

Zeitschrift

für den

Physikalischen und Chemischen Unterricht.

Unter der besonderen Mitwirkung

von

Dr. E. Mach,

Professor an der Universität zu Wien

und

Dr. B. Schwalbe,

Professor und Direktor des Dorotheenstädtischen
Realgymnasiums zu Berlin

herausgegeben

von

Dr. F. Poske.

Achter Jahrgang

1894—1895.

Mit zahlreichen Textfiguren ~~und einer astronomischen Tafel~~



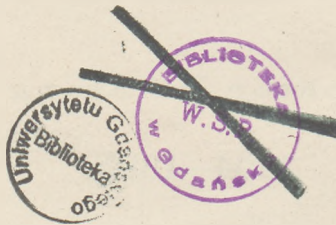
Berlin.

Verlag von Julius Springer.

1895.

Heft 1 dieses Jahrganges ist von Herrn H. Hahn-Machenheimer redigiert, bei der Redaktion von Heft 2 bis 7 hat Herr O. Ohmann mitgewirkt.

An den Berichten haben mitgearbeitet die Herren H. Hahn-Machenheimer (Berlin), R. Heyne (Berlin), R. Lüpke (Berlin), O. Ohmann (Berlin), P. Rehländer (Berlin), H. Rönne (Charlottenburg), J. Schiff (Breslau), W. Weiler (Esslingen).



C-III 1363

Inhalts-Übersicht.

* bedeutet „Kleine Mitteilung“. Die mit kleinerer Schrift und in fortlaufendem Text aufgeführten Titel beziehen sich auf Berichte, die davor gesetzten Ziffern auf die entsprechenden Unterabteilungen der Berichte.

Allgemeines.

Himmelskunde und astronomische Geographie.		Seite
Heinrich Rudolf Hertz. Von H. von Helmholtz		22
August Kundt†. Von F. Poske		30
Zur Lehrmittelfrage. Von B. Schwalbe		57
Bemerkungen zu der astronomischen Tafel für 1895. Von M. Koppe		120
Einige nähere und fernere Ziele für die Weiterbildung des physikalischen Unterrichtes am Gymnasium. Von A. Höfler		123
Hermann von Helmholtz†. Von F. Poske		160
*Der Experimentiertisch. Von F. Harbordt		367

(4.) Ein Beispiel wissenschaftlicher Methodik (P. Volkmann), 44. — Der Physikunterricht nach den neuen Lehrplänen (R. Schiel), 45. — Hat die Physik Axiome? (P. Volkmann), 101. — Naturwissenschaftliche Hypothesen im Schulunterricht (R. Tümpel), 102. — Einführung in die induktive Logik (J. Henrici), 103. — Die wissenschaftliche Bedeutung der Hypothese (P. Biedermann), 170. — Über den physikalischen Unterricht am Ober-Gymnasium (G. v. Alth), 171. — Der Unterricht in Mechanik auf geschichtlicher Grundlage (K. Albrich jun.), 172. — Das humanistische Element im exaktwissenschaftlichen Unterricht (F. Pietzker), 223. — Entwurf zu einem Lehrplan für das Königstädtische Realgymnasium zu Berlin (O. Vogel), 371.

(5.) Zeichnungen auf Glas (Ch. Margot), 374. —

Geschichte: Die Sirenen (E. Robel), 42 und 370. — Theophrastus Paracelsus (G. W. A. Kahlbaum), 100. — Die Theorie der Akustik im griechischen Altertum (E. Graf), 168. — Johann Wilhelm Ritter, der Begründer der wissenschaftlichen Elektrochemie (W. Ostwald), 221. — Leonhard Eulers Lehre vom Äther (E. Miething), 277. — Die Erfindung des Telephons (Hughes), 321. —

Physik.

1. Mechanik der drei Aggregatzustände.

*Über eine einfache Bestimmung der Maximalgeschwindigkeit eines Pendels. Von F. Niemöller	37
Handquecksilberluftpumpe nach dem Sprengelschen Prinzip. Von G. W. A. Kahlbaum	90
Versuche aus der Hydromechanik. Von H. Hartl	93
*Versuche zum Nachweis des Satzes, dass die Bewegungsgröße denselben Wert hat wie der Kraftantrieb. Von F. Niemöller	95
*Elasticität eines Brettes. Von K. Fuchs	96
*Drähte gerade zu richten. Von Fr. C. G. Müller	96
*Über eine einfache Vorrichtung für Torsionsschwingungen. Von Fr. C. G. Müller	96
*Die Briefwage als Dynamometer. Von J. Kraus	166
Einige Experimente aus der Lehre von den Schwingungen. Von H. J. Oosting	187
Über einen neuen Trägheitsmomenten-Apparat. Von Fr. C. G. Müller	194
Weitere Beiträge zur Hydromechanik. Von H. Hartl	204
*Rationelles Lüften. Von K. Fuchs	214
*Zur elementar-mathematischen Bestimmung der Trägheitsmomente homogener ebener Flächen. Von R. Henke	267

