

# Zeitschrift

für den

# Physikalischen und Chemischen Unterricht

Begründet von **Friedrich Poske**

unter Mitwirkung von **Ernst Mach** und **Bernhard Schwalbe**

In Verbindung mit

**K. Rosenberg** in Graz, **L. Doermer** in Hamburg

und der

**Staatlichen Hauptstelle für den naturwissenschaftlichen Unterricht**

herausgegeben von

**K. Metzner**

**Fünfundvierzigster Jahrgang**

**1932**

Mit zahlreichen Textfiguren



**Berlin**

Verlag von **Julius Springer**

1932



C-III - 1363

# Inhaltsübersicht.

\* bedeutet „Kleine Mitteilung“, \*\* bedeutet „Für die Praxis“. Die mit kleiner Schrift und in fortlaufendem Text aufgeführten Titel beziehen sich auf Berichte, die davorgesetzten Ziffern auf die entsprechenden Unterabteilungen der Berichte.

## Allgemeines, sowie Himmelskunde und astronomische Geographie.

	Seite
Neun einfache Demonstrations- bzw. Meßversuche. Von H. Greinacher . . .	1
*Zur Veranschaulichung des psychophysischen Grundgesetzes. Von A. Gatterer	153
*Eine bemerkenswerte Hüllkurve. Von H. Bock . . . . .	199
*Ableitung der ebenen Erdbahnelemente. Von H. Hermann . . . . .	203
Wilhelm Volkmann zu seinem sechzigsten Geburtstage. Von H. Matthée	241
 (3) Die experimentellen Ergebnisse beim Michelson-Versuch I (O. Mathias) 31. — Die experimentellen Ergebnisse beim Michelson-Versuch II (O. Mathias) 80. — Wilhelm Ostwald † (W. Volkmann) 169. — Erinnerungen an Friedrich C. G. Müller (O. Curio) 171. — Die allerersten Flugversuche in Ostpreußen und überhaupt (G. Vogel) 267. — Entstehung und Ausbreitung der Alchemie (R. Winderlich) 268.	
(4) Paul Rischbieth † (L. Doermer) 118. — Explosionen, die man nicht erwartet. Von Langhans (O. Gall) 177. — Einsparungen und Sparmöglichkeiten im höheren Schulwesen, besonders in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern. Von G. Hubrich (A. Scheer) 180. — Über die Jupiterbahn und ihre elementare Bestimmung (E. Waage) 270. — Die Kartei in der physikalischen Sammlung (K. Hauschulz) 277.	

## Physik.

### 1. Mechanik der drei Formarten.

*Zu Galileis Pendelformel. Von W. Volkmann . . . . .	25
*Eine einfache Anordnung für Strömungsversuche. Von A. Krebs . . . . .	54
*Die Messung der Zug- und Druckkomponente auf der schiefen Ebene. Von W. Volkmann . . . . .	107
Anwendungsbeispiele für den Schulunterricht in der Mechanik aus Sport und Spiel. Von O. Holm . . . . .	196
*Geschwindigkeit und Beschleunigung. Von W. Volkmann . . . . .	201
*Zum Foucaultschen Pendelversuch. Von W. Volkmann . . . . .	261

### 2. Wellenbewegungen und Schall.

- (1) Quantitative physikalische Versuche unter Verwendung eines Grammophon-Drehwerks (W. Finke) 168.  
(5) Tonfilm (F. Moeller) 121.

### 3. Wärme.

**Herstellung der Paraffinplatten für Tyndalls Versuch über spezifische Wärme. Von W. Volkmann . . . . .	75
*Ein einfaches Ausgleichs-Kalorimeter konstanter Temperatur. Von E. Hiedemann	108
Einfache Schülerübungen aus der Wärmelehre. Von W. Bahrtdt . . . . .	193

<i>4. Licht.</i>		Seite
*Das Okular bei der Mikroprojektion. Von J. Flügge . . . . .		28
*Lupe, Fernrohr und Mikroskop, eine einfache Darstellung ihrer geometrisch-optischen Beziehungen. Von H. Greinacher . . . . .		55
*Eine vereinfachte Poggendorffsche Spiegelablesung. Von O. Reinkober . .		62
(1) Eine Anwendung des Satzes von der Umkehrbarkeit des Lichtweges auf die Totalreflexion (E. Boerma) 164. — Das umgekehrte Spektrum (Ch. Bachem) 218. — Die Demonstration von Komplementär- und Mischfarben mittels des umgekehrten Spektrums (E. Hiedemann) 219.		
(2) Spektralphotometrische Untersuchungen über die Energie- und Helligkeitsverteilung in dem Querschnitt der positiven Säule in Neon und Helium (C. Heinrich) 225.		
(5) Vorschläge der Kommission für Bezeichnungsfragen der Deutschen Gesellschaft für angewandte Optik (F. Weidert) 39.		

### *5. Elektrizität und Magnetismus.*

*Eine einfache Methode zur Demonstration der Wirkungsweise der Wolfram-bogenlampe. Von L. Bergmann . . . . .		29
*Verstärker für lichtelektrische Demonstrationsversuche. Von G. Barth . . .		110
*Induktivitätsmessungen. Von P. Nickel . . . . .		156
*Über Eichkurven und Empfindlichkeit der Elektroskope. Von K. Heyer . . .		208
Versuche mit kleinen Röhrengeneratoren, die Frequenzen von $2 \cdot 10^7$ bis $1 \cdot 10^7$ Hertz (Wellenlängen zwischen 15 bis 30 m) erzeugen. Von F. Moeller . .		247
(1) Die Verwendung ballistischer Instrumente in der Elektrizitätslehre (W. Spreen) 76. — Über die Herstellung einer „Modellphotozelle“ durch elektrolytische Abscheidung von Natrium in einer gewöhnlichen Vakuumglühlampe (Hermann Lorenz) 165. — Neuer Versuch mit dem „Unterrichtsaparat für praktische Dynamokunde“ (J. Sieber) 218.		

### **Chemie.**

Über die mesomorphen Aggregatzustände. Von E. Herlinger . . . . .		5
**Kaliumpersulfat für die Kohlenstoffbestimmung von Zucker. Von F. Hofmann		31
Zur Rationalisierung des chemischen Arbeitsunterrichts. Von P. Rischbieth . .		49
*Statistische Angaben 1930 für den chemischen Unterricht. Von F. Hofmann		63
*Die Oxydoreduktion in der organischen Chemie. Von W. Kinttoff . . . . .		68
Ein Apparat zur Ermittlung des Volumverhältnisses bei der Synthese des Wasserdampfes. Von H. Petzold und R. Scharf . . . . .		97
Der Solvay-Sodaprozeß im chemischen Unterricht. Von H. Rheinboldt und Liselotte Beumelburg . . . . .		100
*Technisches Gasgleichgewicht als physikalisch-chemische Übungsaufgabe. Von E. Schwarz von Bergkampff . . . . .		114
**Über den Nachweis des Kupfers auf trockenem Wege (Boraxperle). Von B. Batscha		117
Organische Elementaranalyse im Unterricht. Von M. Schmidt . . . . .		145
*Vereinfachte volumetrische Synthese mittels der Gasbürette. Von W. Seeger		157
*Quantitativer Nachweis der OH-Gruppe in Laugen. Von W. Bargheer . . . . .		160
**Über das Reinigen von Quecksilber. Von M. Zuppke . . . . .		161
**Eine einfache Versuchsanordnung zur Bildung von Wassergas, Generatorgas und Kohlenoxyd. Von W. Flörke . . . . .		162
**Quantitative Zerlegung des Bleidioxyds. Von E. Winterhalder . . . . .		163
**Calciumcarbid. Von R. Winderlich . . . . .		163
*Die Bildung der Steinsalz- und Kalilager und ihre Behandlung im chemischen Unterricht. Von W. Schotten . . . . .		213
Die elektrothermische Darstellung von Phosphor im Unterrichtsversuch. Von H. Rheinboldt . . . . .		257
*Gasvolumetrische Versuche mit größeren Stoffmengen. Von W. Franck . . . .		265
*Quantitative Elementaranalyse im Schauversuch. Von W. Flörke und W. Vogt		266

