Rollbrücken . . . . .	*568	Dampfturbine als Schiffsmaschine . . . . .	Schmelzpunkte von Metallen . . . . .	*626
Rollfähren . . . . .	*584	Dieselmachine für Seeschiffe . . . . .	SCHMIDT, HERM. . . . .	623. 749
Rom, Rohrpostanlage . . . . .	*631	Dieselmachine von 850 PS für ein Unterseeboot . . . . .	— HUGO . . . . .	250
Römische Altertümer aus Rheinzabern . . . . .	*235. *266. *310	FÖTTINGER-Transformatoren für Schiffsturbinen und Dieselmotoren . . . . .	Schneehöhenmesser, eigenartiger . . . . .	*384
Röntgenaufnahmen, mikroskopische, Kamera für . . . . .	*473	Frachtschiff mit elektrischem Antrieb . . . . .	Schnellarbeitsstähle, mit Kobalt legierte . . . . .	517
Röntgenstrahlen, Randwirkungen . . . . .	765	Kolbenmaschine m. Dampfturbinen, Kombination . . . . .	SCHOLZ, Landgerichtsrat . . . . .	765
Röntgentechnik, Präzisions- und Momentaufnahmen . . . . .	744	Krananlagen, Wirtschaftlichkeit . . . . .	„Schönhauser-Allee-Linie“ der Berliner Hoch- und Untergrundbahn . . . . .	93
Rostschutzmittel „Chromol“ . . . . .	672	Luftdruckwirkung b. Schiffsuntergängen (Titanik-Katastrophe) . . . . .	SCHOOPSches Verfahren der Metallisierung von Glas . . . . .	273
Rotfärbung von Fleisch durch Wasser beim Kochen . . . . .	63	Motor- und Rettungsboote, neues Bauverfahren für . . . . .	SCHOTT u. Genossen, Glaswerk . . . . .	470
ROTH, E. . . . .	151	Norddeutscher Lloyd . . . . .	SCHREBER, K. . . . .	457
Rückentitel auf Büchern . . . . .	191	PARSONS-Getriebe, Einbau in einen Torpedobootzerstörer . . . . .	SCHRENCK-NOTZING, A. Frhr. v.: Materialisationsphänomene 280. 320. 381. 444	
Rumination, menschliche . . . . .	282	— Reduktionsgetriebe . . . . .	Schrift: Lautschrift . . . . .	559
RUTHARDT, A. . . . .	446	Prüfungsdock für Unterseeboote . . . . .	—: Weltlautschrift . . . . .	413
RYCKEVORSEL, Dr. von, Konstant auftretende sekundäre Maxima und Minima in dem jährlichen Verlauf der meteorologischen Erscheinungen . . . . .	367	Schiffbau-Versuchsanstalt, zur Gründung einer hamburgischen . . . . .	Schriftwerk, Einteilung eines . . . . .	445
Saatgutprüfung . . . . .	*225	Schiffsnotbremsen . . . . .	Schularzt . . . . .	653
Saccharometer . . . . .	596	Schiffsreparatur, bemerkenswerte kriegsmäßige, in der Marine der Vereinigten Staaten . . . . .	Schulärzte in Japan . . . . .	183
Sachverständigen-Gebührenordnung . . . . .	432	Seeschiffe, Die neueren Fortschritte beim maschinellen Antrieb derselben . . . . .	Schule, Überbürdung in der . . . . .	654
Saitengalvanometer . . . . .	712	Turbinenanlage mit PARSONS-Reduktionsgetriebe f. einen Frachtdampfer von 10 000 t . . . . .	— und Gesundheit (Rundschau) . . . . .	653
Salamander, Bastardierungsversuche am . . . . .	*7. *25	Unterseeboote, Prüfungsdock . . . . .	Schulhaus . . . . .	653
Salvarsan, Schädigungen durch . . . . .	304	Unterseeboot-Sehrohre . . . . .	Schulhygiene in Japan, Fortschritte der . . . . .	161. 182