	Seite
*Eine anschauliche Form des Foucaultschen Pendelversuches. Von E. Adolph	312
*Machs Pendelversuch. Von H. J. Oosting	314
Apparat zur Zusammensetzung zweier gleichförmiger Kreisbewegungen zu einer harmonischen Bewegung. Von W. C. L. van Schaik	350
*Messung von Gasdruck und Gasvolumen mit Hilfe eines Seifenhäutchens. Von Fr. C. G. Müller	358
*Combination der Kolbenluftpumpe mit einer einfachen Quecksilberluftpumpe. Von P. Spies	363
*Versuch über den Ausdehnungscoefficienten der Luft. Von K. Fuchs	368
<p>(1.) Zeigerwage für Schülerübungen (F. Niemöller), 39. — Einfaches Volumometer (F. Niemöller), 39. — Neue Laboratoriumsapparate (A. Bidet), 97. — Schliffe und Hähne (G. W. A. Kahlbaum), 97. — Neue Formen von Quecksilberbarometern (G. Guglielmo), 168. — Eine schiefe Ebene zu Präcisionsversuchen (R. Mauritius), 271. — Ein Fallraummesser (R. Mauritius), 273.</p> <p>(4.) Galileis Untersuchung der Fallbewegung (Aurel Kiebel), 45. — Die Galilei-Newton'schen Bewegungsgesetze als Einleitung in die Mechanik (H. Schumann), 278.</p> <p>(5.) Die Befestigung von Quarzfäden (C. V. Boys), 173.</p>	
2. Schall.	
Über singende und empfindliche Flammen. Von Fr. Brandstätter	162
Ein Apparat zur Entstehung der Kundtschen Staubfiguren. Von Wather König	191
*Schülerversuch aus der Akustik. Von S. Kraus	214
Versuche aus der Akustik. Von W. C. L. van Schaik	249
Neue Demonstrationsapparate für zusammengesetzte Schwingungen besonders Schwebungen. Von K. Geissler	304
<p>(2.) Der Umfang des menschlichen Gehörs (H. Zwaardemacher und Cuperus), 100.</p>	
3. Wärme.	
Ein Differential-Thermoskop (Doppel-Thermoskop). Von Looser	291
Über ein neues selbstcorrigierendes Luftthermometer. Von Fr. C. G. Müller	308
Ein Vorlesungsapparat zur Demonstration des kritischen Zustandes der Kohlen-säure. Von J. v. Zakrzewski	311
<p>(1.) Versuche zum Boyleschen und Gay-Lussacschen Gesetz (J. Joly), 319. — Schülerversuch zur Bestimmung des Schmelzpunktes vom Wachs (R. Neumann), 369.</p>	
4. Licht.	
Kleine Beiträge zur experimentellen Optik. Von W. Holtz	1
*Zur Absorption des Natriumlichtes durch Natriumdampf. Von Fr. C. G. Müller	95
*Vereinigung von Ergänzungsfarben. Von E. Grimsehl	213
Farbenmäntel als Ersatz der Farbenseiben. Von B. Kolbe	243
Einfache Herleitung der Grundformeln der sphärischen Spiegelung und Brechung aus dem Huygensschen Prinzip. Von W. König	260
*Ein Apparat zur Demonstration der Linsewirkung mit Vorrichtung zur Vertauschung der Medien von Linse und Umgebung. Von K. Haas	266
*Ein optischer Demonstrationsapparat. Von K. W. Neumann	268
*Bemerkungen über die Ursache der Kurz- und Weitsichtigkeit. Von L. Fernbach	269
*Zur Dioptrik. Von K. Fuchs	318
Über eine neue Konstruktion des Uhrwerkheliostaten. Von Fr. C. G. Müller	354
*Schulapparat für Brechung und Zurückwerfung des Lichtes. Von R. Neumann	357
<p>(1.) Ein Heliotrop (R. Mauritius), 271.</p> <p>(4.) Die Verschiebung des Bildes in einem Spiegel (G. G. Longinescu), 46. — Zur Erklärung des Alpenglühens (Amsler-Laffont), 319.</p> <p>(5.) Ein Universal-Sensitometer (J. Scheiner), 106.</p>	

5. *Elektricität und Magnetismus.*

	Seite
*Über eine einfache Art der Tangentenbussole und deren Anwendung zur Ableitung des Ampèreschen Gesetzes. Von Fr. C. G. Müller	34
*Wirkung zweier magnetischer Felder aufeinander. Von W. Weiler.	35
Das Ampèresche Gestell als Universalapparat. Von B. Kolbe	155
Schulapparat zur Demonstration einiger elektrodynamischer und elektromagnetischer Erscheinungen. Von G. v. Alth	164
*Die Anwendung des Morsetasters zu Versuchen über die galvanische Polarisation. Von Fr. C. G. Müller	166
Ein Universal-Lampenrheostat. Von C. Heine	199
Zur Veranschaulichung der Vorgänge beim elektrischen Strom durch Flüssigkeitsströme. Von E. Grimsehl	209
*Elektromagnet. Von E. Grimsehl	214
Über ein Instrument zur Demonstration und Beobachtung der Variationen der magnetischen Deklination. Von M. Eschenhagen	245
Geschichtliche Entwicklung der Anschauungen über das Wesen der elektrischen Wirkungen. Von H. Classen	251
*Das Cupron-Element. Von W. Weiler	270
*Ankermagnetismus dynamoelektrischer Maschinen. Von W. Weiler.	314
*Das Fixieren des magnetischen Zustandes im Eisen. Von D. Fenyés	315
Experimentelle Einführung in die Theorie der Magnet-Induktion unter Zugrundelegung der Theorie der magnetischen Kraftlinien. Von P. Szymański	339
*Über die Abstossung eines Stromes durch den von ihm selbst inducierten. Von Ch. Hartmann	359
*Über die Wirkung eines geraden Stromes auf einen sogenannten magnetischen Pol. Von L. Fleischmann	361
*Ein Versuch zur Spitzenwirkung. Von F. Harbordt	368
*Ersatz für Hollundermark. Von W. Weiler	368
<p>(1.) Die Leydener Flasche als Aufspeicherungsbatterie (S. T. Moreland), 39. — Neue Isolatoren (El. Thomson, Hurmucescu), 167. — Elektrische Durchbohrung des Glases (M. Merlin), 167. — Ein Stromschliesser (R. Mauritius), 272. — Ein Jod-Voltmeter (Herroun), 319. — Vorlesungselektroskop (E. Robinson, O. Lodge, R. Ashworth), 369.</p>	
<p>(2.) Über Ströme von hoher Spannung und grosser Wechselzahl (Tesla), 40. — Die Wirkung der elektromagnetischen Strahlung auf Häute, welche Metallpulver enthalten (Minchin), 99. — Neue Untersuchungen über elektrische Wellen (A. Garbasso und E. Aschkinass), 216. — Das Westonsche Normal-Cadmium-Element, 276. — Elektrische Messung des Sternenlichtes (Minchin), 321. — Änderung des inneren Widerstandes galvanischer Elemente mit dem Strome (Carhart), 369. — Beiträge zur Theorie der Entmagnetisierung (Houston und Kennelly), 370.</p>	
<p>(4.) Die Behandlung des Potentials beim physikalischen Unterricht (A. Schülke), 224. — Elektrostatik (F. Bohnert), 322.</p>	
<p>(5.) Die wissenschaftliche Elektrochemie der Gegenwart und die technische der Zukunft (W. Ostwald), 47. — Energie-Übertragung Lauffen-Frankfurt (H. F. Weber), 48. — Elmores Verfahren zur Herstellung nahtloser Kupferröhren auf elektrolytischem Wege (Atmer), 105. — Neue Konstruktion eisenfreier Dynamomaschinen (F. Pietzker), 227. — Weitere Versuche über elektrische Telegraphie ohne Draht (W. und E. Rathenau H. Rubens), 280.</p>	

Physikalische Aufgaben	31, 212, 264
Denkaufgaben	33

Chemie.