- (1) Fermentversuche (M. Schneider) 220.
- (2) Zweiwertiger Kohlenstoff mit besonderer Berücksichtigung des Kohlenoxyds (M. Brückner) 227. — Neue Forschungen auf dem Gebiete des Erdöls, von J. v. Braun (O. Reuber) 229. — Flammentemperaturen (R. Winderlich) 232.
- (4) Die Berechnung der chemischen Gleichgewichtskonstanten aus thermischen Daten (H. Schmolke) 178. — Ein Vorschlag zur Gestaltung der chemischen Arbeitsgemeinschaft (U. Scholtz) 280. — Chemischer Handatlas, von W. W. Meißner (K. Schaum) 282.

Neu erschienene Bücher und Schriften.

	Seite
Alter, G., Astronomische Paradoxa ( <i>Kohl</i> ) . . . . .	187
Andresen, M., siehe A. Hay, Handbuch der wissenschaftlichen und angewandten Photographie Bd. IV . . . . .	138
Anschütz, R., siehe Richter-Anschütz, Chemie der Kohlenstoffverbindungen oder Organische Chemie . . . . .	238
Barkhausen, H., Elektronenröhren, I. Bd., Allgemeine Grundlagen. 4. Aufl. ( <i>F. Moeller</i> )	186
Bavink, B., Ergebnisse und Probleme der Naturwissenschaften. 4. Aufl. ( <i>Lamla</i> ) . . . . .	235
Bergmann, L., Versuche mit hochfrequenten elektrischen ungedämpften Schwingungen und kurzen elektrischen Wellen ( <i>F. Moeller</i> ) . . . . .	134
Bergtold, F., Grundbegriffe der Elektrotechnik, 2 Bde. ( <i>O. Holm</i> ) . . . . .	233
Berliner, A. und K. Scheel, Physikalisches Handwörterbuch, 2. Aufl. ( <i>Mth.</i> ) . . . . .	186
Bieberbach, L., Projektive Geometrie. Teubners mathematische Leitfäden, Bd. 30 ( <i>W. Kramer</i> )	184
Born, M., siehe Karl K. Darrow, Elementare Einführung in die physikalische Statistik . .	134
Bragg, W., Was ist Materie? Übersetzt von B. Finkelstein ( <i>A. Wenzel</i> ) . . . . .	43
Breitensteins Repetitorien, siehe E. Ober, Quantitative Analyse . . . . .	94
Bremekamp, K., siehe H. A. Lorentz, Vorlesungen über theoretische Physik . . . . .	184
Brohmer, P., Der naturkundliche Unterricht. Aus der Sammlung: Die Unterrichtsfächer der Mittelschulen und der gehobenen Volksschulklassen in Einzeldarstellungen, herausgeg. von Th. Stolze ( <i>H. Otto</i> ) . . . . .	43
Coehn, A., siehe A. Hay, Handbuch der wissenschaftlichen und angewandten Photographie, Bd. 3 . . . . .	137
Courant, R., Vorlesungen über Differential- und Integralrechnung, 2 Bde., 2. Aufl. ( <i>W. Kramer</i> )	181
Cranz, C. und G. v. Eberhard, Die neuzeitliche Entwicklung der Schußwaffen; Schriftenreihe: Deutsches Museum, Abhandlungen und Berichte, 3. Jahrg., Heft 3 ( <i>A. Wenzel</i> ) . . . . .	134
Daimer, J., siehe A. Hay, Handbuch der wissenschaftlichen und angewandten Photographie, Bd. 3 . . . . .	137
Darrow, Karl K., Elementare Einführung in die physikalische Statistik, insbesondere in die Theorie des metallischen Zustandes; übersetzt von E. Rabinowitsch, mit einem Vorwort von M. Born ( <i>A. Wenzel</i> ) . . . . .	134
Debye, P., Leipziger Vorträge 1930. Elektroneninterferenzen ( <i>A. Wenzel</i> ) . . . . .	88
Degosang, O., siehe R. Rothe, Höhere Mathematik für Mathematiker, Physiker und Ingenieure	232
Dencker-Vormfelde, Anschluß! Das Elektrizitätsbuch fürs tägliche Leben ( <i>P. Henckel</i> ) .	88
Diergart, P., Proteus, Bd. 1 ( <i>R. Winderlich</i> ) . . . . .	94
Dittmar, H., siehe F. Kuspert, Lehrgang der Chemie, II. Teil . . . . .	188
Dorner, A., Kurzgefaßter Leitfaden der Chemie, 2. Aufl. ( <i>Isberg</i> ) . . . . .	187
Dorner, O. und J. Hamacher, Vom deutschen Anteil an der physikalischen Forschung. 1. Heft: Begründer und Führer der klassischen Physik ( <i>Steindel</i> ) . . . . .	136
Driesch, H., Relativitätstheorie und Weltanschauung. 2. Aufl. ( <i>Lamla</i> ) . . . . .	235
Eberhard, G. v., siehe C. Cranz und G. v. Eberhard, Die neuzeitliche Entwicklung der Schußwaffen . . . . .	134
Eckhart, L., Der vierdimensionale Raum. Bd. 84 der Mathematisch-physikalischen Bibliothek ( <i>W. Kramer</i> ) . . . . .	184
Elfers, C., A. Stockfisch und S. Graeber, Lehrbuch der Chemie der Mittelschulen ( <i>Isberg</i> )	188
Ergebnisse der exakten Naturwissenschaften, Bd. 10 ( <i>Mth.</i> ) . . . . .	185
Feitknecht, W., siehe Smith-Haber, Praktische Übungen zur Einführung in die Chemie	141
Finkelstein, B., siehe W. Bragg, Was ist Materie? . . . . .	43
Fischer, E., Das Schiffshewerk Niederfinow, Großschiffahrtsweg Berlin-Stettin ( <i>Hauschulz</i> )	284
Formstecher, F., siehe A. Hay, Handbuch der wissenschaftlichen und angewandten Photographie, Bd. 4 . . . . .	138
Forschung tut not! Herausgegeben vom Verein deutscher Ingenieure ( <i>A. Wenzel</i> ) . . . .	136
Franck, siehe Henniger-Heidrich-Franck, Lehrbuch der Chemie . . . . .	93
Fricke, H., Die Grundlagen der Luftfahrt. Heft 1, 2 und 3; Fluglehre I, II und III; Heft 6: Wolkenbilder ( <i>G. Schuzius</i> ) . . . . .	234
Gall, O. und J. Kruse, Lehrbuch der Chemie und Mineralogie; mit einem mineralogisch-petrographischen Anhang von O. Reuber ( <i>Mth.</i> ) . . . . .	139