Salvarsan-Ersatz Arsalyt . . . . .	672	Vorwärts- und Rückwärtsturbine für einen Torpedobootzerstörer . . . . .	Schulkrankheiten . . . . .	653
Samen der Pflanzen, Transportvorrichtungen an . . . . .	171	Wertbetrieb, Selbstkosten . . . . .	Schulwesen	
Samenkontrolle, landwirtschaftliche . . . . .	*225	Schiffsnotbremsen . . . . .	Experimentieranlagen, elektrische für Schulen . . . . .	*484
Sarcina . . . . .	615	Schiffsuntergänge: Aufklärung der Titanic-Katastrophe . . . . .	Lichtbilder für Unterrichtszwecke . . . . .	*336
Saugmassage . . . . .	666	SCHIKOROWSKI . . . . .	Mathematik, „Anschauungsunterricht“ in der . . . . .	*13
SAURER-Werkstattwagen als fliegende Reparaturwerkstätte für Automobile und Flugzeuge . . . . .	*714	Schlacken aus Hochöfen zu Bauzwecken . . . . .	Schwachstrom-Meßinstrument . . . . .	*15
Schablonen zum Zeichnen von Normalien . . . . .	*110	Schlackenaufbereitung: Wiedergewinnung unverbrannter Kohleteile . . . . .	SCHWARZENSTEIN 31. 57. 224. 288. 367. 415. 463. 479. 608. 687. 766	
Schachtelhalme, Gallen an . . . . .	*298	Schlagwerkzeuge: Antrieb durch Elektromotoren und Verbrennungsmaschinen statt durch Preßluft . . . . .	Schwebefähren . . . . .	*583
Schädel von Pilttdown . . . . .	*209	Schlagwetterpfeife . . . . .	Schwefelsäurefabrikation: technische Verbesserung chemischer Betriebsverfahren . . . . .	108
Schadenfeuer-Verhütung, Organisation der . . . . .	359	Schlammbildung beim Lagern des Mineralwassers in Flaschen . . . . .	Schweigen, Zone des . . . . .	511
SCHAEFER, HANS . . . . .	337	Schlammspringer . . . . .	Schwimmbecken, in drei Punkten gestütztes . . . . .	*42
Schall, Hörbarkeit des: Zone des Schweigens . . . . .	319. 511	Schleiermäki ( <i>Propithecus</i> ) . . . . .	Sebenico, Kerkawerke . . . . .	644
Schallwellen, Darstellung . . . . .	*622	Schleudermaschine für Lithographiesteine . . . . .	Seeschiffe, Neuere Fortschritte beim maschinellen Antrieb . . . . .	*721
Schalbilder als Ornamente . . . . .	*699	Schloß, ein neues . . . . .	Seewesen	
Schaltdafeln für Schullaboratorien . . . . .	*484		Häfen, türkische . . . . .	309
Schatten mit hellglänzendem Saume . . . . .	*256		Hafenanlagen von Emden . . . . .	*452
SCHAUMANNsche Panzerplatte . . . . .	592		Motor- und Rettungsboote, neues Bauverfahren für . . . . .	*41
Schaum-Löschapparate . . . . .	538		Radiostation auf dem Dampfer „Imperator“ . . . . .	*408
Schaumzikade, ihre Larve als gallenbildendes Tier . . . . .	*250. 463		Schiffsreparatur, bemerkenswerte kriegsmäßige, in der Marine der Vereinigten Staaten . . . . .	*175
SCHHEIMPFLUGsches System einer Kartographie aus der Luft . . . . .	*145		Schiffsuntergänge, neue Untersuchungen der Vorgänge bei (Titanik-Katastrophe) . . . . .	*81
Schienen (Eisenbahn-), Riffelbildung an . . . . .	*49. 272. 448. 686		Thermobarometer f. Schiffszwecke . . . . .	*750