	Seite
Versuche zur Veranschaulichung der neueren Theorie der Elektrolyse. Von R. Lüpke	10, 78
*Verbindung von Zinn mit Chlor. Von Fr. C. G. Müller	96
Die van't Hoff'sche Theorie der Lösungen. Von R. Lüpke	133
*Darstellung fester Kohlensäure. Von O. Hergt	214
*Schülerversuche zur Demonstration einiger Eigenschaften des Wasserstoffgases. Von H. Rebenstorff	316
*Krystallbildungen. Von W. Weiler	318
*Die volumetrische Elektrolyse der Salzsäure. Von M. Rosenfeld	365
*Das Einleiten chemischer Prozesse mittels glühenden Metalls. Von O. Ohmann	366
*Chemische Drehscheibe. Von G. Longinescu	368
(1.) Einige Beobachtungen mit einem neuen Geräteglas (A. Winkelmann und O. Schott), 39. — Einige neuere Gasentwicklungsapparate (O. Hergt, F. Brandstätter, W. Gallenkamp, L. L. den Koninck, H. Wolf, C. Mitas), 215.	
(2.) Das genetische System der chemischen Elemente (W. Preyer), 98. — Das Argon, ein neuer Bestandteil der Atmosphäre (Lord Raileigh und W. Ramsay), 219. — Calciumcarbid und Acetylen (Moissan, Willson), 274. — Die Synthese des Caffeins (E. Fischer), 320.	
(4.) Über die Bedeutung, Einrichtung und Leitung praktischer Übungen im Laboratorium (F. Dannemann), 325. — Über den chemischen Unterricht an Realschulen (W. Möhring), 373.	
(5.) Die praktischen Anwendungen des Ozons (O. Frölich), 326. —	

Neu erschienene Bücher und Schriften.

Arnold, C., Repetitorium der Chemie, 5. u. 6. Aufl. (Böttger)	177
Baumhauer, H., Leitfaden der Chemie, 2. Aufl. (R. Lüpke)	285
Bechholds Handlexikon der Naturwissenschaften und Medizin (P.)	328
Berthelot, M., Praktische Anleitung zur Ausführung thermochemischer Messungen (R. Lüpke)	109
Börnstein, R. und Assmann, R., Die Fortschritte der Physik 1888, 89, 93 (Schw.)	281
du Bois, H., Magnetische Kreise (Hahn-Machenheimer)	283
Boltzmann, L., Vorlesungen über Maxwells Theorie, 2. Teil (Hahn-Machenheimer)	228
Bork, H., Die Elemente der Chemie und Mineralogie, 3. Aufl. (O. Ohmann)	178
Christiansen, C., Elemente der theoretischen Physik (Hahn-Machenheimer)	328
Dammer, O., Handbuch der anorganischen Chemie (Schw.)	285
Dannemann, F., Leitfaden für den Unterricht im chemischen Laboratorium (Böttger)	177, 232
Dressel, L., Zur Orientierung in der Energielehre (R. Lüpke)	110
Elsner, F., Die Praxis des Chemikers (R. Lüpke)	285
Epstein, J., Überblick über die Elektrotechnik (Hahn-Machenheimer)	107
Faulmann, K., Im Reiche des Geistes (P.)	232
Fletcher, L., Die optische Indicatrix (Hahn-Machenheimer)	175
Fodor, E. de, Experimente mit Strömen hoher Wechselzahl und Frequenz (Hahn-Machenheimer)	51
Föppl, A., Einführung in die Maxwellsche Theorie der Elektrizität (Hahn-Machenheimer)	378
Friedheim, C., Einführung in das Studium der qualitativen chemischen Analyse (J. Schiff)	327
Fuss, K. und Hensold, G., Lehrbuch der Physik, 2. Aufl. (O. Ohmann)	232
Gattermann, L., Die Praxis des organischen Chemikers (O. Ohmann)	285
Handl, A., Lehrbuch der Physik (P.)	330
Heath, R. L., Lehrbuch der geometrischen Optik (Hahn-Machenheimer)	284
de Heeu, Pierre, La chaleur (Hahn-Machenheimer)	283
Helm, S., Grundzüge der mathematischen Chemie (Hans Jahn)	176
Hertz, H., Gesammelte Werke, Bd. III (P.)	228
Heussi-Leiber, Lehrbuch der Physik, 6. Aufl. (E. Maiss)	229
Hirzel, H., Katechismus der Chemie, 7. Aufl. (Rehländer)	177
van't Hoff, J. H., Die Lagerung der Atome im Raume (Rehländer)	177

