

Naturwissenschaften im  
**Unterricht**  
**Chemie**

Naturwissenschaften im

# **Unterricht Chemie**

**17. Jahrgang 2006**

(zugleich 54. Jahrgang von  
Naturwissenschaften im Unterricht – Physik/Chemie)

Herausgeber:  
Prof. Dr. Heinz Schmidkunz  
Prof. Dr. Peter Pfeifer  
Dr. Lutz Stäudel  
Prof. Dr. Ilka Parchmann

Erhard Friedrich Verlag, Seelze  
in Zusammenarbeit mit Klett

## Autorenverzeichnis

Jeder Beitrag ist nach seinem ersten Verfasser geordnet. Bei den Namen weiterer Verfasser finden sich entsprechende Verweise. Die erste Zahl gibt jeweils die Heftnummer an, die zweite die fortlaufende Seitenzahl.

- Acampo J.*: Reinstoff oder Stoffgemisch – Anfangsunterricht Chemie in den Niederlanden 91, 18
- Aghaizu N.*: s. Pribitzer S. 93, 48
- : s. Sainitzer L. 93, 44
- Amthor U.*: Säuren und Basen – Das Experiment als zentrales naturwissenschaftliches Instrument 94/95, 38
- Baumann K.*: s. Summerratter W. 91, 6
- Beckmann M., Heimann R.*: Eigene Strategien finden – Erprobte Aufgaben für den experimentellen Chemieunterricht 94/95, 42
- Bertram S.*: s. Marks R. 94/95, 69
- Bienholz A., Sommer K.*: Teebeutel statt Soxhlet-Apparat – Funktionsprinzipien der Extraktion erkennen 94/95, 48
- Bindl A.*: s. Borstel v. G. 96, 34
- Bílek M., Kralová H.*: Chemie Schritt für Schritt – Der Anfangsunterricht Chemie in der Tschechischen Republik 91, 43
- Bodner F.*: s. Pribitzer S. 93, 48
- Böhm A.*: s. Borstel v. G. 96, 34
- Borstel v. G., Böhm A., Bindl A., Schuhmacher S.*: Le Chatelier einmal anders – Experimente mit medizintechnischen Geräten 96, 34
- Brand L.*: Substanzen in unserer Lebenswelt – Über den Chemieanfangsunterricht in Belgien 91, 12
- Brock T.*: Gefahrstoff erkannt – Gefahrstoff gebannt – Gefahrstoffe in Industrie und Schule 96, 48
- Bünder W.*: s. Klinger U. 94/95, 14
- Donohue E.*: s. Pribitzer S. 93, 48
- Eilles I.*: s. Marks R. 94/95, 69
- Eilles I., Mitchell T.*: Aktivitäten des European Chemistry – Thematic Network 91, 49
- Fach M., Endres W., Parchmann I.*: Bausteine und Stoffportionen – Erste quantitative Betrachtung chemischer Reaktionen 94/95, 26
- Franke-Braun G.*: s. Stäudel L. 94/95, 58
- Epitrova A.*: Salze und Kristalle – Der einführende Chemieunterricht in der Sekundarstufe I in Bulgarien 91, 46
- Endres W.*: s. Fach M. 94/95, 26
- Flint A.*: Neutrale s. Freienberg J. 94/95, 32
- Freienberg J., Flint A.*: Neutrale Schiedsrichter – Aufbau von Sachkompetenz im Unterrichtskonzept „Chemie fürs Leben“ 94/95, 32
- Freiman T.*: s. Schlieker V. 96, 22
- Gärtner H.-J.*: Output-Orientierung – Über erste Erfahrungen mit schulinternen Lernstandserhebungen 94/95, 86
- Grofe T.*: Ätzend, reizend oder entzündlich? – Der Umgang mit Gefahrstoffen im Chemieunterricht 96, 16
- Habelitz-Tkotz W.*: Alles Teilchen – oder was? – Kumulative Entwicklung einer Teilchenvorstellung im Anfangsunterricht 94/95, 20
- Hegemann V.*: s. Krause S. 92, 48
- Heidenreich M., Wiczorek R., Sommer K.*: Emulsin und Blausäure – Isolierung von Emulsin und Bestimmung der Enzymaktivität 92, 36
- Heimann R.*: s. Beckmann M., 94/95, 42
- Kandt W.*: s. Parchmann I. 94/95, 94
- Kaufmann H.*: s. Parchmann I. 94/95, 4
- Klinger U., Bünder W.*: Kompetenzorientierte Unterrichtsplanung – Die Entwicklung einer Kompetenzmatrix auf der Grundlage von Bildungsstandards 94/95, 14
- Koch A.*: Chemistry in Action – Chemieanfangsunterricht in Schottland 91, 14
- Koskikallio J.*: Kaffee und Tee – alltägliche Stoffgemische – Chemieunterricht in finnischen Schulen 91, 24
- Kralová H.*: s. Bílek M. 91, 43
- Krause S., Odermann E., Hegemann V., Zwicker H.-G., Veters R.*: Das Enzympraktikum – Eine Vorbereitung für die Uni 92, 48
- Lehmann T.*: Von entzündlich bis giftig – Arbeitssicherheit im Chemiesaal 96, 24
- Marks R., Bertram S., Eilles I.*: Chemiebezogene Bewertungskompetenz entwickeln – durch offene gesellschaftskritische Kontroversen im Unterricht 94/95, 69
- Menthe J., Parchmann I.*: Trink- oder Mineralwasser – Bewerten – ein Kinderspiel? 94/95, 80
- Meyer S., Pfeifer P.*: Streusüße oder Tabletten? – Aspartamhaltige Produkte als Substrate für enzymatische Reaktionen 92, 32