Schießprämien, Raubzeugverteilung und . . . . .	151		Titanik-Katastrophe, Aufklärung der . . . . .	*81
Schiffahrt in unseren afrikanischen Kolonien . . . . .	*577		Welthäfen, Güterumschlag der großen . . . . .	160
			Sehen: Bewegungsstereoskopie . . . . .	9
			— der Fische (Schlammspringer, Vierauge) . . . . .	78

	Seite		Seite		Seite
SEHRWALD, DR. ERNST . . . . .	241	Stahl: Kristallisation durch Ermüdung . . . . .	160	Tannin gegen Hausschwamm . . . . .	64
Seidenindustrie in Lyon . . . . .	36	Stählerne Motor- und Rettungsboote . . . . .	*41	Tantallampe . . . . .	727
Seidenraupen in Persien . . . . .	558	Stahlguß-Drehspan . . . . .	*743	Taquet, Mondkrater, eigenartige Phänomene am . . . . .	*325
Seife zur Tuberkulosebekämpfung . . . . .	426	Stahlhärteverfahren, VICKERS-sches . . . . .	*564	Taschenuhren, Gangregister für . . . . .	552
Sekrete, menschliche, elektrische Phänomene durch . . . . .	431	Stahlstadt Gary, die amerikanische . . . . .	191	Täuschung, eine seltsame . . . . .	765
Selbstkosten + X% . . . . .	619	Stammesgeschichtliche Entstehung der mimischen Gesichtsmuskulatur des Menschen . . . . .	*689	— seltsame optische . . . . .	367
Selektionstheorie DARWINS . . . . .	689	Stargläser, GULLSTRANDSche . . . . .	681	TAYLOR-System . . . . .	606. 635
Selenkompensator . . . . .	711	Statik und Dynamik beim Fliegen . . . . .	*673	Taylorismus . . . . .	399
Selenmethode zur telegraph. Übertragung von Photographien . . . . .	*710	Stauanlagen in Mesopotamien . . . . .	432	Technik, Aus den Kindertagen der (Rundschau) . . . . .	157
Selenzellen bei der Bildtelegraphie . . . . .	610	Talsperrenbau im Königreich Sachsen . . . . .	416	— volkswirtschaftliche Wirkung der Fortschritte in der . . . . .	271
Siderisches Pendel . . . . .	595	Talsperrenkraftwerke, neuere deutsche . . . . .	449	Technische Deutung biblischer Geschichten (Rundschau) . . . . .	669
„Siderosthen“, Kesselanstrichmittel . . . . .	560	Taubfreie Zementverpackung . . . . .	*391	— Leistungsfähigkeit, Neue Wege zur Steigerung (Rundschau) . . . . .	605
Signalanlagen, durch komprimierte Kohlensäure betätigte für Eisenbahnen . . . . .	*760	Steinindustrie: Granit und seine Bearbeitung . . . . .	*261	— Ornamente (Rundschau) . . . . .	*683. *699
Signalsystem der Berliner Hoch- und Untergrundbahn . . . . .	94	Steinkohle, Radium der . . . . .	447	Teiche, Verlandung der *292. *307	*307
Silberbergbau in Freiberg (Sa.), Ende des staatlichen . . . . .	*123	Steinsalzbergwerk Berchtesgaden . . . . .	*604	Telautograph, KORNscher . . . . .	*754
Silbersalze, lichtempfindliche, Chemie der . . . . .	481	Sterben ist schmerzlos . . . . .	702	Telautographische Methode in der Bildtelegraphie . . . . .	610. *754
SILVANUS, GEO . . . . .	97. 557	Stereoskopisches Sehen, vermittelt durch die Bewegung . . . . .	9	Telegraphie . . . . .	
