

Naturwissenschaften im
Unterricht Physik

11. Jahrgang 2000

(zugleich 48. Jahrgang von
Naturwissenschaften im Unterricht – Physik/Chemie)

Herausgeber:
Prof. Dr. Otto Ernst Berge
Prof. Dr. Reinders Duit
Ralph Hepp
StD Martin Volkmer

Erhard Friedrich Verlag, Seelze
in Zusammenarbeit mit Klett

Autorenverzeichnis

Wie in früheren Jahrgängen und auch im Zehnjahres-Register 1977–1986 dieser Zeitschrift ist jeder Beitrag nach seinem ersten Verfasser eingeordnet. Bei den Namen weiterer Verfasser finden sich Verweise. Seitenzahlen in Klammern weisen auf Ergänzungen, Erwiderungen u. Ä. hin.

<i>Armbrust, A.</i> : Ein Stromkreis zum Knobeln	137
<i>Becker, P.</i> : Versuche, Apparate und Automaten. Physikexperimente im Anfangsunterricht – von Schülerinnen und Schülern vorgeführt	243
<i>Behrendt, H.</i> ; <i>Schlichting, H. J.</i> : Versuche mit einfachen Mitteln – zwischen Physik und Alltag	96
–: s. a. O. E. Berge	
<i>Berge, O. E.</i> : Das menschliche Auge und das Sehen	46
–: Das Auge im Optik-Unterricht der Sekundarstufe I	52
–: Einfache Versuche zum Sehen	57
–: Akkommodierende Linsenmodelle	66
–: <i>Pieper-Wöhlk, H.</i> ; <i>Behrendt, H.</i> : Kurz- und Weitsichtigkeit	69
–: Augenkrankheiten	77
–: Ausbildung zum Augenoptiker	85
–: Freihandversuche mit Linsen	99
–: Lärm. Physikalische und biologische Grundlagen	140
–: Versuche mit einem Schallpegelmessgerät	152
–: <i>Duit, R.</i> : Richtig anfangen! Physikalischer Anfangsunterricht – Chancen für unser Fach	234
–: s. a. J.-W. Landsberg-Becher; R. Szostak; F. Weiland	
<i>Brandt, R.</i> : Der Schutzleiter	29
–: Ein Mittelwellenradio – ohne „Leitungsantenne“ und Erde	216
<i>Braß, M.</i> : Die Glühwurst. Lassen sich mit diesem Modellversuch die Gefahren des elektrischen Stromes für den Menschen angemessen darstellen?	41
–: Der Durchgangsprüfer – ein nützliches Gerät zur Fehlersuche	198
<i>Brockhaus, P.</i> : Aufnahmen mit Grenzflächenmikrofonen	130
<i>Dörich, C.</i> : Untersuchung eines Schmelzsicherungseinsatzes	18
–: <i>Volkmer, M.</i> : Modellversuche zur Funktion eines Leitungsschutzschalters	24
–: Bau eines Toasters für Kleinspannung	195
<i>Duit, R.</i> : PISA. Eine weitere internationale Vergleichsstudie	270
–: s. a. O. E. Berge, K. Fritzsche	
<i>Fraefel, U.</i> : Anfangsunterricht in der Schweiz. Zumindest das Wenige wirklich verstehen	267
<i>Fritzsche, K.</i> ; <i>Duit, R.</i> : Grundbegriffe der Wärmelehre – aus Schülervorstellungen entwickelt	252
<i>Heepmann, B.</i> : Einfachste Elektromotoren für den Unterricht	224
<i>Kiupel, M.</i> : Geometrische Optik – ohne Lichtstrahlen	86
–: Sehen erleben. Interaktive Exponate zur Optik	90
<i>Kruse, H.</i> : Untersuchung von selbst gebastelten Papierfliegern	108
<i>Landsberg-Becher, J.-W.</i> : Lärm als Gesundheitsrisiko	148
–: <i>Berge, O. E.</i> : Schülerinnen und Schüler messen Verkehrslärm	171
<i>Leupold, J.</i> : Aufgaben	68
–: Tieraugen	69
<i>Marhenke, E.</i> : Der Fehlerstromschutzschalter. Behandlung des Fehlerstromschutzschalters im Rahmen des Themas Induktion	36
–: Spiegel im Spiegel – gespiegelt. Das Kaleidoskop und andere Spiegeleien	200
<i>Mie, K.</i> : Der Energiebegriff im integrierten naturwissenschaftlichen Unterricht (PING)	247
<i>Morgenstern, K.</i> : Modellversuche zum Golfstrom	121
<i>Münchow, J.</i> : Lärm-Stationen. Lernen an Stationen zum Thema Schallwahrnehmung und Lärm	160
<i>Pieper-Wöhlk, H.</i> : s. O. E. Berge	
<i>Schätz, U.</i> : „Einführung in die Physik“: Beobachten und Messen. Ein Wahlkurs für Schüler und Schülerinnen der 6. Jahrgangsstufe	238
<i>Schlichting, H. J.</i> : Vom Zündholz zur zündenden Idee. Freihandversuche mit Streichhölzern und deren Schachteln	118
–: s. a. H. Behrendt	
<i>Schön, L.-H.</i> : s. T. Weber	
<i>Schuldt, C.</i> : Freihandversuche zur Elektrostatik	111
<i>Schwengeler, C. A.</i> : Mit Münzen experimentieren	115
<i>Szostak, R.</i> ; <i>Berge, O. E.</i> : Die Jahreszeiten. Alte Lernschwierigkeiten und ein neues didaktisches Hilfsmittel	256
<i>Thoma, E.</i> : Was wird wie geschaltet?	128
<i>Treitz, N.</i> : Eine lehrreiche Briefwaage zum Selbstbauen und Benutzen	208