	Seite
Gebhardt, M., Goethe als Physiker ( <i>R. Winderlich</i> ) . . . . .	136
Glöckner, H., siehe M. Liwischitz und H. Glöckner, Die elektrischen Maschinen . . .	88
Goethes naturwissenschaftliches Denken und Wirken. Herausgeg. von der Zeitschrift „Die Naturwissenschaften“ ( <i>Müh.</i> ) . . . . .	236
Graeber, S., siehe C. Elfers, A. Stockfisch und S. Graeber, Lehrbuch der Chemie der Mittelschulen . . . . .	188
Grebe, L., siehe A. Hay, Handbuch der wissenschaftlichen und angewandten Photographie, Bd. 8 . . . . .	138
Haber, siehe Smith-Haber, Praktische Übungen zur Einführung in die Chemie . . . . .	141
Halberstadt, W., Lehrbuch der Chemie für höhere Lehranstalten. 2. Aufl. ( <i>O. Schar Schmidt</i> )	44
Hamacher, J. und E. Wasserloos, Übungsbeispiele für den Arbeitsunterricht in Chemie und Biologie. 1. u. 2. Heft ( <i>Isberg</i> ) . . . . .	142
Hamacher, J., siehe O. Dörner und J. Hamacher, Vom deutschen Anteil an der physikalischen Forschung . . . . .	136
Hay, A., Handbuch der wissenschaftlichen und angewandten Photographie ( <i>A. Wenzel</i> ). Bd. 2: Die photographische Kamera und ihr Zubehör. Bearb. von K. Pritschow . .	137
Bd. 3: Photochemie und photographische Chemikalienkunde. Bearb. von A. Coehn, G. Jung und J. Daimer . . . . .	137
Bd. 4: Erzeugung und Prüfung lichtempfindlicher Schichten, Lichtquellen. Bearb. von M. Andresen, F. Formstecher, W. Heyne, R. Jahr, H. Lux und A. Trumm	138
Bd. 8: Farbenphotographie. Bearb. von L. Grebe, A. Hübl und E. J. Wall . . . . .	138
Heidrich, siehe Henniger-Heidrich-Franck, Lehrbuch der Chemie . . . . .	93
Heim, L. und F. Skell, Anleitung zur Mikrophotographie ( <i>Otto</i> ) . . . . .	233
Heisenberg, W., Die physikalischen Prinzipien der Quantentheorie ( <i>A. Wenzel</i> ) . . . . .	89
Henniger-Heidrich-Franck, Lehrbuch der Chemie, 2. Teil. 19. Aufl. ( <i>Isberg</i> ) . . . . .	93
Henrich, F., Der Gang der qualitativen Analyse. 3. Aufl. ( <i>Isberg</i> ) . . . . .	141
Heyne, W., siehe A. Hay, Handbuch der wissenschaftlichen und angewandten Photographie, Bd. 4. . . . .	138
Hilbert, D., Grundlagen der Geometrie. 7. Aufl. ( <i>W. Kramer</i> ) . . . . .	184
Hübl, A., siehe A. Hay, Handbuch der wissenschaftlichen und angewandten Photographie, Bd. 8	138
Jaeger, R., Physik und Elektrizitätslehre. Bd. 5 der Sammlung: Laboratoriumstechnik und Röntgenverfahren, von W. Lustig ( <i>Lamla</i> ) . . . . .	185
Jahr, R., siehe A. Hay, Lehrbuch der wissenschaftlichen und angewandten Photographie, Bd. 4	138
Jensen, Chr., siehe F. Schmid, Das Zodiakallicht und R. Meyer, die Haloerscheinungen .	91
Jung, G., siehe A. Hay, Lehrbuch der wissenschaftlichen und angewandten Photographie, Bd. 3	137
Kinttoff, W., Lehrbuch der organischen Chemie ( <i>Isberg</i> ) . . . . .	140
Klement, H., siehe H. Riesenfeld, Anorganisch-chemisches Praktikum . . . . .	45
Knopp, K., Theorie und Anwendung der unendlichen Reihen. 3. Aufl. ( <i>W. Kramer</i> ) . . . . .	183
Knopp, K., siehe H. v. Mangoldts Einführung in die höhere Mathematik . . . . .	182
Kohlschütter, H. W. und V. Kohlschütter, siehe Smith-Haber, Praktische Übungen zur Einführung in die Chemie . . . . .	141
Kowalewski, G., Integralgleichungen. Bd. 18 von Göschers Lehrbücherei, I. Gruppe: Reine und angewandte Mathematik ( <i>W. Kramer</i> ) . . . . .	182
Kraft, A., Vierstellige Tafeln der wichtigsten Funktionen und Festwerte zum logarithmischen und natürlichen Rechnen ( <i>W. Kramer</i> ) . . . . .	183
Kroll, W., Die Indi-Lichtlehre. 1. Teil: Über die Struktur der Atome ( <i>Isberg</i> ) . . . . .	189
Kruse, J., siehe O. Gall und J. Kruse, Lehrbuch der Chemie und Mineralogie . . . . .	139
Küspert, F., Lehrgang der Chemie. 1. Teil: Anorganische Chemie. 2. Heft ( <i>Isberg</i> ) . . . . .	139
Küspert, F., Lehrgang der Chemie. II. Teil: Organische Chemie, verfaßt von H. Dittmar ( <i>Isberg</i> ) . . . . .	188
Kulenkampff, R., Röntgenstrahlen und Struktur der Materie. Schriftenreihe: Deutsches Museum, Abhandlungen und Berichte, 3. Jahrg., Heft 2 ( <i>A. Wenzel</i> ) . . . . .	135
Lecher, E., Lehrbuch der Physik für Mediziner, Biologen und Psychologen. 6. Aufl. Bearb. von St. Meyer und E. Schweidler ( <i>A. Wenzel</i> ) . . . . .	42
Lertes, L., Der Radioamateur. 4. Aufl. ( <i>A. Wenzel</i> ) . . . . .	89
Liwischitz, M. und H. Glöckner, Die elektrischen Maschinen. Bd. II: Konstruktion und Isolierung ( <i>Steindell</i> ) . . . . .	88
Liwischitz, M., Die elektrischen Maschinen, Bd. I: Allgemeine Grundlagen. 2. Aufl. ( <i>O. Holm</i> )	234
Loewen, H., Einführung in die organische Chemie. Bd. 11 der Sammlung: Verständliche Wissenschaft ( <i>Dm.</i> ) . . . . .	93
Lorentz, H. A., Vorlesungen über theoretische Physik. Bd. V: Die Maxwellsche Theorie, bearb. von K. Bremekamp, übersetzt von H. Stücklen ( <i>Lamla</i> ) . . . . .	184
Lustig, W., siehe R. Jaeger, Physik und Elektrizitätslehre . . . . .	185
Lux, H., siehe A. Hay, Handbuch der wissenschaftlichen und angewandten Photographie, Bd. 4	138