SIMPSONscher Ladestab für Elektrometer . . . . .	*57	Stickstoffaufnahme (Azotierung) . . . . .	645	Bildtelegraphie 609. *710. *754	
Sinnesorgane („Augen“) der Pflanzen . . . . .	589	Stickstoffdünger, künstliche . . . . .	*305	Bildübertragung, telegraphische . . . . .	609. *710. *754
Sinoidin-Zugbrücken . . . . .	*550	Strahlen, F-, Fernzündung . . . . .	617	KORNscher Telautograph . . . . .	*754
Sintflut nach WILLCOCKS . . . . .	670	— ultraviolette, und Albumin . . . . .	304	KORNsches Stufenrelais . . . . .	*757
SIRIO, DR. . . . .	560	Straßenbahnschienen, Riffelbildung an . . . . .	*49. 448	Photographien, telegraphische Übertragung . . . . .	609. *710. *754
Skizzen, photochemische . . . . .	177. 487. 532	Straßenbau, Automobilverkehr und . . . . .	175	Porträt, telegraphisch übertragenes . . . . .	*712
Sommer, Lufttemperatur . . . . .	602	Straßenbäume, Bewässerung . . . . .	736	Reliefmethode in der Bildtelegraphie . . . . .	610
Sonne als Triebkraft (Sonnenmotor) . . . . .	*212	Straßenverkehr: Entlastung durch nächtlichen Gütertransport . . . . .	384	Selenmethode zur telegraph. Übertragung von Photographien . . . . .	*710
Sonnenbrand an Bäumen . . . . .	541	Strombettprofile, Strombreiten und -geschwindigkeiten, Apparate zur Bestimmung und Aufzeichnung der . . . . .	*427	Selenzellen bei der Bildtelegraphie . . . . .	610
Sonnenfinsternis, totale vom 21. August 1914 . . . . .	626	Strömungsgeschwindigkeit in Flußläufen . . . . .	573	Telautographische Methode in der Bildtelegraphie 610. *754	
Soziale Auslese, Entwicklungslehre und (Rundschau) . . . . .	126	Strukturen, rhythmische, im Pflanzenreich . . . . .	623	Telegraphennetz, das englische drahtlose, rund um die Erde . . . . .	767
Speisefett, pflanzliches . . . . .	*296	Stufenrelais von KORN . . . . .	*757	Zwischenklichsches, Methode der (Telegraphische Übertragung von Photographien) . . . . .	*756
SPEISER, Dipl.-Ing. W. . . . .	702	STUTZER, A. . . . .	305	Telegraphie, drahtlose . . . . .	
Speiseschränke aus Luftfiltertuch . . . . .	469	Sublimate: Untersuchung mit Hilfe des Apophorometers . . . . .	*181	Flugzeuge, funkentelegraphische Apparate für . . . . .	*424
Spektralanalytische Untersuchungen über Fixsterne . . . . .	207	Sudan, britische Bewässerungspläne im . . . . .	73	„Imperator“, Dampfer, Radiostation auf dem . . . . .	*408
Spiritismus: Materialisationsphänomene 280. 320. 381. 444 . . . . .	444	Sudhaus . . . . .	*599	Telegraphennetz, das englische drahtlose, rund um die Erde . . . . .	767
Sprachenökonomie u. Sprachensynthese . . . . .	490	Sumpfpflanzen: Verlandung stehender Gewässer . . . . .	*307	Zeitsignale, funkentelegraphische . . . . .	*348
SPRATER, DR. FR. . . . .	235. 266. 310	SUNKEL, WERNER . . . . .	569	Telephon-Postkarten . . . . .	720
Sprengstoffe . . . . .		Support-Drehbank . . . . .	*744	Teleplastie, mediumistische 280. 320. 381. 444 . . . . .	444
Nitroglyzerin . . . . .	*545	Syphilis: . . . . .		Temperatur der Fixsterne . . . . .	207
Sprengstofflagerung in unterirdischen Magazinen . . . . .	*43	Arsalyt als Ersatz für Salvarsan . . . . .	672	Temperaturbeobachtungen beim Menschen . . . . .	75