<i>Vetter, I.</i> : Projekt „Lärm“. Eine 9. Hauptschulklasse beschäftigt sich mit den Themen Lärm und Lärmschäden, Lärmschutz und Rücksichtnahme	176
<i>Volkmer, M.</i> : Personenschutz und Brandschutz in der Elektrotechnik	4
–: Zur Didaktik des Themas „Elektrische Sicherheitseinrichtungen“	8
–: Schulversuche zum Kurzschluss und zur Überlastung	12
–: Akkommodation des menschlichen Auges	60
–: Beseitigung der Kurzsichtigkeit durch Hornhautabtragung	84
–: Der Kritikalitätsunfall in Japan (1999)	92
–: Quecksilberersatzstoff Galinstan	133
–: Einfache Versuche mit einem Ultraschall-Entfernungsmesser	179
–: Fenstersicherungen – interessante Schalter für den einführenden Elektrizitätsunterricht	184
–: Spaltung von Urankernen und Energiegewinnung	186
–: Herstellung von Gebrauchsgegenständen als Aufgabe des Physikunterrichts	192
–: Spiel „Ruhige Hand“ – elektrisch und elektronisch realisiert	213
–: s. a. C. Dörich	
<i>Wasserburger, K.</i> : s. R. Wodzinski	
<i>Weber, T.</i> ; <i>Schön, L.-H.</i> : Spiegelwelt statt Reflexionsgesetz. Vorschläge zum Anfangsunterricht über Optik	260
<i>Weiland, F.</i> ; <i>Berge, O. E.</i> : Stereoskopie und Stereofotografie	79
<i>Wodzinski, R.</i> ; <i>Wasserburger, K.</i> : Einführung in das Thema Druck. Ein Vorschlag für eine arbeitsteilige Gruppenarbeit mit einfachen Experimenten	105
–: Zustandsgröße Druck. Zur Einführung des Druckbegriffs in der Sekundarstufe I	124

Verzeichnis nach Sachgebieten

Jeder Beitrag ist genau wie bei früheren Jahrgängen und auch beim Zehnjahresregister 1977–1986 dieser Zeitschrift einem oder mehreren der folgenden Sachgebiete zugeordnet. Ausführlicher ist in jenem Register die Art der Ordnung beschrieben worden.

