

Naturwissenschaften im

# Unterricht Physik

18. Jahrgang 2007

(zugleich 55. Jahrgang von  
Naturwissenschaften im Unterricht – Physik/Chemie)

Herausgeber:

Prof. Dr. Otto Ernst Berge

Prof. Dr. Reinders Duit

Prof. Dr. Rainer Girwidz

Ralph Hepp

Prof. Dr. Michael Komorek

Prof. Dr. Rita Wodzinski

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, Erweiterungen u.Ä. hin. VK bedeutet Versuchskartei.

Arndt, F.; Szolak, K.: Physik nach der Grundschule. Heterogene Lerngruppen in Unterstufen-AGs	150
Bartels, J.: Die Wirkungsweise des Transformators. Eine Unterrichtseinheit aus der Gesamtschule	260
Bell, T.: Mit Crash-Experimenten zum dynamischen Kraftbegriff. Verkehrssicherheit als Kontext für die Mechanik	62
Berge, O. E.: Freihandversuch: Glitzertröpfchen am Bildschirm (VK)	43
–: Flaschen-Zauber (VK)	43
–; Girwidz, R.: Der Transformator. Physikalische und technische Grundlagen	234
–; Lichtenstern, H.: Unterrichten über den Transformator. Didaktische Aspekte eines problematischen Themas	241
–: Einstiege in das Thema „Transformator“.	
–: Stärken und Schwächen verschiedener Varianten	248
–: Wirkungsgrad von Transformatoren. Versuche mithilfe eines preiswerten Energiekostenmessers	274
Bocziański, F.: Vom Tragen zum Tragwerk. Eine Einführung des Kraftbegriffs durch körperliche Erfahrungen	53
Brandt, R.: Die Hochspannungsgleichstromübertragung (HGÜ). Ein Modellversuch zur Energieübertragung per Baltic Cable	272
Bresler, S.: Mit Kompetenzrastern Unterricht planen und bewerten. Erfahrungen aus einer Unterrichtsequenz zum Thema „Wolkenbildung“ in einer 9. Realschulklasse	128
–: Bildergalerie „Energieumwandlungen“	186
–: Partnerkärtchen „Energieträger“	192
Denecke, I.; Kirsch, T.; Schütt, D.: Mechanische Energie	200
Duit, R.; Mikelskis-Seifert, S.; Gromadecki, U.: „Erkenntnisgewinnung“ in den Bildungsstandards Physik. Aufgaben zum Kompetenzbereich „Erkenntnisgewinnung“	12
–; Mikelskis-Seifert, S.: Kontextorientierter Unterricht. Wie man es einbettet, so wird es gelernt	48
–: Energie. Ein zentraler Begriff der Naturwissenschaften und des naturwissenschaftlichen Unterrichts	182
Forscherguppe Universität Kassel: Schritt für Schritt zur Lösung. Differenzierung durch Aufgaben mit gestuften Lernhilfen	138
Friege, G.; Reinhold, P.; Suckut, J.: Was wollen wir über Wind und Wetter wissen? Lernen in lebensnahen Kontexten	74
Girwidz, R.: Perpetuum mobile	195
–: s. a. O. E. Berge	
Göhring, A.: Differenzierte Gruppenarbeit zu Energie und Energiesparen im Haushalt	209
Gromadecki, U.: s. R. Duit	
Hackl, R.; Mikelskis-Seifert, S.: Nano im Unterricht? Neue Themen für die Sekundarstufe I durch die Integration moderner Technologien in den Physikunterricht	80
Heppmann, B.: Der Stirlingmotor – ein ganz besonderer Energiewandler	174
Henze, M.: $E = mc^2$ : Herleitung im „Expertenkongress“. Binnendifferenzierung nach mathematischen Fähigkeiten und Fertigkeiten in der gymnasialen Oberstufe	122
Hepp, R.: Selbstbestimmtes lernen. Themenplanarbeit im Grundkurs Physik	155
–: Vielfalt in Projekten. Differenzierung durch interessenbezogene Gruppenarbeit	159
–: Gruppenpuzzle zum Thema „Regenerative Energieträger“	223
–: Irrgartenspiel	230
–: Methoden-Werkzeuge zum Thema Transformator. Anregungen für unterschiedliche Unterrichtsphasen	265
Höttecke, D.: s. H. Schecker	
Kirsch, T.: s. I. Denecke	
Komorek, M.: Erfahrungen mit Standards in anglo-amerikanischen Ländern	37
Krietemeyer, C.; Wild, H.; Wodzinski, C. T.: Das Zimmermodell. Differenzierung im Unterricht zur Elektrizität in Klasse 7	142
Labudde, P.: Schule und Unterricht harmonisieren. Bildungsstandards in der Schweiz	40
Lichtenstern, H.: s. O. E. Berge	
Mänken, J.: Anregungen aus der Grundschule. Differenzierung im Sachunterricht	146
Mikelskis-Seifert, S.: s. R. Duit; R. Hackl	
Muckenfuß, H.: Vom Induktionsgesetz zum Transformator. Unterrichtsgang zur Bedeutung des Transformators für die elektrische Energieübertragung	255

