

# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	9
<b>1 Chemiedidaktik, die Berufswissenschaft für Lehrende im Fach Chemie (P. Pfeifer)</b> .....	12
<b>2 Fachliche Grundlagen des Chemieunterrichts: Die Basiskonzepte der Chemie (P. Pfeifer &amp; K. Sommer)</b> .....	17
2.1 Basiskonzepte und Chemieverständnis .....	17
2.2 Basiskonzept Stoff-Teilchen-Konzept .....	21
2.3 Basiskonzept Struktur-Eigenschafts-Konzept .....	27
2.4 Vom Basiskonzept Chemische Reaktion zum Donator-Akzeptor-Konzept .....	32
2.5 Vom Basiskonzept Energetische Betrachtungen bei Stoffumwandlungen zum Energie-Konzept .....	38
2.6 Basiskonzept Chemisches Gleichgewicht .....	41
<b>3 Didaktische Reduktion – Elementarisierung (B. Risch &amp; P. Pfeifer)</b> .....	45
3.1 Begriffsklärung .....	45
3.2 Unterschiedliche Ansätze zur Didaktischen Reduktion .....	48
3.3 Chemiespezifische Herausforderungen .....	50
3.4 Prinzipien der Didaktischen Reduktion .....	52
3.5 Maßnahmen der Didaktischen Reduktion .....	57
3.6 Erläuterung an zwei Beispielen .....	63
<b>4 Experiment und Erkenntnis (K. Sommer &amp; P. Pfeifer)</b> .....	70
4.1 Chemie: durch das Experiment eine empirische Wissenschaft .....	70
4.2 Wege der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung .....	71
4.3 Elemente der Versuchsplanung .....	75
4.4 Beobachtung – Material für das Denken .....	80
4.5 Fachdidaktische Herausforderungen empirischer Erkenntnisgewinnung .....	83

<b>5 Bildungsstandards – Kompetenzen – Lehrpläne</b> .....	89
5.1 Bildungsstandards und Kompetenzbereiche (E. Sumfleth & M. Walpuski) .....	89
5.2 Messung der Kompetenz – eine Aufgabe fachdidaktischer Forschung (E. Sumfleth & M. Walpuski) .....	109
5.3 Kompetenzorientierte Lehrpläne (I. Parchmann & K. Sommer) .....	117
<b>6 Ziele des Chemieunterrichts und Chemiedidaktische Leitlinien (K. Sommer &amp; P. Pfeifer)</b> .....	139
6.1 Fachbereichsspezifische und fachspezifische Bildungsziele .....	139
6.2 Chemiedidaktische Leitlinien – eine Begriffsklärung .....	143
6.3 Leitlinie Stoff-Struktur-Eigenschaften .....	144
6.4 Leitlinie Chemische Reaktion .....	149
6.5 Leitlinie Denk- und Arbeitsweisen der Chemie .....	155
6.6 Leitlinie Historische Betrachtungsweise .....	162
6.7 Leitlinie Alltagsbezug .....	168
<b>7 Lern- und entwicklungspsychologische Bedingungen</b> .....	175
7.1 Entwicklungspsychologische Voraussetzungen (M. Vierhaus & A. Lohaus) .....	175
7.2 Lernen (J. Wirth) .....	186
7.3 Lernmotivation und Interesse (A. Willems) .....	197
7.4 Problemlösen (R. Scherer) .....	207
<b>8 Schülervorstellungen und Konzeptwandelprozesse (B. Hank)</b> .....	217
8.1 Fehlvorstellungen oder alternative Vorstellungen? .....	217
8.2 Schülervorstellungen konkret .....	219
8.3 Entstehung von Fehlvorstellungen .....	223
8.4 Konzeptwandel – theoretische Ansätze .....	225
8.5 Einflussfaktoren für erfolgreiche Konzeptwandelprozesse .....	229
8.6 Folgerungen für den Chemieunterricht .....	231
8.7 Ausblick .....	234
<b>9 Fachsprache und Begriffsbildung</b> .....	239
9.1 Sprache im Chemieunterricht (Chr. Strippel & C. Bohrmann-Linde) .....	239
9.2 Begriffsbildung im Chemieunterricht (K. Sommer) .....	248

<b>10 Unterrichtskonzeptionen und Unterrichtsverfahren (K. Sommer)</b> .....	262
10.1 Begriffsbestimmung: Unterrichtskonzeptionen und Unterrichtsverfahren .....	262
10.2 Primäre Orientierung an der Fachwissenschaft Chemie .....	264
10.3 Primäre Orientierung an der Lebenswelt .....	282
10.4 Primäre Orientierung an der Genese der Schülerinnen und Schüler .....	289
10.5 Primäre Orientierung an der Interdisziplinarität .....	294
<b>11 Didaktische Prinzipien zur Stoffauswahl und -anordnung</b>	
<b>(A. Kakoschke)</b> .....	302
11.1 Begriffsklärung .....	302
11.2 Prinzip der Lernzielorientierung .....	304
11.3 Prinzip der Wissenschaftlichkeit .....	308
11.4 Prinzip der Schülerangemessenheit .....	309
11.5 Prinzip des exemplarischen Lehrens und Lernens .....	313
11.6 Prinzip der Anschauung .....	314
11.7 Prinzip der Erfolgssicherung .....	316
11.8 Prinzip des Lebensweltbezugs und Prinzip des Wertbezugs .....	316
11.9 Prinzip des Problembezugs, Prinzip des Handlungsbezugs, Prinzip der größtmöglichen Selbsttätigkeit der Schülerinnen und Schüler .....	317
<b>12 Unterrichtsprozessplanung und -analyse</b> .....	320
12.1 Kategorien von Unterricht (H. Wambach & J. Wambach-Laicher) .....	320
12.2 Sozialformen (A. Russek) .....	351
12.3 Methoden-Werkzeuge (W. Habelitz-Tkotz) .....	360
12.4 Unterrichtssteuerung und Verlaufsplan (H. Wambach & J. Wambach-Laicher) .....	372
12.5 Innere Differenzierung und Individualisierung (H. Wambach & J. Wambach-Laicher) .....	398
12.6 Diagnostizieren und Fördern (M. Kremer) .....	404
12.7 Lernaufgaben (K. Raguse & G. Weber-Peukert) .....	414
12.8 Möglichkeiten zur Bewertung von Schülerleistungen (D. Di Fuccia) .....	427
12.9 Raster zur Unterrichtsanalyse (P. Wlotzka) .....	437
12.10 Fazit mit Empfehlungen für gelingenden Chemieunterricht (H. Wambach & J. Wambach-Laicher) .....	444