A. Didaktik, Grundlagen (u. a. Physikunterricht allgemein, Lehrerbildung)	
Richtig anfangen! Physikalischer Anfangsunterricht – Chancen für unser Fach (<i>O. E. Berge, R. Duit</i>)	234
Anfangsunterricht in der Schweiz. Zumindest das Wenige wirklich verstehen (<i>U. Fraefel</i>)	267
„Einführung in die Physik“. Beobachten und Messen. Ein Wahlkurs für Schüler und Schülerinnen der 6. Jahrgangsstufe (<i>U. Schätz</i>)	238
PISA. Eine weitere internationale Vergleichsstudie (<i>R. Duit</i>)	270
B. Sprache, Denken, Schülervorstellungen	
Grundbegriffe der Wärmelehre – aus Schülervorstellungen entwickelt (<i>K. Fritzsche, R. Duit</i>)	252
Das Auge im Optik-Unterricht der Sekundarstufe I (<i>O. E. Berge</i>)	52
C. Methodik (u. a. Unterrichtsgespräch, Übung, Leistungsmessung, Spiel, Projektunterricht)	
„Einführung in die Physik“. Beobachten und Messen. Ein Wahlkurs für Schüler und Schülerinnen der 6. Jahrgangsstufe (<i>U. Schätz</i>)	238
Projekt „Lärm“. Eine 9. Hauptschulklasse beschäftigt sich mit den Themen Lärm und Lärmschäden, Lärmschutz und Rücksichtnahme (<i>I. Vetter</i>)	176
D. Experimentieren, Computereinsatz, Modelle, Medien Fachräume (einzelne Experimente und Geräte sind beim jeweiligen Sachgebiet eingeordnet, s. unten) (s. a. Rubrik „Informations- und Unterrichtsmaterialien“ unten)	
Versuche, Apparate und Automaten. Physikexperimente im Anfangsunterricht – von Schülerinnen und Schülern vorgeführt (<i>P. Becker</i>)	243
Versuche mit einfachen Mitteln – zwischen Physik und Alltag (<i>H. Behrendt, H. J. Schlichting</i>)	96
Sehen erleben. Interaktive Exponate zur Optik (<i>M. Kiupel</i>)	90
Lärm-Stationen. Lernen an Stationen zum Thema Schallwahrnehmung und Lärm (<i>J. Münchow</i>)	160
Herstellung von Gebrauchsgegenständen als Aufgabe des Physikunterrichts (<i>M. Volkmer</i>)	192