	Seite
Horstmann, A., Landolt, H. und Winkelmann, A., Graham-Ottos Ausführliches Lehrbuch der Chemie (<i>Schwalbe</i>)	107
Jahn, Hans, Grundriss der Elektrochemie (<i>P.</i>)	380
Kahlbaum, S. W. A., Die Siedekurven der normalen Fettsäuren $C_n H_{2n} O_n$ (<i>Rehländer</i>)	51
Kasten, W., Naturwissenschaftliche Abhandlungen (<i>P.</i>)	176
Kayser, H., Lehrbuch der Physik, 2. Aufl. (<i>P.</i>)	283
Koerber, F. und Spiess, P., Physik (<i>Hahn-Machenheimer</i>)	50
Kolbe, B., Einführung in die Elektrizitätslehre, Bd. II (<i>P.</i>)	329
Koppe, K., Anfangsgründe der Physik, 20. Aufl., bearb. von A. Husmann (<i>P.</i>)	329
Krüss, G., Spezielle Methoden der Analyse, 2. Aufl. (<i>R. Lüpke</i>)	108
Landolt, H. und Börnstein, R., Physikalisch-chemische Tabellen, 2. Aufl. (<i>P.</i>)	175
Lommel, E. v., Lehrbuch der Experimentalphysik, 2. Aufl. (<i>P.</i>)	228
Lüpke, R., Grundzüge der wissenschaftlichen Elektrochemie (<i>P.</i>)	380
Mach, E., Popular scientific lectures (<i>P.</i>)	281
May, O., Rechentafel (<i>Hahn-Machenheimer</i>)	380
Meyer, E. von, Geschichte der Chemie (<i>J. Schiff</i>)	375
—, L., Grundzüge der theoretischen Chemie, 2. Aufl. (<i>Schw.</i>)	50
—, R., Jahrbuch der Chemie, 3. Jahrg. 1893 (<i>Schw.</i>)	284
Müller, J., Lehrbuch der kosmischen Physik, 5. Auflage von C. F. W. Peters (<i>M. Koppe</i>),	375
Netoliczka, Experimentierkunde, 2. Aufl. (<i>R. Heyne</i>)	232
Neumann, Die Haupt- und Brennpunkte eines Linsen-Systems (<i>R. Heyne</i>)	229
Oettel, F., Anleitung zu elektrochemischen Versuchen (<i>R. Lüpke</i>)	50
Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften, No. 45, 52, 53, 56—59 (<i>P.</i>)	175
—, W., Grundlagen der analytischen Chemie (<i>Rehländer</i>)	177
Petersen, J., Lyslaere (Lehre vom Licht) (<i>E. Schenck</i>)	49
Poincaré, H., Thermodynamik (<i>Hahn-Machenheimer</i>)	49
Röttger, H., Kurzes Lehrbuch der Nahrungsmittel-Chemie (<i>Rehländer</i>)	178
Rohrbach, C., Vierstellige logarithmisch-trigonometrische Tafeln (<i>P.</i>)	330
Roscoe-Classen, Lehrbuch der anorganischen Chemie, 3. Aufl. Bd. II (<i>Schw.</i>)	327
—, —, Kurzes Lehrbuch der Chemie, 10. Aufl. (<i>O. Ohmann</i>)	286
Rosenfeld, M., Lehrbuch der anorganischen Chemie (<i>O. Ohmann</i>)	382
Sadtler, S., Handbuch der Organisch-technischen Chemie (<i>Rehländer</i>)	178
Sattler, A., Aufgaben aus der Physik und Chemie (<i>A. Pabst</i>)	381
Schülke, A., Vierstellige Logarithmentafeln (<i>R. V.</i>)	286
Schultze, W. H., Methodisch-systematisches Lehrbuch für den chemisch-mineralogischen Unterricht (<i>O. Ohmann</i>)	382
Sprockhoff, A., Grundzüge der Chemie; Einzelbilder a. d. Chemie; Schulchemie (<i>O. Ohmann</i>)	383
Strehl, K., Theorie des Fernrohrs (<i>Hahn-Machenheimer</i>)	379
Sturmhoefel, A., Akustik des Baumeisters (<i>O. Ohmann</i>)	286
Tyndall, J., Die Wärme, 4. Aufl. (<i>P.</i>)	228
—, —, Fragments of Science (<i>P.</i>)	176
—, —, Fragments (<i>P.</i>)	328
Violle, J., Lehrbuch der Physik, Bd. II, 1. (<i>P.</i>)	107
Walter, Th., Algebraische Aufgaben (<i>A. Schülke</i>)	179
Weiler, W., Der praktische Elektriker, 2. Aufl. (<i>R. Heyne</i>)	291
Wiedemann, G., Lehre von der Elektrizität, Bd. II (<i>P.</i>)	175
Wüllner, A., Lehrbuch der Experimentalphysik, 5. Aufl. Bd. I (<i>P.</i>)	328
Würzburg, A., Die Nahrungsmittel-Gesetzgebung (<i>Rehländer</i>)	178
Programm-Abhandlungen.	
Albrich, K., Der Unterricht in Mechanik auf geschichtlicher Grundlage. <i>G. u. R. S. Hermandstadt</i> , 1894 (<i>P.</i>)	173
Amhof, R., Anwendung des Prinzips der conformen Abbildung auf ein Problem der Elasticität. <i>R. S. Coburg</i> , 1894 (<i>Hahn-Machenheimer</i>)	233
Biedermann, P., Die wissenschaftliche Bedeutung der Hypothese. <i>Annenschule Dresden</i> , 1894 (<i>P.</i>)	173
Bohnert, F., Elektrostatik. <i>R. S. v. d. Holsthore Hamburg</i> , 1895 (<i>P.</i>)	322