Sprengstoffmassen auf drahtlosem Wege entzünden . . . . .	617	Talsperren: britische Bewässerungspläne im Sudan . . . . .	73	Temperaturen verschiedener Gegenstände . . . . .	271
Sprengstoffwesen . . . . .		Talsperrenbau im Königreich Sachsen . . . . .	416	— hohe, und Eigenschaften der Materie . . . . .	32
Initialzündungsstörungen beim Bau des Panama-Kanals . . . . .	559	Talsperrenkraftwerke, neuere deutsche . . . . .	449	Terra-sigillata-Funde von Rheinzabern . . . . .	*235. *310
Sprengungen bei Hochofenstörungen . . . . .	415	Tamarinde . . . . .	*408	TERRY-Zahnräder . . . . .	*767
Sprudelelektrizität . . . . .	138	Tannin . . . . .	734	TEUDT, HEINRICH . . . . .	529
Staats- und rechtswissenschaftlicher Unterricht: Bessergestaltung an technischen Hochschulen . . . . .	64				

	Seite		Seite		Seite
Textilosegarn . . . . .	*26	Turbinen (Dampf-), FÖTTINGER- Transformatoren für . . . . .	444	Verkarstung . . . . .	661
Theodolit, Ein neuer, für Schnell- ablesung . . . . .	767	Turbinenanlage mit Parsons- Reduktionsgetriebe für einen Frachtdampfer von 10 000 t*723		Verkauf zu Selbstkosten + X% . . . . .	619
Thermobarometer für Schiffs- zwecke . . . . .	*750	Türkei, Petroleumvorkommen in der . . . . .	480	Verkehrsentlastung der Groß- stadtstraßen . . . . .	384
Thermoelement . . . . .	627	Türkische Häfen . . . . .	309	Verkehrswesen	
Thermo-Lokomotive . . . . .	*535	Tijdschrift voor economische Geographie . . . . .	560	Bergwerks-Seilbahn f. Per- sonentransport . . . . .	*604
THEUNE, CHARLES . . . . .	427	Überbordfallen, Schiffsnotbrem- sen bei . . . . .	702	Binnenschifffahrt in unseren afrikanischen Kolonien . . . . .	*577
THOLUCK . . . . .	538	Überbürdung in der Schule . . . . .	654	Motorrad als Lasttransport- mittel . . . . .	*656
Tier und Mensch, Blutsver- wandtschaft . . . . .	650	Uferbefestigung aus Eisenbeton, System DE MURALT . . . . .	*219	Tunnel, ein, unter dem Rhein . . . . .	720
Tiere		Uhren: Gangregister f. Taschen- uhren . . . . .	552	Verladung von 10 100 t Erz in 28 Minuten . . . . .	575
Affen, Gesichtsmuskulatur derselben . . . . .	*689	Uhrzeiger: Wann stehen sie übereinander? . . . . .	*429. *671	Verlandung stehender Gewässer *292. *307	
Großaffe und Mensch . . . . .	647	Uhrzeit, unsere . . . . .	*438	Vernicklung von Aluminium . . . . .	479
<i>Lepilemur mustelinus</i> (Halb- affen) . . . . .	691	ULIVISCHER Apparat . . . . .	617	Verwachsungen, Bauchfell-, Technische Methoden zur Lösung . . . . .	666
Logik im Molekularaufbau der Zellen und Gewebe 458.		Ultraviolette Strahlen, Wirkung auf Kautschuk . . . . .	672	Viehzucht: Die wirtschaftlichen Kräfte der deutschen Land- wirtschaft im Vergleich zu anderen Ländern . . . . .	187
<i>Propithecus</i> (Schleiermaki) . . . . .	*691	Umschaltlampen, elektrische . . . . .	*555	Vierauge . . . . .	78
Tintenschriftproben, Verhalten gegen Meerwasser . . . . .	742	Unbewußte Bewegungen . . . . .	524	Vögel, Krüppel unter diesen . . . . .	702
Titanic - Katastrophe, Aufklä- rung der . . . . .	*81	Ungeziefer: Insektenstiche . . . . .	387	Vogelwelt, Schmarotzer in der . . . . .	569