Pysik, A.: Drogenbaron contra Mafia. Eine Lernaufgabe zum Thema „Masse und Gewichtskraft“	90
Reinhold, P.: s. G. Friege	
Schecker, H.: Die Bildungsstandards Physik. Orientierungsrahmen für den Unterricht	4
–; Theyßen, H.: „Kommunikation“ in den Bildungsstandards Physik. Aufgaben zum Kompetenzbereich „Kommunikation“	20, (94)
–; Höttecke, D.: „Bewertung“ in den Bildungsstandards Physik. Aufgaben zum Kompetenzbereich „Bewertung“	29
Schütt, D.: s. I. Denecke	
Suckut, J.: s. G. Friege	
Szolak, K.: s. F. Arndt	
Tajmel, T.: Sprachliche und kulturelle Diversität im Physikunterricht	118
Theyßen, H.: s. H. Schecker	
Volkmeyer, M.: Die elektrische Leistung zweier unterschiedlicher Widerstände bei Reihen- und Parallelschaltung	42, (94)
–: Die Masse der Erde und ihre mittlere Dichte	92
–: Nachweis der ferromagnetischen Eigenschaften von Eisenoxid ( $Fe_2O_3$ ) (VK)	95
–: Wirkungsgrad eines Elektromotors (VK)	95
–: Energien bei Änderung des Aggregatzustandes (Aufgaben)	176
–: Nachweis der ausströmenden Luft beim Befüllen einer leeren Flasche mit Wasser (VK)	179
–: Ermittlung der Resonanzfrequenz bei einem Federschwinger (VK)	179
–: Vom Generator zum Transformator. Kann man mit einer Versuchsanordnung die Funktion beider Geräte erklären?	252
–: Übungsaufgaben mit Experimenten zum Thema Transformator	277
–: Anschluss von Experimentierleitungen an den Akku eines Akku-Schraubers	280
–: Rückwirkung des Transformatorausgangs auf den Transformatoreingang (VK)	281
–: Erzeugung eines Lichtbogens unter Wasser (VK)	281
Wild, H.: s. C. Krietemeyer	
Wodzinski, C. T.; Wodzinski, R.: Ansätze für Differenzierung im Physikunterricht. Diagnose von Differenzen und mögliche Konsequenzen für den Unterricht	106
–: Differenzierte Leistungsbewertung. Grundlegende Informationen und praktische Vorschläge	166
–: s. a. C. Krietemeyer; R. Wodzinski	
Wodzinski, R.; Wodzinski, C. T.: Unterschiede zwischen Schülern – Unterschiede im Unterricht? Guten Physikunterricht für alle Schülerinnen und Schüler gestalten	100
–: Varianten. Aufgaben für Differenzierung umarbeiten	112
–: s. a. C. T. Wodzinski	

## 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)

Die Bildungsstandards Physik. Orientierungsrahmen für den Unterricht (H. Schecker)	4
„Erkenntnisgewinnung“ in den Bildungsstandards Physik. Aufgaben zum Kompetenzbereich „Erkenntnisgewinnung“ (R. Duit, S. Mikelskis-Seifert, U. Gromadecki)	12
„Kommunikation“ in den Bildungsstandards Physik. Aufgaben zum Kompetenzbereich „Kommunikation“ (H. Schecker, H. Theyßen)	20, (94)
„Bewertung“ in den Bildungsstandards Physik. Aufgaben zum Kompetenzbereich „Bewertung“ (H. Schecker, D. Höttecke)	29
Schule und Unterricht harmonisieren. Bildungsstandards in der Schweiz (P. Labudde)	40
Erfahrungen mit Standards in anglo-amerikanischen Ländern (M. Komorek)	37
Kontextorientierter Unterricht. Wie man es einbettet, so wird es gelernt (R. Duit, S. Mikelskis-Seifert)	48
Naturwissenschaften im Kontext. Informationen zu den Projekten „Biologie im Kontext“ und „Chemie im Kontext“	88

### B. Sprache, Denken, Schülervorstellungen

„Kommunikation“ in den Bildungsstandards Physik. Aufgaben zum Kompetenzbereich „Kommunikation“ (H. Schecker, H. Theyßen)	20, (94)
Sprachliche und kulturelle Diversität im Physikunterricht (T. Tajmel)	118