- Morgil I.*: Die Reise der Wärme in den Elementen – Chemiedidaktik in der Türkei 91, 27
- Odermann E.*: s. Krause S. 92, 48
- Parchmann I.*: s. Fach M. 94/95, 26
- : s. Menthe J. 94/95, 80
- Parchmann I., Kandt W., Stäudel L.*: Den Kompetenzstand überprüfen – Bildungsstandards – Anlass für eine neue Test-Aufgaben-Kultur? 94/95, 94
- Parchmann I., Kaufmann H.*: Kompetenzen entwickeln – Wie Bildungsstandards zu einer Chance für die Schulentwicklung werden können 94/95, 4
- Pfeifer P.*: Wissen – Bildung – Kompetenzen – Die Bedeutung früherer Bildungskonzepte für die Gegenwart 94/95, 10
- : Sicher experimentieren – Zur Umsetzung der Gefahrstoffverordnung im Unterricht 96, 4
- : s. Schmidkunz H. 92, 8
- : s. Meyer S. 92, 32
- : s. Raab L. 94/95, 74
- : s. Rubner K. 92, 19
- Piosik R.*: Die Chemie rund um uns – Der Chemieunterricht in Polen 91, 40
- Pribitzer S., Donohue E., Bodner F., Aghaizu N.*: Der Pulvermetallurgische Weltkongress – Ein Projekt aus der Sicht der Schülerinnen und Schüler 93, 46
- Pribitzer S.*: Das Gesetz der konstanten Proportionen 93, 51
- : Reduktion von Wolfram(VI)-oxid mit Aluminium 93, 51
- : s. Sainitzer L. 93, 44
- : s. Schalko W. 93, 22
- : Gefahr aus Akku und Abflussreiniger – Gefährliche Reaktionen mit Stoffen aus dem täglichen Leben 96, 25
- : Gefahren beim Experimentieren – Maßnahmen bei Unfällen im Chemieunterricht 96, 47
- : Herstellen von Bromwasser 96, 53
- : Salzbildung von Metallen mit Bromwasser 96, 53
- Proske W.*: s. Venke S. 96, 28
- : s. Venke S. 96, 38
- : s. Venke S. 96, 44
- Raab L., Pfeifer P.*: „Powerstoff Sauerstoff“ – Sauerstoffhaltige Trendgetränke als authentischer Lernanlass im Chemieunterricht 94/95, 74
- Rauchfuss H.*: Kuli und Käse – Anfangsunterricht im Fach Chemie in der Schwedischen „Grundschule“ 91, 21
- Riedel M.*: Nationalflagge aus Säuren und Basen – Chemieunterricht in Ungarn 91, 36
- Roth D., Tribus O., Sommer K.*: Fruchtsaft und Gummibärchen – Experimente zur enzymatischen Hydrolyse von Gelatine 92, 22
- Rubner K., Pfeifer P.*: Voll- oder Feinwaschmittel? – Anregungen für Schülerhausversuche mit Waschmittelenzymen 92, 19
- Sainitzer L., Schubert W.-D., Aghaizu N., Pribitzer S., Schalko W.*: Als die Chemie noch Latein sprach – Schülerinnen und Schüler forschen an der Schwelle zwischen Alchemie und moderner Chemie 93, 44
- Schade P.*: s. Schubert W.-D. 93, 41
- Schalko W.*: s. Sainitzer L. 93, 44
- Schalko W., Schmidkunz H.*: Wolfram im Chemieunterricht 93, 4
- Schalko W., Schubert W.-D.*: Bronze oder Woframoxid? – Verbindungen des Wolframs 93, 16
- Schalko W., Schubert W.-D., Pribitzer S.*: Vom Scheelit zum Metall 93, 22
- Schalko W., Schubert W.-D., Zeiler B.*: Gewinnung des reinen Metalls – Die Reduktion von Wolframoxid 93, 13
- Schalko W., Schubert W.-D.*: Glühlampe und Energiebegriff – Die Verbrennung von Wolfram unter energetischem Aspekt 93, 29
- Schlieker V.*: Metalle aus „Schülerhand“ – Wissen erarbeiten, kommunizieren und darstellen 94/95, 64
- Schlieker V., Freiman T.*: Domino – Ein Methodenwerkzeug zum Thema „Sicherheit“ 96, 22
- Schmidkunz H.*: Chemieunterricht in Europa 91, 4
- : Calciumnitrat und Natriumsulfat – Beispiel für eine spontane, endotherme Reaktion 91, 51
- : Experimentieren bewerten – Ein Kompetenzprofil für Experimentelles Arbeiten 94/95, 91
- : Wasserreinigung mit Eisenhydroxidflocken 91, 51
- : Von der Glühlampe zur Halogenleuchte 93, 32
- : s. Schalko W. 93, 4
- Schmidkunz H., Pfeifer P., Sommer K.*: Enzyme – Grundwissen im Überblick 92, 8
- Schmidkunz-Eggler D.*: Enzyme in der Medizin 92, 41
- Schreiber S.*: Metallkationen als aktive Zentren von Enzymen 92, 28
- Schubert W.-D., Zeiler B.*: Von der Laborkuriosität zum High-Tech-Produkt – Geschichte, Anwendungen und Eigenschaften des Wolframs 93, 34
- Schubert W.-D., Schade P., Zeiler B.*: Vom Pulver zum Lampendraht – Die pulvermetallurgische Fertigung von Wolframdrähten 93, 41
- Schubert W.-D.*: s. Sainitzer L. 93, 44
- : s. Schalko W. 93, 13
- : s. Schalko W. 93, 16
- : s. Schalko W. 93, 22
- : s. Schalko W. 93, 29