Tod, der, ist schmerzlos . . . . .	702	Universitäten, neue . . . . .	395	Völkerschlachtdenkmal als Bau- werk . . . . .	*337
Ton, Verflüssigung durch Zu- satz von Alkali . . . . .	239	Untergang der Titanic, Aufklä- rung, der Vorgänge beim . . . . .	*81	Völkisches . . . . .	507
Tontafeln, altbabylonische, Brennen im elektr. Ofen . . . . .	64	Untergärung des Bieres . . . . .	615	Volkslaboratorien . . . . .	269
Tonwaren, Magnetismus von . . . . .	201	Untergrundbahnen: „Schönhau- ser-Allee-Linie“ in Berlin . . . . .	93	Volksnahrungsmittel, neues . . . . .	513
— römische, aus Rheinzabern *235. *266. *310		Unternehmungen, gemischte, private und öffentliche . . . . .	624	Volkstümliche Darstellung in Museen und Schaustellungen 254. 268. *284. 301	
Tonwarenherstellung in Nord- Nigeria . . . . .	453	Unterseeboot, Dieselmachine von 850 PS dafür . . . . .	*725	Volkswirtschaftliche Wirkung technischer Fortschritte . . . . .	271
Töpferarbeiten in Nord-Nigeria . . . . .	453	Unterseeboote, KRUPPSCHE Ge- schütze für . . . . .	*150	Vormenschenfund, ein neuer . . . . .	*209
Torpedobootzerstörer, Vor- wärts- und Rückwärtstur- bine für diesen . . . . .	*722	— Prüfungsdock für . . . . .	619	VORREITER, ANSBERT . . . . .	401. 420
Trageflächen für Flugzeuge, eine neue Form? . . . . .	*50	Unterseeboot - Sehrohre . . . . .	*740	Vorwärts- und Rückwärtstur- bine für einen Torpedoboot- zerstörer . . . . .	*722
Transcona: Werkstätten der Grand Trunk Pacific-Eisen- bahn . . . . .	*170	Urfttalsperre . . . . .	452	Waffentechnik	
Transmissionen: Zahnkettenge- triebe, geräuschlose . . . . .	*504	Urmenschen, Zeichnungen . . . . .	649	Bomben-Abwerfvorrichtung für Flugzeuge . . . . .	*424
Traß als Mörtelbildner . . . . .	318	UTERMÖHLENS keimfreier Schnell- verband . . . . .	*735	Feldartillerie, Neuerungen bei der französischen . . . . .	758
Traßzementbeton, Anlage zur Herstellung . . . . .	*682	Vakuumröhren und -Pumpen zur Prüfung des Verhaltens der Mineralien im Kathoden- licht . . . . .	*419	Festungsbau, moderner . . . . .	*184
Trinidadasphalt . . . . .	*394	VALIER, MAX . . . . .	325	Feuerwerkskunst im Dien- ste der Armee . . . . .	*737
Trinkwasserklärung durch schwefelsaure Tonerde . . . . .	223	Vanille-Vergiftungen . . . . .	465	Geschoßwirkungen, Zur Prü- fung von . . . . .	687
Trockenanlagen der amerikani- schen Industrie . . . . .	*456	Venturiwassermesser . . . . .	*200	Geschütze, KRUPPSCHE, für Unterseeboote . . . . .	*150
Trockenapparat für Kleinpelz- werk . . . . .	*54	<i>Verbesina virginica</i> , Frostphä- nomen an . . . . .	*543	Leuchtkugeln . . . . .	*738
Trockenhefe . . . . .	406	Verbesserung, technische, che- mischer Betriebsverfahren (Rundschau) . . . . .	107	Leuchtrakete . . . . .	*739
Tropen, Erwärmungsverhält- nisse des Menschen . . . . .	602	Verbrennungsmotoren, Be- obachtung des Arbeitsvor- ganges bei . . . . .	*561	MALANDRINSCHVORRICHTUNG 759	
Tropfsteinhöhlen . . . . .	*660	Verderben der Nahrungsmittel, vorbeugende Maßnahmen gegen das . . . . .	468	Panzerplatte, SCHAUMANN- sche . . . . .	592