	Seite
Mangoldt, H. v., Einführung in die höhere Mathematik. 5. und 6. Aufl. neu bearbeitet von K. Knopp. Bd. I ( <i>Mth.</i> ) . . . . .	182
Matschoss, C., siehe H. Schimank, Otto von Guericke . . . . .	91
Matschoss, C., siehe H. Schimank, Geschichte des Energieprinzips . . . . .	92
Meissner, W. Walter, Chemischer Handatlas. Anorganische Chemie unter besonderer Berücksichtigung von Atomphysik und Atomchemie ( <i>K. Schaum</i> ) . . . . .	282
Meyer, G., siehe K. Oppenheimer, Leitfaden der Gegenwartschemie . . . . .	45
Meyer, R., Die Haloerscheinungen. Bd. 12 der Sammlung: Probleme der kosmischen Physik, herausgeg. von Chr. Jensen und A. Schwaßmann ( <i>A. Wenzel</i> ). . . . .	91
Meyer, St., siehe E. Lechers Lehrbuch der Physik . . . . .	42
Michaelis, L. und P. Rona, Praktikum der physikalischen Chemie. 4. Aufl. ( <i>Dm.</i> ) . . . . .	142
Mittasch, A. und E. Theis, Von Davy und Döbereiner bis Deacon ( <i>R. Winderlich</i> ) . . . . .	238
Möller, W., Funktechnisches Arbeitsbuch ( <i>F. Moeller</i> ) . . . . .	42
Müller, H. v., Herrscher im Reich der Technik ( <i>Steindell</i> ) . . . . .	135
Ober, E., Quantitative Analyse. 2. Teil: Gewichtsanalyse. 4. Aufl. Breitensteins Repetitorien Nr. 37b ( <i>Isberg</i> ) . . . . .	94
Oppenheimer, K., Leitfaden der Gegenwartschemie für höhere Schulen („Grundriß“). I. Anorganische Chemie. 2. Aufl. ( <i>Scharschmidt</i> ) . . . . .	45
Orthner, R., Der Michelson-Versuch, seine Deutung und seine Konsequenzen ( <i>O. Mathias</i> ) . . . . .	284
Pflaum, W., IS-Diagramme für Verbrennungsgase und ihre Anwendung auf die Verbrennungsmaschine ( <i>O. Holm</i> ) . . . . .	233
Pohl, R. W., Einführung in die Mechanik und Akustik. 2. Aufl. ( <i>Mth.</i> ) . . . . .	184
Pricks, H., siehe E. Roller und H. Pricks, Schulversuche über elektrische Schwingungen . . . . .	90
Pritschow, K., siehe A. Hay, Handbuch der wissenschaftlichen und angewandten Photographie, Bd. 2 . . . . .	137
Proteus, Bd. 1. Verhandlungsberichte der Rheinischen Gesellschaft für Geschichte der Naturwissenschaft. Bearb. von P. Diergart ( <i>R. Winderlich</i> ) . . . . .	94
Rabinowitsch, E., siehe Karl K. Darrow, Elementare Einführung in die physikalische Statistik . . . . .	134
Rademacher, H. und O. Toeplitz, Von Zahlen und Figuren ( <i>W. Kramer</i> ) . . . . .	183
Reindel, F., Heterozyklische Verbindungen. Bd. 3 der Chemie der Kohlenstoffverbindungen von Richter-Anschütz ( <i>Isberg</i> ) . . . . .	238
Reuber, O., siehe O. Gall und J. Kruse, Lehrbuch der Chemie und Mineralogie . . . . .	139
Richter-Anschütz, Chemie der Kohlenstoffverbindungen oder Organische Chemie. 12. Aufl., herausgeg. von R. Anschütz. 3. Bd.: Heterozyklische Verbindungen, bearb. von F. Reindel ( <i>Isberg</i> ) . . . . .	238
Riesenfeld, E., Anorganisch-chemisches Praktikum. 9. Aufl. unter Mitwirkung von H. Klement ( <i>Dm.</i> ) . . . . .	45
Riesenfeld, Ernst H., Svante Arrhenius ( <i>Steindell</i> ) . . . . .	236
Rohr, M. v., Die optischen Instrumente. 4. Aufl. ( <i>Vn.</i> ) . . . . .	42
Roller, E. und H. Pricks, Schulversuche über elektrische Schwingungen ( <i>F. Moeller</i> ) . . . . .	90
Rona, P., siehe L. Michaelis und P. Rona, Praktikum der physikalischen Chemie . . . . .	142
Rosenberg, K., Lehrbuch der Physik, Ausg. K. 13. Aufl. ( <i>Hauschulz</i> ) . . . . .	284
Rosenthal, J., Das Jahrhundert der Strahlen ( <i>A. Wenzel</i> ) . . . . .	42
Rothe, R., Höhere Mathematik für Mathematiker, Physiker und Ingenieure. Teil IV unter Mitwirkung von O. Degosang. 1. Heft. Bd. 33 von Teubners mathematischen Leitfäden ( <i>Mth.</i> ) . . . . .	232
Scheel, K., siehe A. Berliner und K. Scheel, Physikalisches Handwörterbuch . . . . .	186
Schimank, H., Otto von Guericke. Jahrbuch des Vereins deutscher Ingenieure, herausgeg. von C. Matschoss ( <i>Steindell</i> ) . . . . .	91
Schimank, H., Geschichte des Energieprinzips. Jahrbuch des Vereins deutscher Ingenieure, herausgeg. von C. Matschoss ( <i>Steindell</i> ) . . . . .	92
Schimank, H., Bilder zur Geschichte der Naturwissenschaften in Hamburg ( <i>Steindell</i> ) . . . . .	93
Schimank, H., Epochen der Naturforschung, Leonardo, Kepler, Faraday ( <i>Steindell</i> ) . . . . .	135
Schmid, F., Das Zodiakallicht; sein Wesen, seine kosmische und tellurische Stellung. Probleme der kosmischen Physik, herausgeg. von Chr. Jensen und Arnold Schwaßmann ( <i>A. Wenzel</i> ) . . . . .	91
Schwaßmann, A., siehe F. Schmid, Das Zodiakallicht und R. Meyer, Die Haloerscheinungen	91
Schweidler, E., siehe E. Lechers Lehrbuch der Physik . . . . .	42
Schwerdt, H., Die Anwendung der Nomographie in der Mathematik ( <i>W. Kramer</i> ) . . . . .	183
Semiller, H. und A., Vierstellige Logarithmen- und Zahlentafeln ( <i>W. Kramer</i> ) . . . . .	41
Skell, F., siehe L. Heim und F. Skell, Anleitung zur Mikrophotographie . . . . .	233
Smith-Haber, Praktische Übungen zur Einführung in die Chemie. 4. Aufl., neu herausgeg. von V. Kohlschütter unter Mitarbeit von W. Feitknecht und H. W. Kohlschütter ( <i>Isberg</i> ) . . . . .	141

	Seite
Sternhagen, L., Grundlinien der Chemie ( <i>Isberg</i> ) . . . . .	187
Stockfisch, A., siehe C. Elfers, A. Stockfisch und S. Graeber, Lehrbuch der Chemie der Mittelschulen . . . . .	188
Stolze, Th., siehe P. Brohmer, Der naturkundliche Unterricht . . . . .	43
Stücklen, H., siehe H. A. Lorentz, Vorlesungen über theoretische Physik . . . . .	184
Szegö, G., Partielle Differentialgleichungen der mathematischen Physik. Deutsche Bearbeitung des Werkes: A. G. Webster, Partial differential equations of mathematical physics. Bd. 43 aus Teubners Sammlung von Lehrbüchern auf dem Gebiete der mathematischen Wissenschaften ( <i>W. Kramer</i> ) . . . . .	182
Theis, E., siehe A. Mittasch und E. Theis, Von Davy und Döbereiner bis Deacon . . . . .	238
Toeplitz, O., siehe H. Rademacher und O. Toeplitz, Von Zahlen und Figuren . . . . .	183
Trumm, A., siehe A. Hay, Handbuch der wissenschaftlichen und angewandten Photographie, Bd. 4 . . . . .	138
Ulich, H., Chemische Thermodynamik. Einführung in die Lehre von den Gemischen, Affinitäten und Gleichgewichten ( <i>Schnurmann</i> ) . . . . .	189
Volkman, W., Praxis der Linsenuptik, 2. Aufl. ( <i>P. Henckel</i> ) . . . . .	87
Wall, E. J., siehe A. Hay, Handbuch der wissenschaftlichen und angewandten Photographie, Bd. 8 . . . . .	138
Wasserloos, E., siehe J. Hamacher und E. Wasserloos, Übungsbeispiele für den Arbeitsunterricht in Chemie und Biologie . . . . .	142
Webster, A. G., siehe G. Szegö, Partielle Differentialgleichungen der mathematischen Physik	182
Wiarda, G., Integralgleichungen unter besonderer Berücksichtigung der Anwendungen. Bd. 25 von Teubners mathematisch-physikalischen Lehrbüchern ( <i>W. Kramer</i> ) . . . . .	182
Wolf, L., Grundzüge der anorganischen Chemie. 2. Aufl. ( <i>Isberg</i> ) . . . . .	140
Zinger, A., Anfangsgründe der Physik (Natschaljnaja Fisika). 20. Aufl. ( <i>Ed. Wittenburg</i> ) . . . . .	87
Zinner, E., Die Geschichte der Sternkunde ( <i>Kohl</i> ) . . . . .	44