	Seite
Cremer, J., Ein Beitrag zur elementaren Theorie des Potentialbegriffs. <i>G. Cleve</i> , 1894 (P.)	110
Gent, R., Ergebnisse zehnjähriger meteorologischer Beobachtungen. <i>G. Liegnitz</i> , 1894 (<i>Hahn-Machenheimer</i>)	180
Graf, E., Die Theorie der Akustik im griechischen Altertum. <i>R. G. Gumbinnen</i> , 1894 (P.)	168
Haas, K., Über einige Apparate zur Demonstration der Präcession und ihrer Folgen. <i>K. K. Staatsg. Wien VI</i> , 1894 (<i>M. Koppe</i>)	383
Henrici, J., Einführung in die induktive Logik. <i>G. Heidelberg</i> , 1894 (P.)	103
Hupe, A., Bolometrische Arbeiten. <i>R. S. Charlottenburg</i> , 1894 (<i>Hahn-Machenheimer</i>) . . .	233
Köhler, L., Technologische Prozesse für den chemischen Unterricht. <i>R. S. v. d. Holsten-</i> <i>thore Hamburg</i> , 1894 (<i>R. Lüpke</i>)	287
Kusch, E., Schwingungen parabolisch begrenzter Membranen. <i>Victoria-G. Potsdam</i> , 1894 (<i>Hahn-Machenheimer</i>)	233
Miething, E., Leonhard Eulers Lehre vom Äther. <i>Königst.-G. Berlin</i> , 1894 (P.)	277
Möhring, W., Über den chemischen Unterricht an Realschulen. <i>3. Städt. R. S. Berlin</i> , 1895 (P.)	373
Morgenroth, Die Anfänge der heutigen Chemie. <i>R. G. Quakenbrück</i> , 1894 (<i>J. Schiff</i>) . .	180
Oberbeck, H., Über elektrische Figuren. <i>Herzogl. Karls-G. Bernburg</i> , 1894 (<i>E. Schenck</i>) .	287
Ohmann, O., 1. Das Schicksal des chemisch-mineralogischen Unterrichts auf dem Gym- <i>nasium</i> ; 2. Ein Plan zur Beschaffung von Mineralien. <i>Humboldt-G. Berlin</i> , 1894 (P.)	51
Pietzker, F., Das humanistische Element im exaktwissenschaftlichen Unterricht. <i>K. G.</i> <i>Nordhausen</i> , 1894 (P.)	223
Robel, E., Die Sirenen. Teil II. <i>Luisenst. R. Berlin</i> , 1894 (P.)	42
—, —, Teil III. —, —, 1895 (P.)	370
Schilling, G., Die Astronomie und mathematische Geographie an Realschulen. <i>K. K. Staats-</i> <i>Ober-R. S. Olmütz</i> , 1894 (P.)	390
Schmidt, W., Das Proömium der Pneumatik des Heron von Alexandria. <i>Herzogl. R. Braun-</i> <i>schweig</i> , 1894 (P.)	179
Schnaase, L., Gilberts Physiologia nova de magnete (Schluss) <i>K. G. Pr. Stargard</i> , 1894 (P.)	179
Schumann, H., Die Galilei-Newtonschen Bewegungsgesetze als Einleitung in die Mechanik. <i>K. R. Würzburg</i> , 1894 (P.)	278
Velde, W., Die magnetischen Kraftlinien im physikalischen Unterricht. <i>8. Städt. R. S.</i> <i>Berlin</i> , 1894 (P.)	233
Vogel, O., Entwurf zu einem Lehrplan für das <i>Königst. R. Berlin</i> , 1894 und 1895 (P.) . .	371

Mittheilungen aus Werkstätten.

Einfaches Thomson Galvanometer für Lampen und Fernrohrablesung von M. Th. Edelmann	116
Apparat für Skalenablesung durch Projicieren von M. Th. Edelmann	240
Elektrische Messinstrumente von Hartmann & Braun	335

Versammlungen und Vereine.

Verein zur Förderung des Unterrichts in der Mathematik und der Naturwissenschaften	52, 111, 331
Physikalische Gesellschaft zu Berlin	55, 115, 287
Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Wien	180, 234
Verein zur Förderung des physikalischen Unterrichts in Berlin	184, 239
Verein zur Förderung des physikalischen und chemischen Unterrichts in Wien . . .	288

Correspondenz.

Schülerübungen (Niemöller)	55
Zur Denkaufgabe Heft 1 S. 33 (E. Mach)	55
Entgegnung von Dr. Hoppe. — Erwiderung von Dr. Maiss. — Zur Abwehr	117, 241
Zur Mitteilung über „Gefäßbarometer“ von E. E. Böhm. (Von R. Fuess)	120
Zur Behandlung der Brückenwage von K. Zahradniček	120
Zur Frage „Atwoods Fallmaschine oder Galileis Fallrinne“ (W. Pscheidl und A. Höfler	184
Über den Handfertigkeitunterricht am Lehrerseminar in Cöthen (Dr. A. Pabst)	288
Zu der Programmabhandlung von O. Ohmann, <i>diese Zeitschr. VIII, 51</i> , (Dr. J. Kraus) . .	289
Die naturwissenschaftlichen Ferienkurse zu Berlin, 1895	289

Namen - Verzeichnis.

Bei Original-Beiträgen sind die Namen der Verfasser gesperrt gedruckt.

- Adolph, E.**, Foucaultscher Pendelversuch, 312.
- Albrich, jun. K.**, Unterricht in Mechanik, 172.
- Alth, G. v.**, Schulapparat für elektrodynamische Erscheinungen, 164; der physikalische Unterricht am Ober-Gymnasium, 171.
- Amsler-Laffont, J.**, Alpenglühen, 319.
- Aschkinass, E.**, elektrische Wellen, 216.
- Atmer, Elmores** Verfahren für nahtlose Kupferrohren, 105.
- Bidet, A.**, Laboratoriumsapparate, 97.
- Biedermann, P.**, wissenschaftliche Bedeutung der Hypothese, 170.
- Bohnert, F.**, Elektrostatik, 322.
- Boys, C. V.**, Befestigung von Quarzfäden, 173.
- Brandtstätter, Fr.**, singende Flammen, 162; Gasentwicklungsapparat, 215.
- Carhart, Widerstandsänderung** galvanischer Elemente, 369.
- Classen, H.**, Wesen der elektrischen Wirkungen 251.
- Cuperus s. Zwaardemacher.**
- Dannemann, F.**, Übungen im Laboratorium, 325.
- Eschenhagen, M.**, Variationen der magnetischen Deklination, 245.
- Fényes, D.**, Fixieren des magnetischen Zustandes im Eisen, 315.
- Fernbach, L.**, Ursache der Kurzsichtigkeit, 269.
- Fischer, E.**, Synthese des Caffeins, 320.
- Fleischmann, L.**, Wirkung eines geraden Stromes, 361.
- Frölich, O.**, praktische Anwendung des Ozons, 326.
- Fuchs, K.**, Elasticität eines Brettes, 96; Rationelles Lüften, 214; zur Dioptrik, 316; Ausdehnungscoefficient der Luft, 368.
- Gallenkamp, W.**, Gasentwicklungsapparat, 215.
- Garbasso, A.**, elektrische Wellen, 216.
- Geissler, K.**, Demonstrationsapparate für zusammengesetzte Schwingungen, 304.
- Graf, E.**, Theorie der Akustik im griechischen Altertum, 168.
- Grimsehl, E.**, elektrischer Strom und Flüssigkeitsströme, 209; Vereinigung von Ergänzungsfarben, 213; Elektromagnet, 214.
- Guglielmo, G.**, Quecksilberbarometer, 168.
- Haas, K.**, Aufgabe, 213; Apparat zur Linsenwirkung, 266.
- Hahn-Machenheimer, Aufgaben**, 213.
- Harbordt, F.**, Experimentiertisch, 367; Versuch zur Spitzenwirkung, 368.
- Hartl, H.**, Versuche aus der Hydromechanik, 93; Beiträge zur Hydromechanik, 204.
- Hartmann, Ch.**, Abstossung eines Stromes, 359.
- Heim, C.**, Universallampenrheostat, 199.
- Helmholtz, H. v.**, Heinrich Rudolph Hertz, 22.
- Henke, R.**, Trägheitsmomente ebener Flächen, 267.
- Henrici, J.**, Einführung in die induktive Logik, 103.
- Hergt, O.**, Darstellung fester Kohlensäure, 214; Gasentwicklungsapparat, 215.
- Herroun, Jod-Voltmeter**, 319.
- Höfler, A.**, Ziele des physikalischen Unterrichtes, 123.
- Holtz, W.**, Kleine Beiträge zur experimentellen Optik, 1.
- Houston u. Kennelly**, Theorie der Entmagnetisierung, 370.
- Hughes**, Erfindung des Telephons, 321.
- Hurmuzescu**, Neue Isolatoren, 167.
- Joly, J.**, Versuche zum Boyleschen- und Gay-Lussacschen Gesetz, 319.
- Kahlbaum, G. W. A.**, Handquecksilberluftpumpe, 90; Schliffe und Hähne, 97; Theophrastus Paracelsus, 100.
- Kiebel, A.**, Galileis Untersuchung der Fallbewegung, 45.
- Kolbe, B.**, Ampèresches Gestell, 155; Farbmäntel, Ersatz der Farbenscheiben, 243