<b>13 Experimente</b> .....	460
13.1 Legitimation des Experiments für den Chemieunterricht (H. J. Bader & A. Lühken) .....	461
13.2 Experiment im Chemieunterricht versus Experiment in der Forschung (H. J. Bader & A. Lühken) .....	462
13.3 Anforderungen an ein Schulexperiment (H. J. Bader & A. Lühken) .....	464
13.4 Funktion des Experiments in der Unterrichtsstunde (H. J. Bader & A. Lühken) .....	467
13.5 Demonstrationsexperimente (H. J. Bader & A. Lühken) .....	470
13.6 Schülerexperimente im Chemieunterricht (H. J. Bader, A. Lühken & K. Sommer) .....	479
13.7 Besondere apparative Möglichkeiten für Schülerexperimente (R. Stephani) .....	494
13.8 Schlüsselstellen und -experimente für die Verständnisenwicklung von Schülerinnen und Schülern im Chemieunterricht – eine Auswahl (H. Wambach & J. Wambach-Laicher) .....	499
13.9 Sicheres Arbeiten im Umgang mit Chemikalien im Chemieunterricht (H. J. Bader & A. Lühken) .....	507
<b>14 Modelle und Modellexperimente im Chemieunterricht</b> .....	518
14.1 Modelle und Erkenntnis (P. Pfeifer & K. Sommer) .....	519
14.2 Klassifikation von Modellen (P. Pfeifer & K. Sommer) .....	524
14.3 Modelle und Analogien (P. Pfeifer & K. Sommer) .....	528
14.4 Modelle im Lehr-Lern-Prozess (P. Pfeifer & K. Sommer) .....	530
14.5 Modellieren (L. Stäudel) .....	532
14.6 Modellexperimente (K. Sommer, H. Steff & Chr. Toschka) .....	541
14.7 Modellentwicklung im Chemieunterricht der Sekundarstufe I (H. Wambach & J. Wambach-Laicher) .....	548
<b>15 Klassische und digitale Medien im Chemieunterricht</b> <b>(V. Pietzner &amp; W. Wagner)</b> .....	557
15.1 Begriffe .....	557
15.2 Vorwiegend selbst gestaltete Unterrichtsmedien .....	562
15.3 Vorwiegend fremd gestaltete Unterrichtsmedien .....	578
15.4 Digitale Unterrichtsmedien und Multimediakompetenz .....	589
15.5 Soziale Medien .....	595

<b>16 Chemie entlang der Bildungskette</b> .....	601
16.1 Chemie im Elementar- und Primarbereich (M. Steffensky) .....	601
16.2 Naturwissenschaftlicher Anfangsunterricht (L. Stäudel) .....	608
16.3 Chemieunterricht in der Real- und Hauptschule (S. Schaffer) .....	617
16.4 Chemieunterricht an Gesamtschulen (B. Güting) .....	627
16.5 Chemieunterricht am Gymnasium (H. Sommerfeld) .....	635
16.6 Der heutige Chemieunterricht und seine Entwicklungsgeschichte (P. Pfeifer) .....	645
<b>17 Außerschulische Lernorte</b> .....	666
17.1 Schülerlabore und Schülerforschungszentren (St. Schwarzer & I. Parchmann) .....	666
17.2 Museen und Science Center (J. Lorke) .....	678
17.3 Exkursionen (J. Lorke) .....	683
<b>18 Neuere schulische Entwicklungen mit Blick auf den Chemieunterricht</b> .....	689
18.1 Internationale Vergleichsstudien als ein Motor der Entwicklung (B. Ralle) .....	689
18.2 Mädchen und Jungen im Chemieunterricht (M. Prechtel) .....	704
18.3 Sprachliche Interaktionen und sprachsensibler Chemieunterricht (C. Bohrmann-Linde & Chr. Strippl) .....	709
18.4 Inklusion im Chemieunterricht (Ch. S. Reiners & A. Adesokan) .....	722
18.5 Begabtenförderung (J. Wambach-Laicher) .....	736
<b>19 Fachdidaktische Literatur und Literaturrecherche</b> .....	756
<b>Übersicht Downloadmaterial</b> .....	762
<b>Verzeichnis der Autorinnen und Autoren</b> .....	763
<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	766
<b>Downloadcode</b> .....	784