### Vereine und Versammlungen.

Berliner Verein zur Förderung des physikalischen Unterrichts. Bericht über das Jahr 1931 . . . . .	95
Verein zur Förderung des physikalischen und chemischen Unterrichts in Wien. Bericht über die Vereinstätigkeit im ersten Halbjahre des 38. Vereinsjahres (Schuljahr 1931/32) . . . . .	142
Berliner Verein zur Förderung des physikalischen Unterrichts. Bericht über die Feier des 50jährigen Vereinsbestehens . . . . .	143
Verein zur Förderung des physikalischen und chemischen Unterrichts in Wien. Bericht über die Vereinstätigkeit im zweiten Halbjahre des 38. Vereinsjahres (Schuljahr 1931/32) . . . . .	285
Berliner Verein zur Förderung des physikalischen Unterrichts. Bericht über das Jahr 1932 . . . . .	286

### Aus Werkstätten.

Friedels Glasgeräte für physikalische Versuche . . . . .	45
Experimentiertransformatoren für Schulen, hergestellt von der Siemens und Halske A.-G. . . . .	46
Pendelapparat zum gleichzeitigen Aufzeichnen von Interferenzkurven und Lissajousfiguren nach W. Grosch, hergestellt von der Firma Meiser und Mertig in Dresden . . . . .	46
Rotierende Ölpumpe nach Gaede für Handantrieb, hergestellt von E. Leybolds Nachf. A.-G. in Köln . . . . .	239
Schellbachsche Natriumröhren aus natriumfestem Glas, hergestellt von der Osram G. m. b. H. . . . .	287
Elektro-Metallzerstäubungsapparat nach E. Einecke, hergestellt von der Firma F. Köhler in Leipzig . . . . .	287

### Korrespondenz.

Druckfehlerberichtigung zu dem Bericht von F. Ritz: Das Luftfahrtwesen im Schulunterricht; 44, 124; 1931. 47. — Bezug der Fortdrucke des AEF. 47. — Jenaer Glas für Laboratorien, hergestellt vom Jenaer Glaswerk Schott u. Gen. 47. — Paul Rischbieth † 95. — Richard Heyne 80 Jahre alt 95. — Georg Kerschensteiner † 95. — Volkman-Kästen der Lederpappenfabrik Pischwitz 95. — Kolloid-Kurs des Instituts für Kolloidforschung in Frankfurt a. M. 95. — Über das Zodiakallicht. Bemerkungen über das Buch von F. Schmid: Das Zodiakallicht (*C. Hoffmeister*) 190. — Herbstferienlehrgang 1932 der Staatlichen Hauptstelle für den naturwissenschaftlichen Unterricht in Berlin 190. — Reinsche Ferienkurse 1932 in Jena 191. — Ausstellung 60 Jahre metrisches Maßsystem in Österreich 191.



<b>Himmelserscheinungen, von O. Kohl,</b>	Seite
im März und April 1932 . . . . .	48
im Mai und Juni 1932 . . . . .	96
im Juli und August 1932 . . . . .	144
im September und Oktober 1932 . . . . .	192
im November und Dezember 1932 . . . . .	240
im Januar und Februar 1933 . . . . .	288

---

Alphabetisches Namenverzeichnis . . . . .	289
Alphabetisches Sachverzeichnis . . . . .	291

---

An den Berichten haben mitgearbeitet: Ch. Bachem (Köln), E. Boerma (Frankfurt a. M.), H. Brückner (Karlsruhe), O. Curio (Berlin), L. Doermer (Hamburg), W. Finke (Bremen), O. Gall, (Berlin), K. Hauschulz (Potsdam), C. Heinrich (Swinemünde), P. Henckel (Berlin-Friedenau), E. Hiedemann (Köln), O. Holm (Hamburg), A. Isberg (Hamburg), O. Kohl (Berlin-Dahlem), W. Kramer (Altdöbern), E. Lamla (Magdeburg), Hermann Lorenz (Bonn), O. Mathias (Graz), H. Matthée (Berlin), F. Moeller (Berlin-Tempelhof), H. Otto (Berlin), O. Reuber (Frankfurt a. M.), O. Scharschmidt (Waldshut), K. Schaum (Gießen), A. Scheer (Berlin), H. Schmolke (Berlin), M. Schneider (Plauen), R. Schnurmann (Hamburg), U. Scholtz (Hirschberg), G. Schuzius (Berlin), J. Sieber (Schwäbisch-Gmünd), W. Spreen (Brake), P. Steindel (Berlin-Steglitz), G. Vogel (Königsberg i. Pr.), W. Volkmann (Berlin), E. Waage (Freiwaldau), F. Weidert (Berlin-Zehlendorf), A. Wenzel (Lüneburg), R. Winderlich (Oldenburg), Ed. Wittenburg (Berlin-Wilmersdorf).