-: s. Zeiler B.	93, 38		
Schuhmacher S.: s. Borstel v. G.	96, 34		
Schuhmann W.: Immobilisierung von Enzymen	92, 44		
Sommer K.: Enzyme im Chemieunterricht	92, 3		
Sommer K.: s. Bienholz A.	94/95, 48		
-: s. Heidenreich M.	92, 36		
-: s. Roth D.	92, 22		
-: s. Schmidkunz H.	92, 8		
-: s. Wieczorek R.	92, 12		
-: s. Wieczorek R.	92, 16		
-: s. Wieczorek R.	92, 51		
-: s. Wieczorek R.	92, 51		
Stäudel L.: Literacy und Methodenwerkzeuge – Entwicklung der fachspezifischen Lesefähigkeit – eine Aufgabe auch für den Chemieunterricht	94/95, 53		
-: s. Parchmann I.	94/95, 94		
Stäudel L., Franke-Braun G.: Über die Sache sprechen – Ansätze zur Förderung der sachbezogenen Diskussion im Unterricht	94/95, 58		
Summermatter W., Baumann K.: Chemische Begrüßung – Die ersten Chemiestunden in der Schweiz	91, 6		
Thinius O.: Sicherheit umsetzen – Sicherheitsunterweisung und ihre Dokumentation	96, 12		
Tribus O.: s. Roth D.	92, 22		
Venke S., Proske W.: Aus der Laborpraxis – Hinweise zum Umgang mit ausgewählten Gefahrstoffen	96, 38		
-: So geht's auch – Alternativexperimente zu Experimenten mit Gefahrstoffen	96, 28		
Venke S., Proske W.: Unfälle vermeiden – Hinweise zur Aufbewahrung von Chemikalien	96, 44		
Venke S.: s. Proske W.	96, 25		
-: s. Proske W.	96, 47		
Vetter R.: s. Krause S.	92, 48		
Voglhuber H.: Wie brennt eine Kerze? – Anfangsunterricht in der 4. und der 7. Klasse eines Gymnasiums in Österreich	91, 30		
Wieczorek R., Sommer K.: Biosensoren und Nahrungsproduzenten – Die Immobilisierung von Invertase und Urease im Chemieunterricht	92, 16		
-: Ein Enzym für Frische und Geschmeidigkeit – Schulversuche mit dem Enzym Invertase	92, 12		
-: Photometrische Beobachtung einer Enzymreaktion	92, 51		
-: Reaktionsverlauf einer Enzymreaktion	92, 51		
-: s. Heidenreich M.	92, 36		
Wimmer B.: Sicherheit und Chemieunterricht – Anforderungen an die sicherheitsgerechte Gestaltung des Chemieunterrichts	96, 8		
Zeiler B.: s. Schalko W.	93, 13		
-: s. Schalko W.	93, 34		
-: s. Schubert W.-D.	93, 41		
Zeiler B., Schubert W.-D.: Pulver für den Mikrobrenner – Die industrielle Herstellung von Wolfram- und Wolframcarbidpulver	93, 38		
Zwicker H.-G.: s. Krause S.	92, 48		