**C. Methodik (u. a. Unterrichtsgespräch, Übung, Leistungsmessung, Spiel, Projektunterricht, Stationenlernen)**

- Methoden-Werkzeuge zum Thema Transformator.  
Anregungen für unterschiedliche Unterrichtsphasen (R. Hepp) 265
- Unterschiede zwischen Schülern – Unterschiede im Unterricht?  
Guten Physikunterricht für alle Schülerinnen und Schüler gestalten (R. u. C. T. Wodzinski) 100
- Ansätze für Differenzierung im Physikunterricht. Diagnose von Differenzen und mögliche Konsequenzen für den Unterricht (C. T. u. R. Wodzinski) 106
- Varianten. Aufgaben für Differenzierung umarbeiten (R. Wodzinski) 112
- Sprachliche und kulturelle Diversität im Physikunterricht (T. Tajmel) 118
- $E = mc^2$ : Herleitung im „Expertenkongress“. Binnendifferenzierung nach mathematischen Fähigkeiten und Fertigkeiten in der gymnasialen Oberstufe (M. Henze) 122
- Mit Kompetenzrastern Unterricht planen und bewerten. Erfahrungen aus einer Unterrichtssequenz zum Thema „Wolkenbildung“ in einer 9. Realschulklasse (S. Bresler) 128
- Schritt für Schritt zur Lösung. Differenzierung durch Aufgaben mit gestuften Lernhilfen (Forschergruppe Universität Kassel) 138
- Das Zimmermodell. Differenzierung im Unterricht zur Elektrik in Klasse 7 (C. Krietemeyer, H. Wild, C. T. Wodzinski) 142
- Anregungen aus der Grundschule. Differenzierung im Sachunterricht (J. Mänken) 146
- Physik nach der Grundschule. Heterogene Lerngruppen in Unterstufen-AGs (F. Arndt, K. Szolak) 150
- Selbstbestimmter lernen. Themenplanarbeit im Grundkurs Physik (R. Hepp) 155
- Vielfalt in Projekten. Differenzierung durch interessenbezogene Gruppenarbeit (R. Hepp) 159
- „Erkenntnisgewinnung“ in den Bildungsstandards Physik. Aufgaben zum Kompetenzbereich „Erkenntnisgewinnung“ (R. Duit, S. Mikelskis-Seifert, U. Gromadecki) 12
- „Kommunikation“ in den Bildungsstandards Physik. Aufgaben zum Kompetenzbereich „Kommunikation“ (H. Schecker, H. Theyßen) 20, (94)
- „Bewertung“ in den Bildungsstandards Physik. Aufgaben zum Kompetenzbereich „Bewertung“ (H. Schecker, D. Höttecke) 29
- Differenzierte Leistungsbewertung. Grundlegende Informationen und praktische Vorschläge (C. T. Wodzinski) 166
- Irrgartenspiel (R. Hepp) 230
- Mechanische Energie (I. Denecke, T. Kirsch, D. Schütt) 200
- Mit Crash-Experimenten zum dynamischen Kraftbegriff. Verkehrssicherheit als Kontext für die Mechanik (T. Bell) 62

**D. Experimentieren, Computereinsatz, Modelle, Medien, Fachräume (einzelne Experimente und Geräte sind beim jeweiligen Sachgebiet eingeordnet, s. unten)**

- (s. a. Rubrik „Informations- und Unterrichtsmaterialien“ unten)
- Nano im Unterricht? Neue Themen für die Sekundarstufe I durch die Integration moderner Technologien in den Physikunterricht (H. Hackel, S. Mikelskis-Seifert) 80

**F. Unterricht im Ausland**

- Schule und Unterricht harmonisieren. Bildungsstandards in der Schweiz (P. Labudde) 40
- Erfahrungen mit Standards in anglo-amerikanischen Ländern (M. Komorek) 37

**G. Mechanik (Energie und Leistung siehe Sachgebiet I; Astronomie siehe T)**

- Vom Tragen zum Tragwerk. Eine Einführung des Kraftbegriffs durch körperliche Erfahrungen (F. Boczianowski) 53
- Drogenbaron contra Mafia. Eine Lernaufgabe zum Thema „Masse und Gewichtskraft“ (A. Pysik) 90
- Die Masse der Erde und ihre mittlere Dichte (M. Volkeimer) 92
- Mit Crash-Experimenten zum dynamischen Kraftbegriff. Verkehrssicherheit als Kontext für die Mechanik (T. Bell) 62
- $E = mc^2$ : Herleitung im „Expertenkongress“. Binnendifferenzierung nach mathematischen Fähigkeiten und Fertigkeiten in der gymnasialen Oberstufe (M. Henze) 122