E. Unfallverhütung, Strahlenschutz			
Zur Didaktik des Themas „Elektrische Sicherheitseinrichtungen“ (M. Volkmer)	8	Aufgaben (J. Leupold)	68
Personenschutz und Brandschutz in der Elektrotechnik (M. Volkmer)	4	Kurz- und Weitsichtigkeit (O. E. Berge, H. Pieper-Wöhlk, H. Behrendt)	69
Schulversuche zum Kurzschluss und zur Überlastung (M. Volkmer)	12	Freihandversuche mit Linsen (O. E. Berge)	99
Untersuchung eines Schmelzsicherungseinsatzes (C. Dörich)	18	Stereoskopie und Stereofotografie (F. Weiland, O. E. Berge)	79
Modellversuche zur Funktion eines Leitungsschutzschalters (C. Dörich, M. Volkmer)	24	Augenkrankheiten (O. E. Berge)	77
Der Schutzleiter (R. Brandt)	29	Beseitigung der Kurzsichtigkeit durch Hornhautabtragung (M. Volkmer)	84
Der Fehlerstromschutzschalter. Behandlung des Fehlerstromschutzschalters im Rahmen des Themas Induktion (E. Marhenke)	36	Ausbildung zum Augenoptiker (O. E. Berge)	85
Die Glühwurst. Lassen sich mit diesem Modellversuch die Gefahren des elektrischen Stromes für den Menschen angemessen darstellen? (M. Braß)	41	L. Elektrizität, Magnetismus	
Lärm als Gesundheitsrisiko (J.-W. Landsberg-Becher)	148	(Energie und Leistung siehe I; Nachrichtentechnik siehe J; Elektronik und EDV siehe M; Stromleitung in Flüssigkeiten siehe Q)	
F. Unterricht in Ausland		Freihandversuche zur Elektrostatik (C. Schuldt)	111
Anfangsunterricht in der Schweiz. Zumindest das Wenige wirklich verstehen (U. Fraefel)	267	Ein Stromkreis zum Knobeln (A. Armbrust)	137
G. Mechanik (Energie und Leistung siehe Sachgebiet I; Astronomie siehe T)		Was wird wie geschaltet? (E. Thoma)	128
Mit Münzen experimentieren (C. A. Schwengeler)	115	Fenstersicherungen – interessante Schalter für den einführenden Elektrikunterricht (M. Volkmer)	184
Vom Zündholz zur zündenden Idee. Freihandversuche mit Streichhölzern und deren Schachteln (H. J. Schlichting)	118	Der Durchgangsprüfer – ein nützliches Gerät zur Fehlersuche (M. Braß)	198
Einfache Versuche mit einem Ultraschall-Entfernungsmesser (M. Volkmer)	179	Spiel „Ruhige Hand“ – elektrisch und elektronisch realisiert (M. Volkmer)	213
Eine lehrreiche Briefwaage zum Selbstbauen und Benutzen (N. Treitz)	208	Bau eines Toasters für Kleinspannung (C. Dörich)	195
Zustandsgröße Druck. Zur Einführung des Druckbegriffs in der Sekundarstufe I (R. Wodzinski)	124	Einfachste Elektromotoren für den Unterricht (B. Heepmann)	224
Einführung in das Thema Druck. Ein Vorschlag für eine arbeitsteilige Gruppenarbeit mit einfachen Experimenten (R. Wodzinski, K. Wasserburger)	105	Zur Didaktik des Themas „Elektrische Sicherheitseinrichtungen“ (M. Volkmer)	8
Untersuchung von selbst gebastelten Papierfliegern (H. Kruse)	108	Schulversuche zum Kurzschluss und zur Überlastung (M. Volkmer)	12
Modellversuche zum Golfstrom (K. Morgenstern)	121	Untersuchung eines Schmelzsicherungseinsatzes (C. Dörich)	18
H. Wärmelehre (einschl. Wetterkunde; Energie, Leistung, Entropie, Wärmekraftmaschinen siehe Sachgebiet I)		Modellversuche zur Funktion eines Leitungsschutzschalters (C. Dörich, M. Volkmer)	24
Grundbegriffe der Wärmelehre – aus Schülervorstellungen entwickelt (K. Fritzsche, R. Duit)	252	Der Schutzleiter (R. Brandt)	29
Quecksilberersatzstoff Galinstan (M. Volkmer)	133	Der Fehlerstromschutzschalter. Behandlung des Fehlerstromschutzschalters im Rahmen des Themas Induktion (E. Marhenke)	36
Modellversuche zum Golfstrom (K. Morgenstern)	121	Die Glühwurst. Lassen sich mit diesem Modellversuch die Gefahren des elektrischen Stromes für den Menschen angemessen darstellen? (M. Braß)	41
Die Jahreszeiten. Alte Lernschwierigkeiten und ein neues didaktisches Hilfsmittel (R. Szostak, O. E. Berge)	256	Personenschutz und Brandschutz in der Elektrotechnik (M. Volkmer)	4
I. Energie (auch Leistung, Entropie, Wärmekraftmaschinen)		M. Elektronik, Datenverarbeitung (als Unterrichtsinhalt)	
Der Energiebegriff im integrierten naturwissenschaftlichen Unterricht (PING) (K. Mie)	247	Was wird wie geschaltet? (E. Thoma)	128
J. Akustik, Schwingungen, Wellen, Nachrichtentechnik		Spiel „Ruhige Hand“ – elektrisch und elektronisch realisiert (M. Volkmer)	213
Lärm. Physikalische und biologische Grundlagen (O. E. Berge)	140	Ein Mittelwellenradio – ohne „Leitungsantenne“ und Erde (R. Brandt)	216
Versuche mit einem Schallpegelmessgerät (O. E. Berge)	152	O. Atomphysik, Kernphysik, Quantentheorie	
Lärm-Stationen. Lernen an Stationen zum Thema Schallwahrnehmung und Lärm (J. Münchow)	160	Spaltung von Urankernen und Energiegewinnung (M. Volkmer)	186
Schülerinnen und Schüler messen Verkehrslärm (J. W. Landsberg-Becher, O. E. Berge)	171	Der Kritikalitätsunfall in Japan (1999) (M. Volkmer)	92
Projekt Lärm. Eine 9. Hauptschulklasse beschäftigt sich mit den Themen Lärm und Lärmschäden, Lärmschutz und Rücksichtnahme (I. Vetter)	176	S. Biophysik, Physiologie	
Lärm als Gesundheitsrisiko (J. W. Landsberg-Becher)	148	Das menschliche Auge und das Sehen (O. E. Berge)	46
Aufnahmen mit Grenzflächenmikrofonen (P. Brockhaus)	130	Einfache Versuche zum Sehen (O. E. Berge)	57
Einfache Versuche mit einem Ultraschall-Entfernungsmesser (M. Volkmer)	179	Akkommodation des menschlichen Auges (M. Volkmer)	60
K. Optik		Kurz- und Weitsichtigkeit (O. E. Berge, H. Pieper-Wöhlk, H. Behrendt)	69
Geometrische Optik – ohne Lichtstrahlen (M. Kiupel)	86	Augenkrankheiten (O. E. Berge)	77
Sehen erleben. Interaktive Exponate zur Optik (M. Kiupel)	90	Beseitigung der Kurzsichtigkeit durch Hornhautabtragung (M. Volkmer)	84
Spiegelwelt statt Reflexionsgesetz. Vorschläge zum Anfangsunterricht über Optik (T. Weber, L.-H. Schön)	260	Lärm. Physikalische und biologische Grundlagen (O. E. Berge)	140
Spiegel im Spiegel – gespiegelt. Das Kaleidoskop und andere Spiegeleien (E. Marhenke)	200	Lärm als Gesundheitsrisiko (J.-W. Landsberg-Becher)	148
Das menschliche Auge und das Sehen (O. E. Berge)	46	T. Astronomie	
Das Auge im Optik-Unterricht der Sekundarstufe I (O. E. Berge)	52	Die Jahreszeiten. Alte Lernschwierigkeiten und ein neues didaktisches Hilfsmittel (R. Szostak, O. E. Berge)	256
Einfache Versuche zum Sehen (O. E. Berge)	57	V. Umwelt, Umweltschutz	
Akkommodation des menschlichen Auges (M. Volkmer)	60	Lärm. Physikalische und biologische Grundlagen (O. E. Berge)	140
Akkommodierende Linsenmodelle (O. E. Berge)	66	Lärm als Gesundheitsrisiko (J.-W. Landsberg-Becher)	148
		Versuche mit einem Schallpegelmessgerät (O. E. Berge)	152
		Lärm-Stationen. Lernen an Stationen zum Thema Schallwahrnehmung und Lärm (J. Münchow)	160
		Schülerinnen und Schüler messen Verkehrslärm (J.-W. Landsberg-Becher, O. E. Berge)	171
		Projekt „Lärm“. Eine 9. Hauptschulklasse beschäftigt sich mit den Themen Lärm und Lärmschäden, Lärmschutz und Rücksichtnahme (I. Vetter)	176