## Verzeichnis nach Sachgebieten

### A. Didaktik

Chemieunterricht in Europa (Schmidkunz H.)	91, 4
Den Kompetenzstand überprüfen – Bildungsstandards – Anlass für eine neue Test-Aufgaben-Kultur? (Parchmann I., Kandt W., Stäudel L.)	94/95, 94
Enzyme im Chemieunterricht (Sommer K.)	92, 3
Kompetenzen entwickeln – Wie Bildungsstandards zu einer Chance für die Schulentwicklung werden können (Parchmann I., Kaufmann H.)	94/95, 4
Kompetenzorientierte Unterrichtsplanung – Die Entwicklung einer Kompetenzmatrix auf der Grundlage von Bildungsstandards (Klinger U., Bänder W.)	94/95, 14
Sicher experimentieren – Zur Umsetzung der Gefahrstoffverordnung im Unterricht (Pfeifer P.)	96, 4
Teebeutel statt Soxhlet-Apparat – Funktionsprinzipien der Extraktion erkennen (Bienholz A., Sommer K.)	94/95, 48
Wissen – Bildung – Kompetenzen – Die Bedeutung früherer Bildungskonzepte für die Gegenwart (Pfeifer P.)	94/95, 10
Wolfram im Chemieunterricht (Schalko W., Schmidkunz H.)	93, 4

### B. Methodik (Unterrichtseinheiten, Projektunterricht, Leistungsmessung, ...)

Alles Teilchen – oder was? – Kumulative Entwicklung einer Teilchenvorstellung im Anfangsunterricht (Habelitz-Tkocz W.)	94/95, 20
Bausteine und Stoffportionen – Erste quantitative Betrachtung chemischer Reaktionen (Fach M., Endres W., Parchmann I.)	94/95, 26
Chemiebezogene Bewertungskompetenz entwickeln – durch offene gesellschaftskritische Kontroversen im Unterricht	

(Marks R., Bertram S., Eilks I.)	94/95, 69
Den Kompetenzstand überprüfen – Bildungsstandards – Anlass für eine neue Test-Aufgaben-Kultur? (Parchmann I., Kandt W., Stäudel L.)	94/95, 94
Der Pulvermetallurgische Weltkongress – Ein Projekt aus der Sicht der Schülerinnen und Schüler (Pribitzer S., Donohue E., Bodner F., Aghaizu N.)	93, 46
Domino – Ein Methodenwerkzeug zum Thema „Sicherheit“ (Schlieker V., Freiman T.)	96, 22
Eigene Strategien finden – Erprobte Aufgaben für den experimentellen Chemieunterricht (Beckmann M., Heimann R.)	94/95, 42
Experimentieren bewerten – Ein Kompetenzprofil für Experimentelles Arbeiten (Schmidkunz H.)	94/95, 91
Kompetenzen entwickeln – Wie Bildungsstandards zu einer Chance für die Schulentwicklung werden können (Parchmann I., Kaufmann H.)	94/95, 4
Kompetenzorientierte Unterrichtsplanung – Die Entwicklung einer Kompetenzmatrix auf der Grundlage von Bildungsstandards (Klinger U., Bänder W.)	94/95, 14
Le Chatelier einmal anders – Experimente mit medizintechnischen Geräten (Borstel v. G., Böhm A., Bindl A., Schuhmacher S.)	96, 34
Literacy und Methodenwerkzeuge – Entwicklung der fachspezifischen Lesefähigkeit – eine Aufgabe auch für den Chemieunterricht (Stäudel L.)	94/95, 53
Metalle aus „Schülerhand“ – Wissen erarbeiten, kommunizieren und darstellen (Schlieker V.)	94/95, 64
Neutrale Schiedsrichter – Aufbau von Sachkompetenz im Unterrichtskonzept „Chemie fürs Leben“ (Freienberg J., Flint A.)	94/95, 32
Output-Orientierung – Über erste Erfahrungen mit schulinternen Lernstandserhebungen (Gärtner H.-J.)	94/95, 86
„Powerstoff Sauerstoff“ – Sauerstoffhaltige Trendgetränke Als authentischer Lernanlass im Chemieunterricht (Raab L., Pfeifer P.)	94/95, 74
Säuren und Basen – Das Experiment als zentrales naturwissenschaftliches Instrument (Anthor U.)	94/95, 38
Trink- oder Mineralwasser – Bewerten – ein Kinderspiel? (Menthe J., Parchmann I.)	94/95, 80
Über die Sache sprechen – Ansätze zur Förderung der sachbezogenen Diskussion im Unterricht (Stäudel L., Franke-Braun G.)	94/95, 58