## Namenverzeichnis.

- Bachem, Ch., Das umgekehrte Spektrum 218.  
 Bahrdt, W., Einfache Schülerübungen aus der Wärmelehre 193.  
 Bargheer, W., Quantitativer Nachweis der OH-Gruppe in Laugen 160.  
 Barth, G., Verstärker für lichtelektrische Demonstrationsversuche 110.  
 Batscha, B., Über den Nachweis des Kupfers auf trockenem Wege (Boraxperle) 117.  
 Bergmann, L., Eine einfache Methode zur Demonstration der Wirkungsweise der Wolfram-bogenlampe 29.  
 Beumelburg, Liselotte, Der Solvay-Soda-prozeß im chemischen Unterricht (H. Rheinboldt) 100.  
 Bock, H., Eine bemerkenswerte Hüllkurve 199.  
 Boerma, E., Eine Anwendung des Satzes von der Umkehrbarkeit des Lichtweges auf die Totalreflexion 164.  
 Braun, J. v., Neue Forschungen auf dem Gebiete des Erdöls (O. Reuber) 229.  
 Brückner, H., Zweiwertiger Kohlenstoff mit besonderer Berücksichtigung des Kohlenoxyds 227.  
 Curio, O., Erinnerungen an Friedrich C. G. Müller 171.  
 Doermer, L., Paul Rischbieth † 118.  
 Finke, W., Quantitative physikalische Versuche unter Verwendung eines Grammophon-Drehwerks 168.  
 Flörke, W., Eine einfache Versuchsanordnung zur Bildung von Wassergas, Generatorgas und Kohlenoxyd 162. — Quantitative Elementaranalyse im Schauversuch (W. Vogt) 266.  
 Flügge, J., Das Okular bei der Mikroprojektion 28.  
 Franck, W., Gasvolumetrische Versuche mit größeren Stoffmengen 265.  
 Gall, O., Explosionen, die man nicht erwartet (Langhans) 177.  
 Gatterer, A., Zur Veranschaulichung des psychophysischen Grundgesetzes 153.  
 Greinacher, H., Neun einfache Demonstrations- bzw. Meßversuche 1. — Lupe, Fernrohr und Mikroskop; eine einfache Darstellung ihrer geometrisch-optischen Beziehungen 55.  
 Hauschulz, K., Die Kartei in der physikalischen Sammlung 277.  
 Heinrich, C., Spektralphotometrische Untersuchungen über die Energie- und Helligkeitsverteilung in dem Querschnitt der positiven Säule in Neon und Helium 225.  
 Herlinger, E., Über die mesomorphen Aggregatzustände 5.  
 Hermann, H., Ableitung der ebenen Erdbahnelemente 203.  
 Heyer, K., Über Eichkurven und Empfindlichkeit der Elektroskope 208.  
 Hiedemann, E., Ein einfaches Ausgleichskalorimeter konstanter Temperatur 108. — Die Demonstration von Komplementär- und Mischfarben mittels des umgekehrten Spektrums 219.  
 Hofman, F., Kaliumpersulfat für die Kohlenstoffbestimmung von Zucker 31. — Statistische Angaben 1930 für den chemischen Unterricht 63.  
 Holm, O., Anwendungsbeispiele für den Schulunterricht in der Mechanik aus Sport und Spiel 196.  
 Hubrich, G., Einsparungen und Sparmöglichkeiten im höheren Schulwesen, besonders in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern (A. Scheer) 180.  
 Kinttoff, W., Die Oxydoreduktion in der organischen Chemie 68.  
 Krebs, A., Eine einfache Anordnung für Strömungsversuche 54.  
 Langhans, Explosionen, die man nicht erwartet (O. Gall) 177.  
 Lorenz, Hermann, Über die Herstellung einer „Modellphotozelle“ durch elektrolytische Abscheidung von Natrium in einer gewöhnlichen Vakuumglühlampe 165.  
 Mathias, O., Die experimentellen Ergebnisse beim Michelson-Versuch I 31. — Die experimentellen Ergebnisse beim Michelson-Versuch II 80.  
 Matthée, H., Wilhelm Volkmann zu seinem sechzigsten Geburtstag 241.  
 Meissner, W. Walter, Chemischer Handatlas (K. Schaum) 282.  
 Moeller, F., Tonfilm 121. — Versuche mit kleinen Röhrengeneratoren, die Frequenzen von  $2 \cdot 10^7$  bis  $1 \cdot 10^7$  Hertz (Wellenlängen zwischen 15 bis 30 m) erzeugen 247.  
 Müller, Friedrich C. G., Erinnerungen an Friedrich C. G. Müller (O. Curio) 171.  
 Nickel, P., Induktivitätsmessungen 156.  
 Ostwald, W., Wilhelm Ostwald † (W. Volkmann) 169.  
 Petzold, H., Ein Apparat zur Ermittlung des Volumverhältnisses bei der Synthese des Wasserdampfes (R. Scharf) 97.  
 Reinkober, O., Eine vereinfachte Pogendorffsche Spiegelablesung 62.  
 Reuber, O., Neuere Forschungen auf dem Gebiete des Erdöls (J. v. Braun) 229.

- Rheinboldt, H., Der Solvay-Sodaprozeß im chemischen Unterricht (Liselotte Beumelburg) 100. — Die elektrothermische Darstellung von Phosphor 257.
- Rischbieth, P., Zur Rationalisierung des chemischen Arbeitsunterrichts 49. — Paul Rischbieth † (L. Doermer) 118.
- Scharf, R., Ein Apparat zur Ermittlung des Volumverhältnisses bei der Synthese des Wasserdampfes (H. Petzold) 97.
- Schaum, K., Chemischer Handatlas (W. Walter Meissner) 282.
- Scheer, A., Einsparungen und Sparmöglichkeiten im höheren Schulwesen, besonders in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern (G. Hubrich) 180.
- Schmidt, M., Organische Elementaranalyse im Unterricht 145.
- Schmolke, H., Die Berechnung der chemischen Gleichgewichtskonstanten aus thermischen Daten 178.
- Schneider, M., Fermentversuche 220.
- Scholtz, U., Ein Vorschlag zur Gestaltung der chemischen Arbeitsgemeinschaft 280.
- Schotten, W., Die Bildung der Steinsalz- und Kalilager und ihre Behandlung im chemischen Unterricht 213.
- Schwarz von Bergkamp, E., Technisches Gasgleichgewicht als physikalisch-chemische Übungsaufgabe 114.
- Seeger, W., Vereinfachte volumetrische Synthesen mittels der Gasbürette 157.
- Sieber, J., Neuer Versuch mit dem „Unterrichtsapparat für praktische Dynamokunde“ 218.
- Spreen, W., Die Verwendung ballistischer Instrumente in der Elektrizitätslehre 76.
- Vogel, G., Die allerersten Flugversuche in Ostpreußen und überhaupt 267.
- Vogt, W., Quantitative Elementaranalyse im Schauversuch (W. Flörke) 266.
- Volkman, W., Zu Galileis Pendelformel 25. — Herstellung der Paraffinplatten für Tyndalls Versuch über spezifische Wärme 75. — Die Messung der Zug- und Druckkomponente auf der schiefen Ebene 107. — Wilhelm Ostwald † 169. — Geschwindigkeit und Beschleunigung 201. — Zum Foucaultschen Pendelversuch 261. — Wilhelm Volkman zu seinem sechzigsten Geburtstage (H. Matthée) 241.
- Waage, E., Über die Jupiterbahn und ihre elementare Bestimmung 270.
- Weidert, F., Vorschläge der Kommission für Bezeichnungsfragen der Deutschen Gesellschaft für angewandte Optik 39.
- Winderlich, R., Calciumcarbid 163. — Flammentemperatur 232. — Entstehung und Ausbreitung der Alchemie 268.
- Winterhalder, E., Quantitative Zerlegung des Bleidioxys 163.
- Zupke, M., Über das Reinigen von Quecksilber 161.

