

INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT DER HERAUSGEBERIN	16
RENATE BRECHEL, Geschäftsführerin	
BEGRÜßUNG DURCH DEN SPRECHER DES VORSTANDES DER GDCP	17
LUTZ-HELMUT SCHÖN, Sprecher des Vorstandes	
1. PLENARVORTRÄGE	
ROGER ERB	20
Bildungsqualität und Unterrichtswirklichkeit	
ROLAND FISCHER	27
Höhere Allgemeinbildung	
PHIL SCOTT, ANDY HIND, JOHN LEACH, JENNY LEWIS	35
Designing and implementing science teaching drawing upon research evidence about science teaching and learning	
DIETMAR HÖTTECKE	53
Die Natur der Naturwissenschaften historisch verstehen	
2. BEITRÄGE ZUM TAGUNGSTHEMA	
MICHAEL A. ANTON	68
Warum Chemieunterricht?	
EVA BLUMBERG, ANGELA JONEN, KORNELIA MÖLLER, ILONCA HARDY, ELSEBETH STERN	71
Auswirkungen von Unterricht zum Thema „Schwimmen und Sinken“ auf das Erlernen physikalischer Basiskonzepte und auf nicht-kognitive Zielsetzungen im Grundschulalter	
KATALIN BOGDÁN	74
Talentpflege der Studenten in ungarischen Studentenkreisen	
CLAUS BOLTE	77
Bildungsqualität im Chemieunterricht	

PETER GALANOV, PLAMEN VARTSCHEV Voraussetzungen für die Gestaltung eines hocheffektiven Physikunterrichts?	80
MARTIN GRÖGER, VOLKER SCHARF, JOCHEN SCHMITZ Verhilft das Seminarfach in Thüringen zu einer stärkeren Ausprägung heute besonders geforderter Kompetenzen – Befunde aus Studien zum naturwissenschaftlichen Bereich	83
HANSJOACHIM LECHNER Reflexive Koedukation – eine notwendige Bedingung für den Anfangsunterricht Physik?	86
HEIKE MACHMER, CHRISTIANE S. REINERS (Allgemein-)bildender Chemieunterricht als Herausforderung in der Lehrerbildung	89
GOTTFRIED MERZYN Qualität der Lehrerbildung. Folgerungen aus einer Befragung von Studienreferendaren und Fachleitern für das Studium der Gymnasiallehrer	92
HENRYK MROWIEC Die Gestaltung der chemischen Begriffe in dem zur wissenschaftlichen Untersuchung angepassten Lehrprozess	93
HARTMUT MELZER, WOLFGANG BÜNDER Neugestaltung des naturwissenschaftlichen Unterrichts als Beitrag zur Schulprogrammentwicklung	96
MANFRED PRENZEL, REINDERS DUIT Zum Stand des BLK-Modellversuchs „Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts“	99
BERND HUHN, MARTIN LINDNER-EFFLAND BLK-Modellversuchsprogramm Sinus: Die Arbeit in Schleswig-Holstein	102
THOMAS REYER, HANS E. FISCHER, NICOLE HÖLLRICH, WILFRIED BOS Unterrichtsgestaltung und Lernerfolg im Physikunterricht – ein Ansatz zur Analyse von Tiefenstrukturen im Unterricht	105

HANS-JOACHIM SCHRÖDER, HELMUT FISCHLER Subjektive Theorien von Lehrern: Verfahren der Erfassung, Strukturdarstellung und Validierung	108
CLAUDIA EYSEL, KLAUS SCHELER, MICHAEL SCHALLIES Interdisziplinäres Lehren und Lernen - das Forschungsprojekt „Klimafreundliche und energiesparende Hochschule“	111
ANNELIESE WELLENSIEK Bildungsqualität durch problemorientierte Interdisziplinarität in der Lehrerbildung	117
LARS WENDORFF, MICHAEL KOMOREK, REINDERS DUIT Expertenbefragung zum Bildungswert der nichtlinearen Physik	120
HELMUT WENCK Fachsystematik, Struktur und Bildungsqualität	123
3. BEITRÄGE ZU FÄCHERÜBERGREIFENDEN THEMEN	
JOACHIM BARTSCH, FRIEDRICH H. EFFERTZ, CHRISTIAN LUKNER Umwelt-Klima-Verkehr: Das Sofortprogramm zur Verminderung der Ozonbelastung beim Sommersmog	126
REINHARD FISCHER Physik – Technik – Chemie Ein Ansatz zur Integration für die Sekundarstufe II	129
JOACHIM KUPSCH Selbstständiges Experimentieren, Computermesstechnik und Erfinden als Integrationselemente des Studienganges Physik – Technik – Chemie	132
MICHAEL LENZ Qualitative und quantitative Ergebnisse der Evaluation eines integrierten Studienganges Physik - Technik - Chemie	135