### B. a. Anfangsunterricht

Ätzend, reizend oder entzündlich? – Der Umgang mit Gefahrstoffen im Chemieunterricht (Grofe T.)	96, 16
Alles Teilchen – oder was? – Kumulative Entwicklung einer Teilchenvorstellung im Anfangsunterricht (Habelitz-Tkocz W.)	94/95, 20
Bausteine und Stoffportionen – Erste quantitative Betrachtung chemischer Reaktionen (Fach M., Endres W., Parchmann I.)	94/95, 26
Chemie Schritt für Schritt – Der Anfangsunterricht Chemie in der Tschechischen Republik (Bílek M., Kralové H.)	91, 43
Chemische Begrüßung – Die ersten Chemiestunden in der Schweiz (Summermatter W., Baumann K.)	91, 6
Chemistry in Action – Chemieanfangsunterricht in Schottland (Koch A.)	91, 14
Die Chemie rund um uns – Der Chemieunterricht in Polen (Piosik R.)	91, 40
Die Reise der Wärme in den Elementen – Chemiedidaktik in der Türkei (Morgil I.)	91, 27
Domino – Ein Methodenwerkzeug zum Thema „Sicherheit“ (Schlieker V., Freiman T.)	96, 22
Kaffee und Tee – alltägliche Stoffgemische – Chemieunterricht in finnischen Schulen (Koskikallio J.)	91, 24
Kuli und Käse – Anfangsunterricht im Fach Chemie in der Schwedischen „Grundschule“ (Rauchfuss H.)	91, 21
Nationalflagge aus Säuren und Basen – Chemieunterricht in Ungarn (Riedel M.)	91, 36
„Powerstoff Sauerstoff“ – Sauerstoffhaltige Trendgetränke als authentischer Lernanlass im Chemieunterricht (Raab L., Pfeifer P.)	94/95, 74
Reinstoff oder Stoffgemisch – Anfangsunterricht Chemie in den Niederlanden (Acampo J.)	91, 18
Salze und Kristalle – Der einführende Chemieunterricht in der Sekundarstufe I in Bulgarien (Epitrova A.)	91, 46
Substanzen in unserer Lebenswelt – Über den Chemieanfangsunterricht in Belgien (Brand L.)	91, 12
Wie brennt eine Kerze? – Anfangsunterricht in der 4. und der 7. Klasse eines Gymnasiums in Österreich (Voglhuber H.)	91, 30

### B. b. Außerschulische Lernorte

Der Pulvermetallurgische Weltkongress – Ein Projekt aus der Sicht der Schülerinnen und Schüler (Pribitzer S., Donohue E., Bodner F., Aghaizu N.)	93, 48
--	--------

## B. Sprache, Denken, Schülervorstellung

Chemiebezogene Bewertungskompetenz entwickeln – durch offene gesellschaftskritische Kontroversen im Unterricht (Marks R., Bertram S., Eilkes I.)	94/95, 69
Der Pulvermetallurgische Weltkongress – Ein Projekt aus der Sicht der Schülerinnen und Schüler (Pribitzer S., Donohue E., Bodner F., Aghaizu N.)	93, 48
Eigene Strategien finden – Erprobte Aufgaben für den experimentellen Chemieunterricht (Beckmann M., Heimann R.)	94/95, 42
Metalle aus „Schülerhand“ – Wissen erarbeiten, kommunizieren und darstellen (Schlieker V.)	94/95, 64
Säuren und Basen – Das Experiment als zentrales naturwissenschaftliches Instrument (Amthor U.)	94/95, 38
Teebeutel statt Soxhlet-Apparat – Funktionsprinzipien der Extraktion erkennen (Bienholz A., Sommer K.)	94/95, 48
Trink- oder Mineralwasser – Bewerten – ein Kinderspiel? (Menthe J., Parchmann I.)	94/95, 80