## Sachverzeichnis.

- Aggregatzustände, Über die mesomorphen —, E. Herlinger 5.
- Alchemie, Entstehung und Ausbreitung der —, R. Winderlich 268.
- Anwendungsbeispiele für den Schulunterricht in der Mechanik aus Sport und Spiel, O. Holm 196.
- Arbeitsunterricht, Zur Rationalisierung des chemischen —, P. Rischbieth 49.
- Ausgleichs-Kalorimeter, Ein einfaches — konstanter Temperatur, E. Hiedemann 108.
- Ballistische Instrumente, Die Verwendung — in der Elektrizitätslehre, W. Spreen 76.
- Beschleunigung, Geschwindigkeit und —, W. Volkmann 201.
- Bezeichnungsfragen, Vorschläge der Kommission für — der Deutschen Gesellschaft für angewandte Optik, F. Weidert 39.
- Bleidioxyd, Quantitative Zerlegung des —, E. Winterhalder 163.
- Boraxperle, Über den Nachweis des Kupfers auf trockenem Wege (Boraxperle), B. Batscha 117.
- Calciumcarbid, R. Winderlich 163.
- Chemische Arbeitsgemeinschaft, Ein Vorschlag zur Gestaltung der —, U. Scholtz 280.
- Chemischer Arbeitsunterricht, Zur Rationalisierung des —, P. Rischbieth 49.
- Chemische Gleichgewichtskonstante, Die Berechnung der — aus thermischen Daten, H. Schmolke 178.
- Chemischer Handatlas (W. Walter Meissner), K. Schaum 282.
- Darstellung, Die elektrothermische — von Phosphor, H. Rheinboldt 257.
- Demonstrationsversuche, Neun einfache — bzw. Meßversuche, H. Greinacher 1.
- Deutsche Gesellschaft für angewandte Optik, Vorschläge der Kommission für Bezeichnungsfragen der —, F. Weidert 39.
- Dynamokunde, Neuer Versuch mit dem „Unterrichtsapparat für praktische —“, J. Sieber 218.
- Eichkurven, Über — und Empfindlichkeit der Elektroskope, K. Heyer 208.
- Einsparungen und Sparmöglichkeiten im höheren Schulwesen, besonders in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern (G. Hubrich), A. Scheer 180.
- Elektrizitätslehre, Die Verwendung ballistischer Instrumente in der —, W. Spreen 76.
- Elektrolytische Abscheidung von Natrium in einer gewöhnlichen Vakuumglühlampe, Über die Herstellung einer „Modellphotozelle“ durch —, Hermann Lorenz 165.
- Elektroskope, Über Eichkurven und Empfindlichkeit der —, K. Heyer 208.
- Elektrothermische Darstellung, Die — von Phosphor, H. Rheinboldt 257.
- Elementaranalyse, Organische — im Unterricht, M. Schmidt 145.
- Elementaranalyse, Quantitative — im Schaulversuch, W. Flörke und W. Vogt 266.
- Empfindlichkeit der Elektroskope, Über Eichkurven und —, K. Heyer 208.
- Energieverteilung, Spektralphotometrische Untersuchungen über die — und Helligkeitsverteilung in dem Querschnitt der positiven Säule in Neon und Helium, C. Heinrich 225.
- Entstehung und Ausbreitung der Alchemie, R. Winderlich 268.
- Erdbahnelemente, Ableitung der ebenen —, H. Hermann 203.
- Erdöl, Neue Forschungen auf dem Gebiete des — (J. v. Braun), O. Reuber 229.
- Experimentelle Ergebnisse, Die — beim Michelson-Versuch I und II, O. Mathias 31; 80.
- Explosionen, die man nicht erwartet (Langhans), O. Gall 177.
- Fermentversuche, M. Schneider 220.
- Fernrohr, Lupe — und Mikroskop; eine einfache Darstellung ihrer geometrisch-optischen Beziehungen, H. Greinacher 55.
- Flammentemperaturen, R. Winderlich 232.
- Flugversuche, die allerersten — in Ostpreußen und überhaupt, G. Vogel 267.
- Foucaultscher Pendelversuch, Zum —, W. Volkmann 261.
- Frequenzen von  $2 \cdot 10^7$  bis  $1 \cdot 10^7$  Hertz (Wellenlängen zwischen 15 bis 30 m), Versuche mit kleinen Röhrengeneratoren, die — erzeugen, F. Moeller 247.
- Galileis Pendelformel, Zu —, W. Volkmann 25.
- Gasbürette, Vereinfachte volumetrische Synthesen mittels der —, W. Seeger 157.
- Gasgleichgewicht, Technisches — als physikalisch-chemische Übungsaufgabe, E. Schwarz von Bergkamp 114.
- Gasvolumetrische Versuche mit größeren Stoffmengen, W. Franck 265.
- Generatorgas, Eine einfache Versuchsanordnung zur Bildung von Wassergas, — und Kohlenoxyd, W. Flörke 162.
- Geschwindigkeit und Beschleunigung, W. Volkmann 201.
- Gleichgewichtskonstante, Die Berechnung der chemischen — aus thermischen Daten, H. Schmolke 178.

- Grammophon-Drehwerk, Quantitative physikalische Versuche unter Verwendung eines —, W. Finke 168.
- Handatlas, Chemischer — (W. Walter Meissner), K. Schaum 282.
- Helium, Spektralphotometrische Untersuchungen über die Energie- und Helligkeitsverteilung in dem Querschnitt der positiven Säule in Neon und —, C. Heinrich 225.
- Hüllkurve, Eine bemerkenswerte —, H. Bock 199.
- Hydroxylgruppe in Laugen, Quantitativer Nachweis der —, W. Bargheer 160.
- Induktivitätsmessungen, P. Nickel 156.
- Jupiterbahn, Über die — und ihre elementare Bestimmung, E. Waage 270.
- Kalilager, Die Bildung der Steinsalzlager und — ihre Behandlung im chemischen Unterricht, W. Schotten 213.
- Kaliumpersulfat für die Kohlenstoffbestimmung von Zucker, F. Hofmann 31.
- Kalorimeter, Ein einfaches Ausgleichs- — konstanter Temperatur, E. Hiedemann 108.
- Kartei, Die — in der physikalischen Sammlung, K. Hauschulz 277.
- Kohlenoxyd, Eine einfache Versuchsanordnung zur Bildung von Wassergas, Generatorgas und —, W. Flörke 162.
- Kohlenoxyd, Zweiwertiger Kohlenstoff mit besonderer Berücksichtigung des —, H. Brückner 227.
- Kohlenstoff, Zweiwertiger — mit besonderer Berücksichtigung des Kohlenoxyds, H. Brückner 227.
- Kohlenstoffbestimmung von Zucker, Kaliumpersulfat für —, F. Hofmann 31.
- Kommission für Bezeichnungsfragen der Deutschen Gesellschaft für angewandte Optik, Vorschläge der —, F. Weidert 39.
- Komplementärfarben, Die Demonstration von — und Mischfarben mittels des umgekehrten Spektrums, E. Hiedemann 219.
- Kupfer, Über den Nachweis des — auf trockenem Wege (Boraxperle), B. Batscha 117.
- Laugen, Quantitativer Nachweis der OH-Gruppe in —, W. Bargheer 160.
- Lichtelektrische Demonstrationsversuche, Verstärker für —, G. Barth 110.
- Lichtweg, Eine Anwendung des Satzes von der Umkehrbarkeit des — auf die Totalreflexion, E. Boerma 164.
- Lupe, Fernrohr und Mikroskop; eine einfache Darstellung ihrer geometrisch-optischen Beziehungen, H. Greinacher 55.
- Mechanik, Anwendungsbeispiele für den Schulunterricht in der — aus Sport und Spiel, O. Holm 196.
- Mesomorph, Über die — Aggregatzustände, E. Herlinger 5.
- Meßversuche, Neun einfache Demonstrationsversuche bzw. —, H. Greinacher 1.
- Michelson-Versuch, Die experimentellen Ergebnisse beim — I und II, O. Mathias 31, 80.
- Mikroprojektion, Das Okular bei der —, J. Flügge 28.
- Mikroskop, Lupe, Fernrohr und —; eine einfache Darstellung ihrer geometrisch-optischen Beziehungen, H. Greinacher 55.
- Mischfarben, Die Demonstration von Komplementärfarben und — mittels des umgekehrten Spektrums, E. Hiedemann 219.
- Modellphotozelle, Über die Herstellung einer — durch elektrolytische Abscheidung von Natrium in einer gewöhnlichen Vakuumglühlampe, Hermann Lorenz 165.
- Müller, Friedrich C. G., Erinnerungen an —, O. Curio 171.
- Nachweis des Kupfers auf trockenem Wege (Boraxperle), Über den —, B. Batscha 117.
- Natrium, Über die Herstellung einer „Modellphotozelle“ durch elektrolytische Abscheidung von — in einer gewöhnlichen Vakuumglühlampe, Hermann Lorenz 165.
- Neon, Spektralphotometrische Untersuchungen über die Energie- und Helligkeitsverteilung in dem Querschnitt der positiven Säule in — und Helium, C. Heinrich 225.
- Okular, Das — bei der Mikroprojektion, J. Flügge 28.
- Optische Beziehungen, Lupe, Fernrohr und Mikroskop; eine einfache Darstellung ihrer geometrisch- —, H. Greinacher 55.
- Organische Elementaranalyse im Unterricht, M. Schmidt 145.
- Ostwald, Wilhelm — †, W. Volkmann 169.
- Oxydoreduktion in der organischen Chemie, Die —, W. Kintoff 68.
- Paraffinplatten, Herstellung der — für Tyndalls Versuch über spezifische Wärme, W. Volkmann 75.
- Pendelformel, Zu Galileis —, W. Volkmann 25.
- Pendelversuch, Zum Foucaultschen —, W. Volkmann 261.
- Phosphor, Die elektrothermische Darstellung von —, H. Rheinboldt 257.
- Physikalische Sammlung, Die Kartei in der —, K. Hauschulz 277.
- Poggendorffsche Spiegelablesung, Eine vereinfachte —, O. Reinkober 62.
- Psychophysisches Grundgesetz, Zur Veranschaulichung des —, A. Gatterer 153.
- Quantitative Elementaranalyse im Schauversuch, W. Flörke und W. Vogt 266.
- Quantitativer Nachweis der OH-Gruppe in Laugen, W. Bargheer 160.
- Quantitative physikalische Versuche unter Verwendung eines Grammophon-Drehwerks, W. Finke 168.
- Quantitative Zerlegung des Bleidioxids, E. Winterhalder 163.
- Quecksilber, Über das Reinigen von —, M. Zuppke 161.
- Rationalisierung, Zur — des chemischen Arbeitsunterrichts, P. Rischbieth 49.
- Reinigen von Quecksilber, Über das —, M. Zuppke 161.
- Rischbieth, Paul — †, L. Doermer 118.
- Röhrengeneratoren, Versuche mit kleinen —, die Frequenzen von  $2 \cdot 10^7$  bis  $1 \cdot 10^7$  Hertz (Wellen-