CAROLA HAUKE, MEIKE FIEDLER, WOLFF-GERHARD DUDECK Naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen im Focus von Unterricht am Beispiel des Interventionscurriculums „Naturwissenschaftliches Denken“	138
GERD-HEGELER-BURGHART, MANUELA WELZEL Interaktionsverhalten im fächerübergreifenden Physik-Arbeitslehre-Unterricht in einer 9. Hauptschulklasse	141
JOCHEN PADE, LUTZ POLLEY, KRISTINA REISS, GERALD SCHMIEDER Komplexe Zahlen – ein Thema für die Schule	144
ALFRÉD PFLUG Die chemische Bindung im fächerübergreifenden Unterricht	147
ANTONIJS SALITIS, KLAUS BARTELS Naturwissenschaftliche Lehrerbildung in Lettland	150
DIETER SCHUMACHER, HEIKE THEYßEN, ELKE SUMFLETH Entwicklung und Evaluation einer hypermedialen Lernumgebung „Physik für Mediziner“	153
4. BEITRÄGE ZUM SACHUNTERRICHT	
HANS E. FISCHER, SEBASTIAN LABUSCH Der Kraftbegriff von Grundschulkindern	156
WALTER KÖHNLEIN Frühzeitiges Verstehen, Motivation und Bildungsqualität	159
HILDE KÖSTER Kinder entdecken die Physik	162
BRUNHILD LANDWEHR „Bei der Physik ist mir wirklich nie aufgegangen, was damit eigentlich erklärt werden soll“	165

LYDIA MURMANN, HANNELORE SCHWEDES	168
Lernprozesse zu Licht – Eine phänomenografische Analyse	

FRITZ SIEMSEN, BIRTE VOLTMER	171
Archimedes verteidigt Syrakus	

5. BEITRÄGE ZUM COMPUTEREINSATZ

MARTIN FREUDENREICH, PETER REINHOLD	174
Lernprozessuntersuchungen im computergestützten Unterricht	

JOCHEN GEPPERT, WOLFRAM WINNENBURG	177
Der harmonische Oszillator	

GABRIELA JONAS-AHREND, PETER REINHOLD	180
Zum Lehren mit neuen Medien im Physikunterricht	

BIRTE MÖLLER, HANS-DIETER BARKE	183
Interaktive Software zum Entdecken chemischer Strukturen	

BURKHARD PRIEMER, LUTZ-HELMUT SCHÖN	186
Können Schüler Physik mit dem Internet lernen?	

KARIN STACHELSCHIED	189
Untersuchungen zur Lernsoftware „Ozon der Troposphäre“	

MEIKE UTE ZASTROW, JÜRGEN KIRSTEIN	192
Interaktive Experimentieranleitungen	
Neue Medien – neue Chancen – neue Probleme	

6. BEITRÄGE ZUR DIDAKTIK DER CHEMIE

INGO EILKS, GABRIELE LEERHOFF, JENS MÖLLERING	195
Zum Begriff der chemischen Reaktion im Anfangsunterricht	

STEFAN FIEBIG, INSA MELLE	198
„Problemthemen“ des Chemieunterrichts in der Sekundarstufe I aus Lehrersicht	