- König, W., Erklärung Kundtscher Staubfiguren, 191; Gesetze der sphärischen Spiegelung, 260.
- Konninck, L. L. den, Gasentwicklungsapparat, 215.
- Koppe, M., zur astronomischen Tafel, 120.
- Kraus, J., Briefwage als Dynamometer, 166.
- Kraus, S., Schulversuch aus der Akustik, 214.
- Kurz, A., Aufgabe über den Gang der Lichtstrahlen im Auge, 264.
- Leonhardt, G., Aufgaben, 212.
- Longinescu, G. G., Aufgaben, 32; Verschiebung des Bildes im Spiegel, 46; Chemische Drehscheibe, 368.
- Looser, Differential-Thermoskop, 291.
- Lüpke, R., Versuche zur Veranschaulichung der neueren Theorie der Elektrolyse, 10; Fortsetzung, 78; van't Hoff'sche Theorie der Lösungen, 133.
- Maiss, E., Denkaufgaben, 33, 34; Aufgabe, 212.
- Margot, Ch., Zeichnungen auf Glas, 374.
- Mauritius, R., ein Heliotrop, 271; schiefe Ebene zu Präzisionsversuchen, 271; Stromschliesser, 272; Fallraummesser, 273.
- Merlin, M., Elektrische Durchbohrung des Glases, 167.
- Miething, E., Eulers Lehre vom Äther, 277.
- Minchin, Elektromagnetische Strahlung, 99; elektrische Messung des Sternenlichtes, 321.
- Mitus, C., Gasentwicklungsapparat, 215.
- Möhrling, W., chemischer Unterricht an Realschulen, 373.
- Moissan, Calciumcarbid und Acetylen, 274.
- Moreland, S. T., die Leydener Flasche als Aufspeicherungs-batterie, 39.
- Müller, Fr. C. G., Tangentenbussole, 34; Absorption des Natriumlichtes, 95; Drähte gerade zu richten, 96; Vorrichtung für Torsionsschwingungen, 96; Verbindung von Zinn mit Chlor, 96; Anwendung des Morsetasters für Polarisation, 166; Trägheitsmomenten-Apparat, 194; selbstcorrigierendes Luftthermometer, 308; Uhrwerk-heliostat, 354; Messung von Gasdruck durch Seifenhäutchen, 358.
- Neumann, K. W., optischer Demonstrationsapparat, 268.
- Neumann, R., Lichtbrechungs-Apparat, 357; Schmelzpunkt vom Wachs, 369.
- Niemöller, F., Maximalgeschwindigkeit eines Pendels, 37; Versuche über Bewegungsgrösse und Kraftantrieb, 95; Zeigerwage für Schülerübungen, 39; einfaches Volumenometer, 39.
- Ohmann, O., Einleiten chemischer Prozesse, 366.
- Oosting, H. J., Experimente aus der Schwingungslehre, 187; Machs Pendelversuch, 314.
- Ostwald, W., wissenschaftliche Elektrochemie der Gegenwart und technische der Zukunft, 47; Johann Wilhelm Ritter, 221.
- Pabst, A., Handfertigkeitsunterricht am Lehrerseminar, 288.
- Pietzker, F., das humanistische Element im Unterricht, 223; eisenfreie Dynamomaschinen, 227.
- Plassmann, J., Himmelserscheinungen, 56, 122, 186, 242, 290, 338.
- Poske, F., August Kundt †, 30; Hermann v. Helmholtz, 160.
- Preyer, W., Genetisches System der Elemente, 98.
- Ramsay, W., Argon, 219.
- Rathenau, W. und E., elektrische Telegraphie ohne Draht, 280.
- Rayleigh, Argon, 219.
- Rebenstorff, H., Schülerversuche über Eigenschaften des Wasserstoffgases, 316.
- Robel, E., die Sirenen, 42; 370.
- Robinson, E., Vorlesungselektroskop, 369.
- Rosenfeld, M., Elektrolyse der Salzsäure, 365.
- Rubens, H., elektrische Telegraphie ohne Draht, 280.
- van Schaik, W. C. L., Versuche aus der Akustik, 249; Apparat für harmonische Bewegung, 350.
- Scheiner, J., Universal-Sensitometer, 106.
- Schiel, R., Physikunterricht nach den neuen Lehrplänen, 45.
- Schott, s. Winkelmann.
- Schülke, A., Potential beim Unterricht, 224.
- Schumann, H., Die Galilei-Newtonschen Bewegungsgesetze, 278.
- Schwalbe, B., zur Lehrmittelfrage, 57.
- Schwendenwein, H., Aufgabe, 31.
- Spies, P., Quecksilberluftpumpe combinirt mit Kolbenluftpumpe, 363.
- Szymanski, P., Versuche über Magnet-Induktion, 339.
- Tesla, Ströme hoher Spannung und grosser Wechselzahl, 40.
- Thomson, E., Neue Isolatoren, 167.
- Tümpel, R., Hypothesen im Unterricht, 102.
- Vogel, O., Lehrplan des Königst. Realgymnasiums, 371.
- Volkman, P., Beispiel wissenschaftlicher Methodik, 44; hat die Physik Axiome? 101