- längen zwischen 15 bis 30 m) erzeugen, F. Moeller 247.
- Schiefe Ebene, Die Messung der Zug- und Druckkomponente auf der —, W. Volkmann 107.
- Schülerübungen aus der Wärmelehre, Einfache —, W. Bahr dt 193.
- Solvay-Sodaprozeß, Der — im chemischen Unterricht, H. Rheinboldt und Liselotte Beumelburg 100.
- Sparmöglichkeiten, Einsparungen und — im höheren Schulwesen, besonders in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern (G. Hubrich), A. Scheer 180.
- Spektralphotometrische Untersuchungen über die Energie- und Helligkeitsverteilung in dem Querschnitt der positiven Säule in Neon und Helium, C. Heinrich 225.
- Spektrum, Das umgekehrte —, Ch. Bachem 218.
- Spektrum, Die Demonstration von Komplementär- und Mischfarben mittels des umgekehrten —, E. Hiedemann 219.
- Spezifische Wärme, Herstellung der Paraffinplatten für Tyndalls Versuch über —, W. Volkmann 75.
- Spiegelablesung, Eine vereinfachte Poggendorffsche —, O. Reinkober 62.
- Sport und Spiel, Anwendungsbeispiele für den Schulunterricht in der Mechanik aus —, O. Holm 196.
- Statistische Angaben 1930 für den chemischen Unterricht, F. Hofmann 63.
- Steinsalzlager, Die Bildung der — und Kalilager und ihre Behandlung im chemischen Unterricht, W. Schotten 213.
- Strömungsversuche, Eine einfache Anordnung für —, A. Krebs 54.
- Synthese des Wasserdampfes, Ein Apparat zur Ermittlung des Volumverhältnisses bei der —, H. Petzold und R. Scharf 97.
- Synthesen, Vereinfachte volumetrische — mittels der Gasbürette, W. Seeger 157.
- Technisches Gasgleichgewicht als physikalisch-chemische Übungsaufgabe, E. Schwarz von Bergkamp 114.
- Thermische Daten, Die Berechnung der chemischen Gleichgewichtskonstanten aus —, H. Schmolke 178.
- Tonfilm, F. Moeller 121.
- Totalreflexion, Eine Anwendung des Satzes von der Umkehrbarkeit des Lichtweges auf die —, E. Boerma 164.
- Tyndalls Versuch über spezifische Wärme, Herstellung der Paraffinplatten für —, W. Volkmann 75.
- Umgekehrtes Spektrum, Das —, Ch. Bachem 218.
- Umgekehrtes Spektrum, Die Demonstration von Komplementär- und Mischfarben mittels des —, E. Hiedemann 219.
- Umkehrbarkeit des Lichtweges, Eine Anwendung des Satzes von der — auf die Totalreflexion, E. Boerma 164.
- Unterrichtsapparat für praktische Dynamokunde, Neuer Versuch mit dem —, J. Sieber 218.
- Vakuumlühlampe, Über die Herstellung einer „Modellphotozelle“ durch elektrolytische Abscheidung von Natrium in einer gewöhnlichen —, Hermann Lorenz 165.
- Verstärker für lichtelektrische Demonstrationsversuche, G. Barth 110.
- Volkmann, Wilhelm — zu seinem sechzigsten Geburtstag, H. Matthée 241.
- Volumetrische Synthesen mittels der Gasbürette, Vereinfachte —, W. Seeger 157.
- Volumverhältnis, Ein Apparat zur Ermittlung des — bei der Synthese des Wasserdampfes, H. Petzold und R. Scharf 97.
- Vorschläge der Kommission für Bezeichnungsfragen der Deutschen Gesellschaft für angewandte Optik, F. Weidert 39.
- Wärmelehre, Einfache Schülerübungen aus der —, W. Bahr dt 193.
- Wasserdampf, Ein Apparat zur Ermittlung des Volumverhältnisses bei der Synthese des —, H. Petzold und R. Scharf 97.
- Wassergas, Eine einfache Versuchsanordnung zur Bildung von —, Generatorgas und Kohlenoxyd, W. Flörke 162.
- Wellenlängen zwischen 15 bis 30 m, Versuche mit kleinen Röhrengeneratoren, die Frequenzen von  $2 \cdot 10^7$  bis  $1 \cdot 10^7$  Hertz (—) erzeugen, F. Moeller 247.
- Wolframbogenlampe, Eine einfache Methode zur Demonstration der Wirkungsweise der —, L. Bergmann 29.
- Zerlegung, Quantitative — des Bleidioxids, E. Winterhalder 163.
- Zucker, Kaliumpersulfat für die Kohlenstoffbestimmung von —, F. Hofmann 31.
- Zug- und Druckkomponente auf der schiefen Ebene, Die Messung der —, W. Volkmann 107.
- Zweiwertiger Kohlenstoff mit besonderer Berücksichtigung des Kohlenoxyds, H. Brückner 227.

Für die Redaktion verantwortlich: Ministerialrat Professor Dr. K. Metzner, Berlin W. 8.

Nachdruck nur mit Quellenangabe und mit Genehmigung der Verlagsbuchhandlung gestattet.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck der Universitätsdruckerei H. Stürtz A. G., Würzburg.