## C. Medien (auch Modelle, Computer, Internet, ...)

Chemiebezogene Bewertungskompetenz entwickeln – durch offene gesellschaftskritische Kontroversen im Unterricht (Marks R., Bertram S., Eilkes I.)	94/95, 69
Metalle aus „Schülerhand“ – Wissen erarbeiten, kommunizieren und darstellen (Schlieker V.)	94/95, 64

## D. a. Schwerpunkt: Experimente

Als die Chemie noch Latein sprach – Schülerinnen und Schüler forschen an der Schwelle zwischen Alchemie und moderner Chemie (Sainitzer L., Schubert W.-D., Aghaizu N., Pribitzer S., Schalko W.)	93, 44
Biosensoren und Nahrungsproduzenten – Die Immobilisierung von Invertase und Urease im Chemieunterricht (Wieczorek R., Sommer K.)	92, 16
Bronze oder Wolframoxid? Verbindungen des Wolframs (Schalko W., Schubert W.-D.)	93, 16
Ein Enzym für Frische und Geschmeidigkeit – Schulversuche mit dem Enzym Invertase (Wieczorek R., Sommer K.)	92, 12
Emulsin und Blausäure – Isolierung von Emulsin und Bestimmung der Enzymaktivität (Heidenreich M., Wieczorek R., Sommer K.)	92, 36
Experimentieren bewerten – Ein Kompetenzprofil für Experimentelles Arbeiten (Schmidkunz H.)	94/95, 91
Fruchtsaft und Gummibärchen – Experimente zur enzymatischen Hydrolyse von Gelatine (Roth D., Tribus O., Sommer K.)	92, 22
Gewinnung des reinen Metalls – Die Reduktion von Wolframoxid (Schalko W., Schubert W.-D., Zeiler B.)	93, 13
Glühlampe und Energiebegriff – Die Verbrennung von Wolfram unter energetischem Aspekt (Schalko W., Schubert W.-D.)	93, 29
Le Chatelier einmal anders – Experimente mit medizinischen Geräten (Borstel v. G., Böhm A., Bindl A., Schuhmacher S.)	96, 34
So geht's auch – Alternativexperimente zu Experimenten mit Gefahrstoffen (Venke S., Proske W.)	96, 28
Streusüße oder Tabletten? – Aspartamhaltige Produkte als Substrate für enzymatische Reaktionen (Meyer S., Pfeifer P.)	92, 32
Voll- oder Feinwaschmittel? – Anregungen für Schülerhausversuche mit Waschmittelenzymen (Rubner K., Pfeifer P.)	92, 19
Vom Scheelit zum Metall (Schalko W., Schubert W.-D., Pribitzer S.)	93, 22
Von entzündlich bis giftig – Arbeitssicherheit im Chemiesaal (Lehmann T.)	96, 24
Von der Glühlampe zur Halogenleuchte (Schmidkunz H.)	93, 32
Wolfram im Chemieunterricht (Schalko W., Schmidkunz H.)	93, 4

## E. Unfallverhütung, Strahlenschutz

Ätzend, reizend oder entzündlich? – Der Umgang mit Gefahrstoffen im Chemieunterricht (Grote T.)	96, 16
Aus der Laborpraxis – Hinweise zum Umgang mit ausgewählten Gefahrstoffen (Venke S., Proske W.)	96, 38
Domino – Ein Methodenwerkzeug zum Thema „Sicherheit“ (Schlieker V., Freiman T.)	96, 22
Gefahr aus Akku und Abflussreiniger – Gefährliche Reaktionen mit Stoffen aus dem täglichen Leben (Proske W., Venke S.)	96, 25
Gefahren beim Experimentieren – Maßnahmen bei Unfällen im Chemieunterricht (Proske W., Venke S.)	96, 47
Gefahrstoff erkannt – Gefahrstoff gebannt – Gefahrstoffe in Industrie und Schule (Brock T.)	96, 48
Le Chatelier einmal anders – Experimente mit medizinischen Geräten (Borstel v. G., Böhm A., Bindl A., Schuhmacher S.)	96, 34
Sicher experimentieren – Zur Umsetzung der Gefahrstoffverordnung im Unterricht (Pfeifer P.)	96, 4
Sicherheit umsetzen – Sicherheitsunterweisung und ihre Dokumentation (Thinius O.)	96, 12

Sicherheit und Chemieunterricht – Anforderungen an die sicherheitsgerechte Gestaltung des Chemieunterrichts (Wimmer B.)	96, 8
So geht's auch – Alternativexperimente zu Experimenten mit Gefahrstoffen (Venke S., Proske W.)	96, 28
Unfälle vermeiden – Hinweise zur Aufbewahrung von Chemikalien (Venke S., Proske W.)	96, 44
Von entzündlich bis giftig – Arbeitssicherheit im Chemiesaal (Lehmann T.)	96, 24