TSCHAPLOWITZ, DR. F. C. 215.	229	Veredelungszüchtung von Pflan- zen . . . . .	434	Radgürtel für Geschütze . . . . .	*572
TSCHIRCH, A. . . . .	497. 515	Vererbung: Bastardierung und Pfropfung . . . . .	*6. *25	ULIVISCHER Apparat z. Ent- zünden von Sprengstoffmas- sen auf drahtlosem Wege. 617	
Tuberkulose, Wohnungsdesin- fektion bei . . . . .	671	Verflüssigung von Ton durch Zusatz von Alkali . . . . .	239	WAGENKNECHT . . . . .	520
Tuberkulosebekämpfung durch Seife . . . . .	426	Vergiftungen durch Nahrungs- mittel und ihre Prophylaxe durch Küche und Speise- kammer . . . . .	465	Waldbaumarten, Wandern der . . . . .	171
Tunnelbau				WALDSCHMIDT, W. . . . .	223
Dynamitmagazine, unter- irdische . . . . .	*43			Wandernde Pflanzen (Rund- schau) . . . . .	171
Lötschberg-Bahn . . . . .	*18			Warmbadverfahren (Treibver- fahren) von MOLISCH . . . . .	*698
Mont d'or-Tunnel, Wasser- einbrüche im . . . . .	*379			Wärmeleitung . . . . .	601
Rhein, ein neuer Tunnel unter dem . . . . .	720			Wärmeschutzstoffe . . . . .	496

	Seite		Seite		Seite
Wärmestrahlung, Einiges über	601	Werkstätten der Grand Trunk		Zeichenschablonen für Norma-	
Warmluftdrachen des Mittelal-		Pacific-Eisenbahn bei Win-		lien . . . . .	*110
ters . . . . .	*152. *163	nipeg . . . . .	*170	Zeichnungen von Urmenschen	649
Wanzenstiche . . . . .	390	Werkzeugmaschinen, Große	*743	Zeiger der Uhr, wann stehen sie	
Was uns der Globus erzählt .	97	WERNER, Dr. HANS . . . . .	33. 52	übereinander? . . . . .	*429. 671
Wasser der Donau, Farbe des	96	WERNER, Ingenieur . . . . .	721	ZEISS, CARL . . . . .	*470
Wasserbau		Wespenstiche . . . . .	387	Zeiß - Stiftung . . . . .	*693
Abwasserklärung durch das		WESTINGHOUSE - MORSE - Ket-		Zeißwerk in Jena . . . . .	*470. *693
Kolloidtonverfahren . . . . .	495	tentrieb . . . . .	*506	Zeiteinteilung: Unsere Uhrzeit	*438
Bewässerungsanlagen in Me-		Wetter, gute und böse, im Berg-		Zeitsignale, funkentelegraphi-	
sopotamien . . . . .	432	bau . . . . .	*353	sche . . . . .	*348
Bewässerungspläne, briti-		— schlechtes, u. schmerzende		Zellen, Logik im Molekularauf-	
sche, im Sudan . . . . .	73	Narben . . . . .	591	bau der . . . . .	458. 474
Edertalsperre . . . . .	452	Wetterpropheten, Fische als		Zelluloid-Türschützer, Feuersge-	
Listertalsperre . . . . .	450	(Rundschau) . . . . .	142	fahr durch . . . . .	544
Marseille - Rhone - Kanal	*748	Widerstandsmessungen an Mo-		Zement aus Hochofenschlacken	48
Mesopotamien nach der bib-		delluftschiffen . . . . .	*501	Zementfabrik, Aargauische,	
lischen Geschichte (WILL-		Wiedergewinnung unverbrann-		Drahtseilbahn derselben	*668
COCKS) . . . . .	669	ter Kohle aus Schlacke und		Zementverpackung, staubfreie	*391
Necaxa in Mexiko, Kraft-		Asche . . . . .	575	Zentralbahnhof, der neue New	
werk . . . . .	*116. *133	Wiederkäuen, menschliches . .	282	Yorker . . . . .	*65. *89
Queistalsperre . . . . .	451	Wiederkäufer unter den Men-		Zentralheizungsanlagen für	
Stauanlagen in Mesopota-		schen . . . . .	543	Städte . . . . .	428
mien . . . . .	432	WILBORN, Dr. phil. FELIX . .	481	Zeugen- und Sachverständigen-	