Themen der Hefte

(mit Namen der Herausgeber sowie Jahrgang, Heft-Nummer, erster Seite)

Elektrische Sicherheitseinrichtungen (<i>M. Volkmer</i>)	10, 55, 3
Das Auge (<i>O. E. Berge</i>)	10, 56, 45
Experimentieren mit einfachen Mitteln (<i>H. Behrendt</i>)	10, 57, 95
Lärm (<i>O. E. Berge</i>)	10, 58, 139
Gebrauchsgegenstände herstellen (<i>M. Volkmer</i>)	10, 59, 191
Rechtzeitig anfangen – Interesse wecken (<i>O. E. Berge, R. Duit</i>)	10, 60, 233

Kleine fachliche Nachrichten

85, 181, 212

Versuchskartei

43, 93, 135, 187, 231, 273

Tagungen

84, 182

Rezensionen

Illusionen	89
------------	----

Informationen und Unterrichtsmaterialien

126, 134, 225

Sonstiges

42, 88, 134, 229, 259, 272

Beihefter

Tieraugen (<i>J. Leupold</i>)	69
---------------------------------	----

Heftthemen Physik 1989 – 1999

1989	
42	Physik in der Vertretungsstunde
44	Magnetismus
46	Informationstechnische Grundbildung I
48	Freie Themen
49	Werken im Physikunterricht
50	Elektrischer Widerstand
1990	
1	Mädchen im Physikunterricht
2	Der Generator
3	Informationstechnische Grundbildung II
4	Fliegen und Flugzeuge
5	Druck
1991	
6	Elementarisierung
7	Computer im Physikunterricht
8	Messen und Rechnen im Physikunterricht
9	Freie Themen
10	Freihandversuche
1992	
11	Fotografie
12	Physik und Sport
13	Elektrische Energie
14	Spiegel
15	Fächerübergreifender Unterricht
1993	
16	Schülervorstellungen Elektrizität
17	Offener Unterricht
18	Experimente im Physikunterricht
19	Freie Themen
20	Astronomie
1994	
21	Versuche zur Radioaktivität
22	Alltagsvorstellungen im Physikunterricht II. Optik, Mechanik, Teilchen
23	Hebel und Rolle
24	Freie Themen
25	Reibung
1995	
26	Versuche mit ICs
27	Analogien im Physikunterricht
28	Freie Themen
29	Physik erleben
30	Physik und Verkehrserziehung
1996	
31	Freie Themen
32	Induktion und Wirbelströme
33	Umweltbildung
34	Lernen in Science-Zentren
35	Selbstgebaute Versuchsgeräte und Funktionsmodelle
36	Computer
1997	
37	Selbstständig lernen
38	Unterricht bewerten
39	Energie sparen: Elektrische Energie
40	Faszinierende Experimente der Elektrik
41	Teilchen
42	Physikalische Wetterkunde
1998	
43	Physikalische Zaubereien
44	Begabte fördern
45	Themen vertiefen
46	Anders unterrichten
47	Schulversuche mit neuen Messgeräten
48	Üben
1999	
49	Mädchen, Jungen und Physik
50	Elektrostatik
51/52	Lernen an Stationen: Elektrizitätslehre
53	Energiesparen: Wärmeenergie
54	TIMSS – Anregungen für einen effektiveren Physikunterricht?