## I. Energie

Glühlampe und Energiebegriff – Die Verbrennung von Wolfram unter energetischem Aspekt (Schalko W., Schubert W.-D.)	93, 29
Von der Glühlampe zur Halogenleuchte (Schmidkunz H.)	93, 32

## S. Anorganische Chemie

Bronze oder Wolframoxid? Verbindungen des Wolframs (Schalko W., Schubert W.-D.)	93, 16
Gewinnung des reinen Metalls – Die Reduktion von Wolframoxid (Schalko W., Schubert W.-D., Zeiler B.)	93, 13
Neutrale Schiedsrichter – Aufbau von Sachkompetenz im Unterrichtskonzept „Chemie fürs Leben“ (Freienberg J., Flint A.)	94/95, 32
Metalle aus „Schülerhand“ – Wissen erarbeiten, kommunizieren und darstellen (Schlieker V.)	94/95, 64
Metallkationen als aktive Zentren von Enzymen (Schreiber S.)	92, 28
Wolfram im Chemieunterricht (Schalko W., Schmidkunz H.)	93, 4

## T. Organische Chemie

Metallkationen als aktive Zentren von Enzymen (Schreiber S.)	92, 28
Teebeutel statt Soxhlet-Apparat – Funktionsprinzipien der Extraktion erkennen (Bienholz A., Sommer K.)	94/95, 48

## U. Chemische Technologie

Immobilisierung von Enzymen (Schuhmann W.)	92, 44
Pulver für den Mikrobrenner – Die industrielle Herstellung von Wolfram- und Wolframcarbidpulver (Zeiler B., Schubert W.-D.)	93, 38
Vom Scheelit zum Metall (Schalko W., Schubert W.-D., Pribitzer S.)	93, 22
Von der Laborkuriosität zum High-Tech-Produkt – Geschichte, Anwendungen und Eigenschaften des Wolframs (Schubert W.-D., Zeiler B.)	93, 34

## W. Alltagschemie

Fruchtsaft und Gummibärchen – Experimente zur enzymatischen Hydrolyse von Gelatine (Roth D., Tribus O., Sommer K.)	92, 22
Gefahr aus Akku und Abflussreiniger – Gefährliche Reaktionen mit Stoffen aus dem täglichen Leben (Proske W., Venke S.)	96, 25
„Powerstoff Sauerstoff“ – Sauerstoffhaltige Trendgetränke als authentischer Lemanlass im Chemieunterricht (Raab L., Pfeifer P.)	94/95, 74
Streusüße oder Tabletten? – Aspartamhaltige Produkte als Substrate für enzymatische Reaktionen (Meyer S., Pfeifer P.)	92, 32
Trink- oder Mineralwasser – Bewerten – ein Kinderspiel? (Menthe J., Parchmann I.)	94/95, 80
Voll- oder Feinwaschmittel? – Anregungen für Schülerhausversuche mit Waschmittelenzymen (Rubner K., Pfeifer P.)	92, 19
Vom Pulver zum Lampendraht – Die pulvermetallurgische Fertigung von Wolframdrähten (Schubert W.-D., Schade P., Zeiler B.)	93, 41
Von der Glühlampe zur Halogenleuchte (Schmidkunz H.)	93, 32

## W. a. Physiologische Chemie, Biochemie, Medizin

Biosensoren und Nahrungsproduzenten – Die Immobilisierung von Invertase und Urease im Chemieunterricht (Wieczorek R., Sommer K.)	92, 16
Ein Enzym für Frische und Geschmeidigkeit – Schulversuche mit dem Enzym Invertase (Wieczorek R., Sommer K.)	92, 12
Emulsin und Blausäure – Isolierung von Emulsin und Bestimmung der Enzymaktivität (Heidenreich M., Wieczorek R., Sommer K.)	92, 36
Enzyme im Chemieunterricht (Sommer K.)	92, 3
Enzyme in der Medizin (Schmidkunz-Eggler D.)	92, 41
Enzyme – Grundwissen im Überblick (Schmidkunz H., Pfeifer P., Sommer K.)	92, 8
Fruchtsaft und Gummibärchen – Experimente zur enzymatischen Hydrolyse von Gelatine (Roth D., Tribus O., Sommer K.)	92, 22
Immobilisierung von Enzymen (Schuhmann W.)	92, 44

## Z. a. Chemie – fächerübergreifend

Als die Chemie noch Latein sprach – Schülerinnen und Schüler forschen an der Schwelle zwischen Alchemie und moderner Chemie (Sainitzer L., Schubert W.-D., Aghaizu N., Pribitzer S., Schalko W.)	93, 44
--	--------