- Weber, H. F., Energie-Übertragung Lauffen-Frankfurt 48.
- Weiler, W., Wirkung zweier magnetischer Felder auf einander 35; Ankermagnetismus dynamoelektrischer Maschinen, 314; Cupron-Element, 270; Krystallbildungen, 318; Ersatz für Hollundermark, 368.
- Westons Normal-Cadmium-Element, 276.
- Willson, Calciumcarbid und Acetylen, 274.
- Winkelmann, A. und O. Schott, Beobachtungen mit einem neuen Geräteglas, 39.
- Wolf, H., Gasentwicklungsapparat, 215.
- Zakrzewski, J. v., Apparat für den kritischen Zustand der Kohlensäure, 311.
- Zwaardemacher u. Cuperus, Umfang des Gehörs, 100.

Sach-Verzeichnis.

Bei Original-Beiträgen sind die Namen der Verfasser gesperrt gedruckt.

- A**bstossung eines Stromes, von Ch. Hartmann, 359.
Äther, Eulers Lehre vom — (E. Miething), 277.
Akustik, Schülerversuch aus der —, von S. Kraus, 214.
—, Theorie der — im griech. Altertum (E. Graf), 168.
—, Versuche aus der —, von W. C. L. van Schaik, 249.
Alpenglühen, zur Erklärung des — (J. Amsler-Laffont), 319.
Ampèresches Gestell, von B. Kolbe, 355.
Ankermagnetismus dynamoelektrischer Maschinen, von W. Weiler, 314.
Argon (Rayleigh und Ramsay), 219.
Astronomische Tafel, Bemerkungen zur —, von M. Koppe, 120.
Ausdehnungscoefficient der Luft, von K. Fuchs, 368.
Axiome, hat die Physik —? (P. Volkmann), 101.
- B**ewegungsgesetze, Galilei-Newtonsche (H. Schumann), 278.
Bewegungsgrösse und Kraftantrieb, Versuche über —, von F. Niemöller, 95.
Boylesches und Gay-Lussacsches Gesetz, Versuche zum — (J. Joly), 319.
Brechung des Lichtes, Schulapparat für —, von R. Neumann, 357.
- C**affeïn, die Synthese des — (E. Fischer und L. Ach), 320.
Calciumcarbid und Acetylen (Moissan, Willson), 274.
Chemischer Unterricht an Realschulen (W. Möhring), 373.
Cupron-Element, von W. Weiler, 270.
- D**ioptrik, zur, von K. Fuchs, 316.
Drähte gerade zu richten, von Fr. C. G. Müller, 96.
Drehscheibe, chemische, von G. Longinescu, 368.
Dynamomaschinen, eisenfreie (F. Pietzker), 227.
Dynamometer, Briefwage als —, von J. Kraus, 166.
- E**inleiten chemischer Prozesse, von O. Ohmann, 366.
Elasticität eines Brettes, von K. Fuchs, 96.
Elektrische Durchbohrung des Glases (M. Merlin), 167.
— r Strom, veranschaulicht durch Flüssigkeitsströme, von E. Grimsehl, 209.
— Ströme hoher Spannung und grosser Wechselzahl (Tesla), 40.
— Wellen (E. Aschkinass u. A. Garbasso), 216.
— Wirkungen, Wesen der —, von H. Classen, 251.
Elektrochemie, wissenschaftliche — der Gegenwart (W. Ostwald), 47.
Elektrodynamische Erscheinungen, Schulapparat für —, von G. v. Alth, 164.
Elektrolyse, zur Theorie der —, von R. Lüpke, 10, 78.
Elektromagnet, von E. Grimsehl, 214.
Elektromagnetische Strahlung (Minchin), 99.
Elektroskop, Vorlesungs- (E. Robinson), 369.
Elektrostatik (F. Bohnert), 322.
Elemente, genetisches System der chemischen — (W. Preyer), 98.
Elmores Verfahren für nahtlose Kupferröhren (Atmer), 105.
Energie-Übertragung Lauffen-Frankfurt (H. F. Weber), 48.
Entmagnetisierung, zur Theorie der —, (Houston und Kenelly), 370.
Ergänzungsfarben, Vereinigung von —, von E. Grimsehl, 213.
Experimentiertisch, der —, von F. Harbordt, 367.
- F**allbewegung, Galileis Untersuchung der — (A. Kiebel), 45.
Fallraummesser (R. Mauritius), 273.
Farbennütel, als Ersatz der Farbenscheiben, von B. Kolbe, 213.
Ferienkursus zu Berlin 1895, 289.
Flammen, singende, von F. Brandstätter, 162.
Foucaultscher Pendelversuch, von E. Adolph, 312.
- G**asdruck, Messungen von — durch Seifenhäutchen, von Fr. C. G. Müller, 358.

