

Inhaltsverzeichnis

(Langfassung)

	Seite
Vorwort	
M. EWERS, Wissenschaftstheoretische Grundprobleme von Natur- und Sozialwissenschaften in didaktischer Perspektive	1
Einleitung	1
I. Erfahrung und Erkenntnis	1
1. Kants Erfahrungserkenntnistheorie	1
2. Weiterentwicklungen im Anschluß an Kant	3
3. Gesellschaftliche Erfahrung und sozialwissenschaftliche Erkenntnis nach Marx	4
4. Wissenschaftsgeschichte als historische Erkenntnistheorie	6
II. Theorie und Methode	8
1. Hermeneutik	8
2. Empirische Analytik	10
3. Dialektik	12
III. Wissenschaft und Ideologie	14
1. Ideologiekritik im neopositivistischen Verständnis	15
2. Das Verhältnis von Wissenschaft und Ideologie im Sinne gesellschaftskritischer Theorie	16
IV. Theorie-Praxis-Verhältnis als didaktischer Prüfstein	18
1. Die Theorie-Praxis-Diskussion in der Erziehungswissenschaft	19
2. Die Trias Theorie – Praxis – Technik im Bereich der Naturwissenschaftsdidaktik	22
Anmerkungen	24
Literaturverzeichnis	29
P. HUCKLENBROICH, Analytische, kritische und konstruktive Aufgaben der Wissenschaftstheorie in der Naturwissenschaftsdidaktik	33
0. Allgemeine Vorbemerkungen	33
1. Die analytisch-rekonstruktive Funktion	34
1.1. Beispiel 1: Fachsystematik und Lehrbuchstrukturen in der Biochemie	35
1.1.1. Stoffe im Organismus	36
1.1.2. Reaktionen im Stoffwechsel	36
1.1.3. Funktionen und teleologische Probleme	37

1.1.4.	Verwissenschaftlichte Praxis	38
1.1.5.	Biochemische Forschungsmethoden	38
1.1.6.	Zu einigen Lehrbuchstrukturen	39
2.	Die kritische Funktion	40
2.1.	Exkurs: Zum wissenschaftstheoretischen Status einer Handlungswissenschaft	41
2.2.	Beispiel 2: Kritik der Konstitutionstheorie von J. Habermas	44
2.3.	Beispiel 3: D. Benners Habermas-Kritik	48
3.	Die konstruktive Funktion	50
3.1.	Beispiel 4: Aspekte eines genetischen Unterrichts in der Chemie	51
3.1.1.	Das Anfangsproblem	51
3.1.2.	Die Rolle überholter Theorien	52
3.1.3.	Die Einführung "theoretischer" Begriffe	52
3.1.4.	Zur "anachronistischen" Verwendung von Instrumenten	53
	Anmerkungen	54
	Literaturverzeichnis	56

W. QUITZOW, Zur wissenschaftstheoretischen Grundlegung des naturwissenschaftlichen Curriculums	59
1. Gegenwärtiger naturwissenschaftlicher Unterricht	59
1.1. Zur Legitimation der traditionellen naturwissenschaftlichen Schulfächer	59
1.2. Ansätze zur Reform des traditionellen naturwissenschaftlichen Unterrichts	61
1.2.1. Strukturorientierung im Fachunterricht	61
1.2.2. Situationsbezug im Projektunterricht	62
2. Zum Charakter naturwissenschaftlicher Erkenntnis	63
2.1. Die doppelte Bestimmtheit naturwissenschaftlicher Erkenntnis	63
2.2. Erkenntnisprozeß und Arbeitsprozeß	65
2.3. Die gesellschaftlichen Bestimmungsfaktoren der Entwicklung der Naturwissenschaften	66
2.3.1. Naturwissenschaft und Produktion	66
2.3.2. Naturwissenschaft und Weltbild	67
2.4. Das Besondere der wissenschaftlichen Tätigkeit. Die 'Schöpfungsauffassung'.	70
2.5. Ökonomistische Deutung naturwissenschaftlicher Erkenntnis	73