## Heftthemen Unterricht Chemie 1998–2005

<p><b>1993</b></p> <p>17 Freie Themen</p> <p>18 Energie bei chemischen Reaktionen im einführenden Unterricht</p> <p>19 Konservierungsstoffe – Konservierungsverfahren</p> <p><b>1995</b></p> <p>26 Natur- und Chemiefaserstoffe</p> <p>27 Freie Themen</p> <p>28 Computer im Chemieunterricht</p> <p><b>1996</b></p> <p>31 Praxisorientierter Chemieunterricht – Impulse zum Experimentieren und Lernen</p> <p>32 Kreisprozesse</p> <p>33 Milch</p> <p>34 Didaktische Reduktion</p> <p>36 Glas – Werkstoff und Unterrichtsinhalt</p> <p><b>1997</b></p> <p>37 Alltagsorientierter Chemieunterricht</p> <p>38 Medien</p> <p>39 Katalyse</p> <p>40 Fächerübergreifender Chemieunterricht</p> <p>41 Carbonsäuren</p> <p>42 Kreativität im Chemieunterricht</p> <p><b>1998</b></p> <p>43 Belebende Getränke</p> <p>44 Chemie der Lichter und Lampen</p> <p>45 Nachwachsende Rohstoffe</p> <p>46 Salz</p> <p>47 Vertretungsstunde</p> <p>48 Wasserstoff</p> <p><b>1999</b></p> <p>49 Lebensmittel herstellen</p> <p>50 Werkstoffe</p> <p>51 Alkohole</p> <p>52 Farbstoffe</p> <p>53 Methodenvielfalt</p> <p>54 Chemische Energiespeicherung</p>	<p><b>2000</b></p> <p>55 Arzneimittel</p> <p>56 Prüfen und Bewerten</p> <p>57 Geschichte der Chemie</p> <p>58/59 Lernen an Stationen</p> <p>60 Drogen</p> <p><b>2001</b></p> <p>61 Mineralien</p> <p>62 Kohlenhydrate</p> <p>63 Waschmittel</p> <p>64/65 Methodenwerkzeuge</p> <p>66 Elektrochemie</p> <p><b>2002</b></p> <p>67 Modelle</p> <p>68 Aluminium</p> <p>69 Lebensmittel – Trends und Entwicklungen</p> <p>70/71 Offene Lernformen</p> <p>72 Kupfer</p> <p><b>2003</b></p> <p>73 Moderne Kunststoffe</p> <p>74 Üben</p> <p>75 Nützliche Aminosäuren</p> <p>76/77 Naturwissenschaftliches Arbeiten</p> <p>78 Kohlenstoffdioxid in Natur und Alltag</p> <p><b>2004</b></p> <p>79 Anwendung und Transfer</p> <p>80 Kleben und Verbinden</p> <p>81 Mikrochemische Experimente</p> <p>82/83 Aufgaben</p> <p>84 Naturstoffe</p> <p><b>2005</b></p> <p>85 Energie bei chemischen Reaktionen</p> <p>86 Kreislauf der Gesteine</p> <p>87 Schule und Industrie</p> <p>88 Kooperativ lernen</p> <p>89 Lernmedium Computer</p>
--	--

### Karteikarten

<i>Pribitzer S.</i> : Das Gesetz der konstanten Proportionen	93, 51
<i>Pribitzer S.</i> : Reduktion von Wolfram(VI)-oxid mit Aluminium	93, 51
<i>Proske W., Venke S.</i> : Herstellen von Bromwasser	96, 51
<i>Proske W., Venke S.</i> : Salzbildung von Metallen mit Bromwasser	96, 51
<i>Schmidkunz H.</i> : Calciumnitrat und Natriumsulfat – Beispiel für eine spontane, endotherme Reaktion	91, 51
<i>Schmidkunz H.</i> : Wasserreinigung mit Eisenhydroxidflocken	91, 51
<i>Wieczorek R., Sommer K.</i> : Photometrische Beobachtung einer Enzymreaktion	92, 51
<i>Wieczorek R., Sommer K.</i> : Reaktionsverlauf einer Enzymreaktion	92, 51

### Themen der Hefte

Chemie in Europa – Unterrichtseinstiege im Vergleich ( <i>H. Schmidkunz</i> )	91
Enzyme ( <i>K. Sommer</i> )	92
Wolfram - Experimente im Anfangsunterricht ( <i>W. Schalke</i> )	93
Kompetenzen entwickeln (I. Parchmann, L. Stäudel)	94/95
Sicher experimentieren ( <i>W. Proske, S. Venke</i> )	96