CLAUS HILBING, HANS-DIETER BARKE	201
Schülervorstellungen zum Aufbau der Salze	

ANDREAS KOMETZ	204
Das Projekt Chemobil – ein Konzept zur Verknüpfung von Chemielehrerausbildung und Chemieunterricht	
BODO KRILLA, BERND RALLE	207
Integration einer Computersimulation zum dynamischen Gleichgewicht in einen kontextorientierten Chemieunterricht	
DETLEF MÜNCH, HEINZ SCHMIDKUNZ	210
Gesundheitsorientierter Chemieunterricht in der Sekundarstufe I	
WERNER PÖPPING, INSA MELLE	212
Unterrichtsverfahren im Chemieunterricht des Gymnasiums	
ELKE SUMFLETH, STEFAN RUMANN, NINA BUTLER, ELKE WILD, JOSEF EXELER, JUDITH GERBER	215
Kooperative Problemlöseprozesse zum Thema Säure-Base	
RÜDIGER TIEMANN	218
Visualisierung von Problemlöseverhalten	
GÜNTER WIRSING	221
Quo vadis Chemieunterricht – ist ein Paradigmenwechsel nötig?	
HILDE WIRBS	224
Von der Elementarzelle zu ersten Formeln	
ELKE WOLF, HANS STROHNER, HELMUT WENCK	227
Wie beeinflussen kognitive und emotionale Faktoren das Verstehen chemischer Texte?	
7. BEITRÄGE ZUR DIDAKTIK DER PHYSIK	
ADOLF ARMBRÜSTER, SVEN MALO	230
Otto von Guericke nur im Physikunterricht?!	
HELMUT DAHNCKE	233
Experimente und Computersimulationen als Untersuchungsfeld für Physiklernen und Handeln	

PRIIT REISKA	236
Concept Mapping am Bildschirm – eine Methode im Forschungsprojekt „Physiklernen und Handeln“ und im Schulalltag	
HELGA BEHRENDT	239
Auswertung und Ergebnisse zum Physiklernen und Handeln am Beispiel „Elektrische Energie im Haushalt“	
DENNIS DRAXLER, RÜDIGER TIEMANN, HANS E. FISCHER	242
Lab of Tomorrow – Evaluation eines europäischen ICT Projekts	
WOLFGANG ENGELS	245
Die Expansionsnebelkammer nach Charles Thomson Rees Wilson Experimente mit einem Nachbau	
MARIA BEATRIZ FAGUNDES, HELMUT FISCHLER	248
Der Epistemologische Vektor im Quantenphysik-Unterricht Beispiel: Lichtausbreitung im Mach-Zehnder-Interferometer	
THOMAS WEBER, LUTZ-HELMUT SCHÖN	251
Kumulatives Lernen mit dem Lichtwegkonzept	
JOHANNES GREBE, LUTZ-HELMUT SCHÖN	254
Zur Phänomenologie der Polarisation	
DIETMAR HÖTTECKE	257
Zum Verhältnis von physikalischem Forschungsexperiment und Schulversuch	
PETER HEERING	260
Historische Experimentierpraxis in fachdidaktischer Absicht reflektieren	
ALBERT BENEKE	263
Erfahrungen mit historischen Experimenten im gymnasialen Physikunterricht	
MICHAELA HORSTENDAHL	266
Metamorphosen klassischer Konzepte in der Praxis der modernen Physik	

MICHAEL KOMOREK, DIMITRIOS STAVROU, REINDERS DUIT Nichtlineare Physik in der Schule: Kooperation von Schulpraxis und fachdidaktischer Forschung	269
GIL G. MAVANGA, HELMUT F. MIKELSKIS, ANTJE LEISNER Evaluationsstudie zum Optikunterricht in Mosambik	272
SILKE MIKELSKIS-SEIFERT, HELMUT FISCHLER Ein Versuch, metakonzeptuellem Bewusstsein empirisch auf die Spur zu kommen!	275
HELMUT F. MIKELSKIS, MARTIN E. HORN, ANTJE LEISNER, SILKE MIKELSKIS-SEIFERT Modellbildung im Optikunterricht	278
WIELAND MÜLLER, HORST SCHECKER Bildung und Vollständigkeit schließen einander aus - Die neuen MNU-Lehrplanempfehlungen der Physik	287
VOLKHARD NORDMEIER Mäander im physikalischen Kontext	292
GESCHE POSPIECH, MANUELA WELZEL Thermodynamik für Lehramtsstudierende	295
KAREN RIECK Einführung quantenphysikalischer Begriffe mit Hilfe von Polarisationsexperimenten	298
ADREAS SANITER, STEFAN VON AUFSCHNAITER Kompetent, routiniert oder doch unsicher? - Die Fähigkeiten und Schwierigkeiten fortgeschrittener Lerner -	301
PETRA SCHULZ Plausible Erklärungshinweise gegen die Überlichtgeschwindigkeit	304
HANNELORE SCHWEDES, BETTINA HOELTJE, ROLF OBERLIESEN, THOMAS ZIEMER, DANIELA KROOS Erste Evaluationsergebnisse zum Halbjahrespraktikum für Lehramtsstudierende in Bremen	307