**H. Wärmelehre (einschl. Wetterkunde; Energie, Leistung, Entropie, Wärmekraftmaschinen siehe Sachgebiet I)**

- Was wollen wir über Wind und Wetter wissen? Lernen in lebensnahen Kontexten (G. Friege, P. Reinhold, J. Suckut) 74
- Mit Kompetenzrastern Unterricht planen und bewerten. Erfahrungen aus einer Unterrichtssequenz zum Thema „Wolkenbildung“ in einer 9. Realschulklasse (S. Bresler) 128

**I. Energie (auch Leistung, Entropie, Wärmekraftmaschinen)**

- Energie. Ein zentraler Begriff der Naturwissenschaften und des naturwissenschaftlichen Unterrichts (R. Duit) 182
- Bildergalerie „Energieumwandlungen“ (S. Bresler) 186
- Partnerkärtchen „Energieträger“ (S. Bresler) 192
- Differenzierte Gruppenarbeit zu Energie und Energiesparen im Haushalt (A. Göhring) 209
- Irrgartenspiel (R. Hepp) 230
- Mechanische Energie (I. Denecke, T. Kirsch, D. Schütt) 200
- Perpetuum mobile (R. Girwidz) 195
- $E = mc^2$ : Herleitung im „Expertenkongress“. Binnendifferenzierung nach mathematischen Fähigkeiten und Fertigkeiten in der gymnasialen Oberstufe (M. Henze) 122
- Energien bei Änderung des Aggregatzustandes (Aufgaben) (M. Volkeimer) 176
- Der Stirlingmotor – ein ganz besonderer Energiewandler (B. Heppmann) 174
- Unterrichten über den Transformator. Didaktische Aspekte eines problematischen Themas (O. E. Berge, H. Lichtenstern) 241
- Vom Induktionsgesetz zum Transformator. Unterrichtsgang zur Bedeutung des Transformators für die elektrische Energieübertragung (H. Muckenfuß) 255
- Wirkungsgrad von Transformatoren. Versuche mithilfe eines preiswerten Energiekostenmessers (O. E. Berge) 274
- Die Hochspannungsgleichstromübertragung (HGÜ). Ein Modellversuch zur Energieübertragung per Baltic Cable (R. Brandt) 272
- Die elektrische Leistung zweier unterschiedlicher Widerstände bei Reihen- und Parallelschaltung (M. Volkeimer) 42, (94)
- Gruppenpuzzle zum Thema „Regenerative Energieträger“ (R. Hepp) 223

**K. Optik**

- Nano im Unterricht? Neue Themen für die Sekundarstufe I durch die Integration moderner Technologien in den Physikunterricht (R. Hackel, S. Mikelskis-Seifert) 80

**L. Elektrizität, Magnetismus (Energie und Leistung siehe I; Nachrichtentechnik siehe J; Elektronik und EDV siehe M; Stromleitung in Flüssigkeiten siehe Q)**

- Das Zimmermodell. Differenzierung im Unterricht zur Elektrik in Klasse 7 (C. Krietemeyer, H. Wild, C. T. Wodzinski) 142
- Der Transformator. Physikalische und technische Grundlagen (O. E. Berge, R. Girwidz) 234
- Unterrichten über den Transformator. Didaktische Aspekte eines problematischen Themas (O. E. Berge, H. Lichtenstern) 241
- Einstiege in das Thema „Transformator“. Stärken und Schwächen verschiedener Varianten (O. E. Berge) 248
- Vom Generator zum Transformator. Kann man mit einer Versuchsanordnung die Funktion beider Geräte erklären? (M. Volkeimer) 252
- Vom Induktionsgesetz zum Transformator. Unterrichtsgang zur Bedeutung des Transformators für die elektrische Energieübertragung (H. Muckenfuß) 255
- Die Wirkungsweise des Transformators. Eine Unterrichtseinheit aus der Gesamtschule (J. Barfels) 260
- Methoden-Werkzeuge zum Thema Transformator. Anregungen für unterschiedliche Unterrichtsphasen (R. Hepp) 265
- Wirkungsgrad von Transformatoren. Versuche mithilfe eines preiswerten Energiekostenmessers (O. E. Berge) 274
- Übungsaufgaben mit Experimenten zum Thema Transformator (M. Volkeimer) 277
- Die Hochspannungsgleichstromübertragung (HGÜ). Ein Modellversuch zur Energieübertragung per Baltic Cable (R. Brandt) 272
- Selbstbestimmter lernen. Themenplanarbeit im Grundkurs Physik (R. Hepp) 155
- Anschluss von Experimentierleitungen an den Akku eines Akku-Schraubers (M. Volkeimer) 280