- Gasentwicklungsapparate, neuere (Fr. Brandstätter, W. Gallenkamp, O. Hergt, L. den Koninck, C. Mitus, H. Wolf), 215.
- Gehör, Umfang des — (Zwaardemacher und Cuperus), 100.
- Geräteglas, Beobachtungen mit einem neuen (Winkelmann und Schott), 39.
- Geschichtliches: Theophrastus Paracelsus (G. Kahlbaum), 100; Johann Wilhelm Ritter (W. Ostwald), 221.
- H**armonische Bewegung, Apparat für —, von L. v. Schaik, 350.
- Heliostat, neue Construction des Uhrwerk- —, von Fr. C. G. Müller, 354.
- Heliotrop (R. Mauritius), 271.
- Himmelserscheinungen, von J. Plassmann, 56, 122, 186, 242, 290, 338, 386.
- Hollundermark, Ersatz für —, von W. Weiler, 368.
- Humanistisches Element im Unterricht (F. Pietzker), 223.
- Hydromechanik, Versuche und Beiträge zur —, von H. Hartl, 93, 204.
- Hypothese, wissenschaftliche Bedeutung der — (P. Biedermann), 170.
- Hypothesen im Unterricht (R. Tümpel), 102.
- Helmholtz †, von F. Poske, 160.
- Hertz †, von H. von Helmholtz, 22.
- Isolatoren, neue (E. Thomson, Hurmuzescu), 167.
- K**ohlensäure, Darstellung fester —, von O. Hergt, 214.
- Kritischer Zustand der Kohlensäure, Apparat für den —, von J. v. Zakrzewski, 311.
- Krystallbildungen, von W. Weiler, 318.
- Kundt †, von F. Poske, 30.
- Kundtsche Staubfiguren, Erklärung der —, von W. König, 191.
- Kurzsichtigkeit, Ursache der —, von L. Fernbach, 269.
- L**aboratoriumsapparate (A. Bidet), 97.
- Laboratorium, Übungen im chemischen — (F. Dannemann), 325.
- Lampenrheostat, Universal- —, von C. Heim, 199.
- Leydener Flasche als Aufspeicherungs-batterie (S. T. Moreland), 39.
- Lehrmittelfrage, zur, von B. Schwalbe, 57.
- Lehrplan des Königst. Realg. (O. Vogel), 371.
- Lichtstrahlen, Gang der — im Auge, von A. Kurz, 264.
- Linsenwirkung, Apparat zur —, von K. Haas, 266.
- Lösungen, van't Hoff'sche Theorie der —, von R. Lüpke, 123.
- Logik, Einführung in die inductive — (J. Henrici), 103.
- Lüften, rationelles, von K. Fuchs, 214.
- Luftthermometer, selbstcorrigierendes, von Fr. C. G. Müller, 303.
- Machs Pendelversuch, von H. J. Oosting, 314.
- Magnetische Deklination, Variationen der —, von M. Eschenhagen, 245.
- Felder, Wirkung auf einander, von W. Weiler, 35.
- Magnet-Induktion, Einführung in die Theorie der —, von P. Szymański, 339.
- Magnetischer Zustand im Eisen, Fixieren des —, von D. Fényes, 315.
- Mechanik, Unterricht in der — (K. Albrich), 172.
- Methodik, Beispiel wissenschaftlicher (P. Volkmann), 44.
- Morsetaster, Anwendung des — für Polarisation, von Fr. C. G. Müller, 166.
- N**atriumlicht, Absorption des —, von Fr. C. G. Müller, 95.
- Normal-Cadmium-Element, Westonsches, 276.
- O**ptik, kleine Beiträge zur experimentellen —, von W. Holtz, 1.
- Optischer Demonstrationsapparat, von K. W. Neumann, 263.
- Ozon, praktische Anwendungen des — (O. Frölich), 326.
- P**endel, Maximalgeschwindigkeit eines —, von F. Niemöller, 37.
- Physikalischer Unterricht am Ober-Gymnasium (G. v. Alth), 171.
- — —, nach den neuen Lehrplänen (R. Schiel), 45.
- , Ziele des —, von A. Höfler, 123.
- Potential, das elektrische — beim Unterricht (A. Schülke), 224.
- Q**uartzfäden, Befestigung von — (C. V. Boys), 173.
- Quecksilber-Barometer (G. Guglielmo), 168.
- Luftpumpe, Hand —, von G. W. A. Kahlbaum, 90.
- — — combinirt mit Kolben-Luftpumpe, von P. Spies, 363.
- S**alzsäure, Elektrolyse der —, von M. Rosenfeld, 365.
- Schiefe Ebene zu Präzisionsversuchen (R. Mauritius), 271.
- Schliffe und Hähne (G. W. A. Kahlbaum), 97.
- Schmelzpunkt von Wachs (R. Neumann), 369.
- Schwingungen, Demonstrationsapparate für zusammengesetzte —, von K. Geissler, 304.

- Schwingungslehre, Experimente aus der —, von H. F. Oosting, 187.
- Sensitometer, Universal — (J. Scheiner), 106.
- Sirenen, die — (E. Robel), 42 und 370.
- Spiegel, Verschiebung des Bildes im — (G. Longinescu), 46.
- Spiegelung, Gesetze der sphärischen — und Brechung, von W. König, 260.
- Spitzenwirkung, Versuch zur —, von F. Harbordt, 368.
- Sternenlicht, elektrische Messung des — (Minchin), 321.
- Strom, Wirkung eines geraden — auf einen Pol, von L. Fleischmann, 361.
- Stromschliesser (R. Mauritius), 272.
- Tangentenbussole, von Fr. C. G. Müller, 34.
- Telegraphie, Elektrische — ohne Draht (W. und E. Rathenau und Rubens), 280.
- Telephon, Erfindung des — (Hughes), 321.
- Thermoskop, Differential —, von Looser, 291.
- Torsionsschwingungen, Vorrichtung für —, von Fr. C. G. Müller, 96.
- Trägheitsmomenten-Apparat, von Fr. C. G. Müller, 194.
- Trägheits-Momente ebener Flächen, von R. Henke, 267.
- Verbindung von Zinn mit Chlor, von Fr. C. G. Müller, 96.
- Voltameter, Jod — (Herroun), 319.
- Volumenometer, einfaches (F. Niemöller), 39.
- Wasserstoffgas, Schülerversuche über —, von H. Rebenstorff, 316.
- Widerstand galvanischer Elemente (Carhart), 369.
- Zeigerwage für Schülerübungen (F. Niemöller), 39.
- Zeichnungen auf Glas (Ch. Margot), 374.