Strombettprofile, Strom-		WILLCOCKS, Sir WILLIAM . .	669	Gebührenordnung . . . . .	432
breiten und -geschwindig-		WINKELMANN, Obering. . . . .	167. 448.	Ziegel als Baustoff für Denk-	
keiten, Apparat zur Bestim-		580		mäler . . . . .	*239
mung und Aufzeich-		Winter, Nachfröste . . . . .	602	Ziegelbau, Amerikanische Vor-	
nung der . . . . .	*427	WIRTSCHAFTS Eisenbahn - Fern-		bilder . . . . .	*765
Talsperrenbau im König-		bremsung . . . . .	*618	Ziegelindustrie, technische	
reich Sachsen . . . . .	416	Wirtschaftsgeographie, nieder-		Fortschritte in der . . . . .	271
Talsperrenkraftwerke, neuere		ländische, Vereinigung für .	560	Ziegelöfen, römische . . . . .	*267
deutsche . . . . .	449	Wissenschaftliche Betriebslei-		Ziegelsteine, Magnetismus der	201
Wasserkraftnutzung u. Na-		tung . . . . .	399	Ziegelstempel römischer Legio-	
turschutz . . . . .	*491	Witterung, Künstliche Beein-		nen . . . . .	*266
Wünschelrute . . . . .	593	flussung . . . . .	766	ZIEGENBERG, R. . . . .	726
Wasserdruck der Tiefsee . . .	559	Wohnungsdesinfektion bei Tu-		Zierstrauch nach dem Warm-	
Wassereinbrüche im Mont d'or-		berkulose . . . . .	671	badverfahren . . . . .	*698
Tunnel . . . . .	*379	Wohnungshygiene, psychische,		ZIMMER, HEINRICH . . . . .	449
Wasserflugmaschine . . . . .	673	und physiologische Wirkun-		Zimtapfel . . . . .	*387
Wasserflzeuge, französische	*424	gen der Luftfeuchtigkeit und	215.	Zinnerzgewinnung in Deutsch-	
Wasserhalbkugel der Erde . . .	302	229		Südwestafrika . . . . .	130
Wasserkraftanlagen: neuere		WOLF, KARL 49. 138. 448. 559.	663.	„Zone des Schweigens“ . . . . .	319. 511
deutsche Talsperren . . . . .	449	686. 703. 765		Züchtung neuer Pflanzensorten	*433
Wasserkraftnutzung und Na-		Wolframerzvorkommen d. Erde	155	Zucker als Pflanzennährmittel	223
turschutz . . . . .	*491	WUNDER, L. . . . .	62. 302	— schädliche Einwirkungen	
Wassermesser, riesige . . . . .	*200	Wunder: Die neuesten sieben		auf Beton . . . . .	80
Wassernuß . . . . .	765	Weltwunder . . . . .	556	Zuckerindustrie, Kohlensäure in	
Wassersuchen . . . . .	593	Wundnarben, schmerzende, und		der . . . . .	*248
WEIDEMANN, A. G. HERMANN	102.	schlechtes Wetter . . . . .	591	Zugbrücken . . . . .	*549
119. 137		Wünschelrute . . . . .	593	Zündung	
WEINWURM, Prof. EDM. *596.	*614	Wurzeln, geotropische Krüm-		Fernzündung durch F-Strah-	
WELTEN, HEINZ . . . . .	174. 542	mungen an . . . . .	*61	len . . . . .	617
Welthafen, Güterumschlag der		Yerkes - Aktinometrie . . . . .	206	Zündungsstörungen bei Spreng-	
großen . . . . .	160	Zahnkettengeräte, geräusch-		ungen am Panama-Kanal	559
Weltlautschrift . . . . .	413	lose . . . . .	*504	Zwischenkliches, Methode der	
Weltreisen, Dauer (Rundschau)	763	Zahnpflege in der Schule . . .	654	(Telegraphische Übertra-	
Weltsprache Ido . . . . .	490	Zahnräder, Neuartige . . . . .	*767	gung von Photographien) *756	
Weltwunder, die neuesten sie-		Zaruga, Kraftanlage . . . . .	644	Zygomatikus . . . . .	691
ben . . . . .	556			Zylinderkühlung bei Verbren-	
Werftbetrieb, Selbstkosten . .	621			nungskraftmaschinen durch	
				Einspritzen von Wasser . .	111
				Zymase . . . . .	617