**O. Atomphysik, Kernphysik, Quantentheorie**

- Nano im Unterricht? Neue Themen für die Sekundarstufe I durch die Integration moderner Technologien in den Physikunterricht (H. Hackel, S. Mikelskis-Seifert) 80
- Vielfalt in Projekten. Differenzierung durch interessenbezogene Gruppenarbeit (R. Hepp) 159

**T. Astronomie, Raumfahrt**

- Anregungen aus der Grundschule. Differenzierung im Sachunterricht (J. Mänken) 146

## V. Umwelt, Umweltschutz

Differenzierte Gruppenarbeit zu Energie und

Energiesparen im Haushalt (*A. Göhring*)

Gruppenpuzzle zum Thema „Regenerative Energieträger“ (*R. Hepp*)

209

223

## W. Geschichte der Naturwissenschaften und Technik

Perpetuum mobile (*R. Girwidz*)

195

### Themen der Hefte

mit Namen der Herausgeber sowie Jahrgang, Heftnummer, erster Seite

Standards ( <i>R. Duit, H. Schecker</i> )	18, 97, 3
Kontextorientiert unterrichten ( <i>R. Duit, S. Mikelskis-Seifert</i> )	18, 98, 47
Differenzierung ( <i>R. und C. T. Wodzinski, R. Hepp</i> )	18, 99/100, 99
Energie – Materialien & Methoden	18, 101, 181
Transformator ( <i>O. E. Berge</i> )	18, 102, 233

### Versuchskartei

Freihandversuch: Glitzertröpfchen am Bildschirm ( <i>O. E. Berge</i> )	43
Flaschen-Zauber ( <i>O. E. Berge</i> )	43
Nachweis der ferromagnetischen Eigenschaften von Eisenoxid ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) ( <i>M. Volkmer</i> )	95
Wirkungsgrad eines Elektromotors ( <i>M. Volkmer</i> )	95
Nachweis der ausströmenden Luft beim Befüllen einer leeren Flasche mit Wasser ( <i>M. Volkmer</i> )	179
Ermittlung der Resonanzfrequenz bei einem Federschwinger ( <i>M. Volkmer</i> )	179
Rückwirkung des Transformatorausgangs auf den Transformator-eingang ( <i>M. Volkmer</i> )	281
Erzeugung eines Lichtbogens unter Wasser ( <i>M. Volkmer</i> )	281

### Leserbriefe

45, 94

### Informations- und Unterrichtsmaterialien, Internetadressen

45, 89, 283

## Hefthemen 1990–2006

- 1990**  
 1 Mädchen im PHysikunterricht  
 2 Der Generator  
 3 ITG II  
 4 liegen und Flugzeuge  
 5 Druck
- 1991**  
 6 Elementarisierung  
 7 Computer im Physikunterricht  
 8 Messen und Rechnen  
 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
- 2000**  
 55 Elektrische Sicherheitseinrichtungen  
 56 Das Auge  
 57 Experimentieren mit einfachen Mitteln  
 58 Lärm  
 59 Gebrauchsgegenstände herstellen  
 60 Rechtzeitig anfangen – Interesse wecken
- 2001**  
 61 Solarenergie: thermische Nutzung  
 62 Schiffe  
 63/64 Projektorientierter Unterricht  
 65 Kraft  
 66 Neue Alltagsgeräte verstehen
- 2002**  
 67 Aufgaben  
 68 Lochkamera  
 69 Neue Medien  
 70 Lernen in Bewegung  
 71/72 Experimente als Lernerfolgskontrolle
- 2003**  
 73 Raumfahrt  
 74 Naturwissenschaftliches Arbeiten  
 75/76 Methoden-Werkzeuge  
 77 Photovoltaik  
 78 Beruf
- 2004**  
 79 Brennstoffzelle  
 80/81 Sicherheit  
 82 Medizin  
 83 Kinematik  
 84 Kooperativ lernen
- 2005**  
 85/86 Lebendige Physik  
 87 Sprache  
 88 Windenergie  
 89 Thema und Variation: Der elektrische Stromkreis  
 90 Lernort Labor
- 2006**  
 91 Sensoren  
 92 Unterricht überdenken – Unterricht entwickeln  
 93 Vom Sachunterricht zum Fachunterricht  
 94 Chaos und Struktur  
 95 Physiktexte lesen und verstehen  
 96 Wettbewerbe: Impulse für Unterricht und Schule