

Inhalt

Jürgen Klüver

**Zu diesem Buch: Naturwissenschaftliche Fachsystematik
und Curriculum** 9

Friedemann Schmithals

**Zum Verhältnis von Wissenschaftsdidaktik und
Wissenschaftssystematik in der Physik** 33

0. Vorbemerkungen 35
1. Von Pohl zu Feynman 38
2. Physik - die idelle Naturwissenschaft? 44
3. Von Elefanten und starren Wänden 49
4. Physik als abstrakte und reale Wissenschaft 50
5. Zustand und Entwicklungstendenzen der Disziplin 58
6. Die ganze oder die halbe Physik: Hochschul-
unterricht im Spannungsfeld von idealer, realer
und sozialer Wissenschaftssystematik 65
Anmerkungen 81

Jörn Schmidt

Forschungsprozeß und Qualifizierung des Chemikers 85

1. Einleitung 87
2. Vorbemerkungen zur Analyse der Qualifikationen
im Forschungsprozeß 88
3. Kennzeichen des Forschungsprozesses der Chemie 93
3.1. Vorbemerkungen 93
3.2. Empirische Daten und ihre Interpretation 93
3.3. Bereichsspezifische Forschungsdynamik 96
3.4. Der "Makro"-Forschungsprozeß der Chemie 99
4. Barrieren im individuellen Forschungsprozeß
des Chemikers 104
5. Qualifikationen 106
5.1. Die Schwierigkeit, über Qualifikationen zu sprechen 106

5.2. Lerntheorie und Qualifikationen	108
5.3. Welche Qualifikationen der Forschungsprozeß vermittelt	111
5.4. Soziale Handlungskompetenz im Forschungsprozeß	118
6. Reformbedürftigkeit der Chemieausbildung	120
Anmerkungen	123
Literatur	128

Wolfgang Bänder

Entwicklung und Praxis von Wissen in Forschung, Technik und Lehre der Chemie	133
1. Theoretisches Wissen und praktisches Handeln im Chemiestudium	135
2. Entwicklung und Praxis von Wissen in Forschung und Technik der Chemie	141
2.1. Stoffumbildungen und Wissensentwicklung in Chemie und chemischer Technik	141
2.2. Regelhafte Stoffbearbeitung und empirisch-stoffliche Klassifikation von Wissen	148
2.3. Theoretische Stoffbeherrschung und Fachsystematik ..	158
2.4. Unmittelbarer Umgang mit Stoffen und natürliche Alltagsordnungen	173
2.5. Stoffgestaltung für Mensch und Natur in sozialen Systemen	181
3. Laborarbeit und Theorievermittlung im Chemiestudium	190
Literatur	206

Karl:Peter Ohly

Disziplinentwicklung und Verstehensprozesse - Ein Versuch über die Bedeutung von Strukturierungsansätzen im Fach Biologie für die Curriculumkonstruktion	211
1. Vorbemerkungen	213
2. Studienreform - Anpassung an den wissenschaftlichen Fortschritt?	214
3. Curriculumrevision und Verstehen	218
Anmerkungen	229
Literatur	232

Michael Deneke

Zum Zusammenhang von Studium und wissenschaftlichem Arbeitsprozeß	235
1. Einleitung	237
2. Naturwissenschaftliche Grundlagen	239
2.1. Die Bildung und Struktur der Polybutadiene	239
2.2. Die Kohlenstoff-Kernresonanz-Spektroskopie	242
3. Die Entwicklung des Mikro-Arbeitsprozesses und der Zusammenhang mit dem Makroprozeß	243
3.1. Die Entstehung des Ausgangsproblems	244
3.1.1. Kohlenstoff-Kernresonanz-Spektroskopie an Polybutadienen um 1970	244
3.1.2. Das Auftreten eines Widerspruchs: Mochels Artikel	247
3.2. Die zwei Stufen der Problemlösung	250
4. Einige Aspekte des Arbeitsprozesses	256
4.1. Sind Theorien fest oder flexibel?	256
4.2. Sind alle theoretisch behaupteten Sachverhalte immer direkt empirisch belegt?	259
4.3. Welche Rolle spielen primitive theoretische Konzepte?	260
4.4. Algorithmisches oder heuristisches Vorgehen?	261
4.5. Von der einzelnen Verbindung zum systematischen Zusammenhang	265
4.6. Immer Fortschritt oder auch Rückschritte?	265
4.7. Partielles oder totales Vorgehen?	268
5. Konsequenzen für das Studium	269
Anmerkungen/Literatur	273

Jürgen Klüver

Wissenschaftskritik und Studienreform - Über den Zusammenhang zwischen naturwissenschaftlicher Forschung und Ausbildung	275
1. Zur Problemstellung	277
2. Von den Möglichkeiten, Naturwissenschaft zu analysieren	282

3.	Wissenschaft als Institution	286
3.1.	Die scientific community und die Autonomie	289
3.2.	Wissenschaftssystem und Verwertung von Wissenschaft	295
4.	Wissenschaftsinstitution und wissenschaftliche Ausbildung	307
	Anmerkungen	315
	Literatur	318

Klaus Jaeckel

	Schwierigkeiten beim Lehren von Physik	321
0.	Das positive Wissen und der Mythos der Sphinx	323
1.	Pseudowissen im Physikunterricht?	326
2.	Beschreibung von Lehr-/Lernschwierigkeiten im Physikunterricht im Hochschulbereich	334
2.1.	Perpetuum mobile und der Energieerhaltungsansatz ...	335
2.2.	Der sokratische Dialog in der Lehrerausbildung	356
3.	Historisch-genetischer Ansatz als Alternative zur tradierten (Hoch)Schuldidaktik	360
4.	Das ungelöste Rätsel	367
	Literatur	373

Jan Robert Bloch

	Wissenschaftskritik ohne Naturbegriff	375
0.	Einleitung	377
1.	Das Nebeneinander: "Apocalypse now" und die heillose Ordnung der Wissenschaftstheorie	380
2.	Geschmäht und anerkannt zugleich: der heimliche Respekt der Kritischen Theorie vor Naturwissen- schaft und Technik	382
3.	Dialektik ohne Natur, Natur ohne Dialektik: die orthodoxen Kontroversen	386
4.	Die Entfaltung von Mensch und Natur in der konkreten Arbeit	392
	Literatur	399