THOMAS ZIEMER, HANNELORE SCHWEDES, DANIELA KROOS Halbjahrespraktikum: Welche Aufgaben und Erfahrungsräume suchen sich LehramtsstudentInnen in der Schule?	310
MANFRED PRENZEL, REINDERS DUIT, MANFRED EULER, HELMUT GEISER, LORE HOFFMANN, MANFRED LEHRKE, CHRISTOPH MÜLLER, ROLF RIMMELE, TINA SEIDEL, ARI WIDODO Zum Zusammenspiel von Unterrichtsskripts und Lernprozessen Erste Ergebnisse einer Videostudie zum Physikunterricht	313
ERICH STARAUSCHEK Mechanikunterricht nach dem Karlsruher Physikkurs - Einzelne Ergebnisse einer Teatment-Kontrollgruppenuntersuchung -	316
GUNNAR FRIEGE, GUNTER LIND Qualitative Unterschiede im Wissen und in den Problemlösefähigkeiten zwischen Experten und Novizen	319
KLAUS WELTNER Zusammenhang der Erklärungen des aerodynamischen Auftriebs – Konsens und Dissens	322
WOLFRAM WINNENBURG Erwachsenenfortbildung Öffnung von außerschulischen Wegen in die Physik	325
8. BEITRÄGE ZUR POSTERAUSSTELLUNG	
CLAUS BOLTE, PETER J. WEBER, SARAH KLEEFELD, PEER SYLVESTER U. A. Giftmörder und Genome – Fächerübergreifende Internetlernumgebungen mit Schwerpunkt Chemie	328
MARTIN GRÖGER, ANDREAS WOYKE, EVA KATHARINA KRETZER „Molekulare Zuckertüten“ – Cyclodextrine im Chemieunterricht	331

TANJA HEIBEL, FRIEDERIKE KORNECK Bedeutung des naturwissenschaftlichen Unterrichts für die Berufswahl Eine Befragung in Schulen für medizinisch-technische AssistentInnen	334
STEFAN HEINZE, WOLFGANG OEHME, KONRAD SCHIELE Logistische Gleichung im elektronischen Experiment	337
ANGELA KÖHLER-KRÜTZFELDT Entwicklung und Evaluation eines Lernzyklusses zum Thema „Moderne Polymere“	340
GABRIELE LEERHOFF, INGO EILKS Schüler erarbeiten sich den Atombau – Erfahrungen mit einem Gruppenpuzzle	342
ROMUALD PIOSIK Modularlernen im Chemieunterricht	345
PETER RIEGER, CHRISTOPH NICKSCHICK Selbstständiges Physiklernen mit Multimedia an der Schnittstelle von Schule und Hochschule	348
RÜDIGER TIEMANN, DENNIS DRAXLER, HANS E. FISCHER Struktur eines naturwissenschaftsdidaktisch orientierten ICT-Ansatzes für den Physikunterricht	351
HEIKE THEYßEN, ELKE SUMFLETH, MONIKA HÜTHER Hypermedia contra Praktikum	354
9. BEITRÄGE ZU DEN WORKSHOPS	
MICHAEL A. ANTON, HANS E. FISCHER, ELKE SUMFLETH Konsekutive Lehrerbildung – eine wirkliche Alternative?	357

RITA WODZINSKI, MICHAELA HORSTENDAHL, FRIEDERIKE KORNECK, VOLKHARD NORDMEIER, MICHAEL KOMOREK B.A./M.A.-Studienstruktur – Chance oder Gefahr für eine Lehrerausbildung mit fachdidaktischem Standard Teil 1: Hintergrundinformationen	360
RITA WODZINSKI, MICHAELA HORSTENDAHL, FRIEDERIKE KORNECK, VOLKHARD NORDMEIER, MICHAEL KOMOREK B.A./M.A.-Studienstruktur – Chance oder Gefahr für eine Lehrerausbildung mit fachdidaktischem Standard Teil 2: Ergebnisse des Workshops	363
ERNST KIRCHER, CHRISTIANE S. REINERS, VOLKER SCHARF, HERBERT GERSTBERGER Workshop: Über Naturwissenschaften lehren und lernen	366
MICHAEL KIUPEL Workshop „Außerschulische Lernorte“	370
10. Autorenverzeichnis	372