3. Konsequenzen für das naturwissenschaftliche Curriculum . . .	74
3.1. Gegenständliche Orientierung des naturwissenschaftlichen Unterrichts	75
3.1.1. Materialität und Erkennbarkeit der Welt	75
3.1.2. Der dynamische Charakter des naturwissenschaftlichen Erkenntnisprozesses	77
3.2. Gesellschaftliche Orientierung des naturwissenschaftlichen Unterrichts	79
3.2.1. Naturwissenschaften und Produktion im Unterricht	80
3.2.2. Naturwissenschaften und Weltbild im Unterricht	82
4. Neuere Reformansätze	84
4.1. Der produktionsbezogene Ansatz	85
4.2. Der berufsbezogene Ansatz	87
4.3. Der historisch-genetische Ansatz	89
Anmerkungen	92
P.M. KAISER, Zu einigen kategorialen Problemen in der Physik	97
Realität, Natur, Materie	98
Kausalität, Determinismus, Gesetz, Zufall	102
Anmerkungen	105
F. RENDTEL, Wissenschaftsdidaktik und Einheit der Wissenschaften	109
Text	109
Quellen	127
J. PUKIES, Ist das Reich der Vorstellung revolutioniert, so hält die Wirklichkeit nicht aus (Hegel) oder: Kann die Wissenschaftstheorie dem Lehrer helfen, einen besseren Unterricht zu machen?	129
Kapitel I	129
Kapitel II	131
Kapitel III	136
Kapitel IV	139
Kapitel V	143
Kapitel VI	144
Anmerkungen	145
Literaturverzeichnis	146

M. MAURER, Das Verhältnis von Wissenschaftstheorie und Naturwissenschaftsdidaktik, unter besonderer Berücksichtigung der Biologie	147
A. Der Ist-Stand	147
1. Was kann die Wissenschaftstheorie dem Biologieunterricht und dem NU bieten?	147
2. Das faktische Wissenschaftsbild I	148
a) Die Alltagserfahrung "Wissenschaft" als Teil eines "heimlichen Lehrplans" des Unterrichts:	148
b) Das faktische Wissenschaftsbild in schulischen Unterrichtsmaterialien:	149
c) Was den Hochschulunterricht angeht, so ist festzustellen:	151
B. Wissenschaftstheorie, Wissenschaftsgeschichte und Naturwissenschaftsdidaktik: T.S. Kuhn und erste Folgerungen	152
3. Erster Ausflug in die Wissenschaftstheorie. Wissenschaftstheorie und faktisches Wissenschaftsbild II.	152
a) Die Trennung von Entstehungs- und Rechtfertigungszusammenhang einer Theorie:	152
b) T.S. Kuhn: Die Unsichtbarkeit wissenschaftlicher Revolutionen – Wissenschaft als "puzzle-solving-activity":	153
c) Haupt- und Realschulen	155
d) Wissenschaftler-Sozialisation, Rätsellösen, Krise und Revolution	155
4. Fortbildung des Bestehenden	157
a) Das zu verbessernde Wissenschaftsverständnis, inhaltlich gesehen:	157
b) Phasen der wissenschaftlichen Entwicklung und Strukturierung des NU/des Hochschulunterrichts:	157
5. Grenzen der Kuhnschen Konzeption, faktisches Wissenschaftsverständnis III und die Konsequenzen	159
6. Anforderungen an eine Wissenschaftstheorie	162
C. Grundzüge einer adäquaten Wissenschaftstheorie der Naturwissenschaften	164
7. Wissen und Praxis	164
8. Wissenschaft und Produktion/Arbeit	164
a) Der Ursprung der Wissenschaft	165
b) Wissenschaft als Produktivkraft	166
c) Wissenschaftler als Teil der Arbeiterklasse?	167
d) Wissenschaft als Wechselwirkung zwischen Subjekt und Objekt	168

9. Wissenschaft als Handlung – erkenntnistheoretische Aspekte	169
a) Ist naturwissenschaftliches Wissen "objektiv"?	169
b) Wissenschaftliche Paradigmen – die historisch-erkenntnistheoretische Relativität naturwissenschaftlicher Erkenntnis	171
c) Warenform und Denkform oder: Ökonomie und Denkform	173
d) Erkenntnis und Interesse	175
10. Technik und Herrschaft	179
11. Gegenstand und Methode der Naturwissenschaft, insbesondere der Biologie. Wissenschaft ist Handlung	180
a) "Theorie der Naturwissenschaft" oder "Theorie der Naturwissenschaften"?	181
b) Reduktionismus und Holismus	182
c) Methode und Institutionalisierungsprozeß	183
12. Wissenschaft als Institution	186
a) Merkmale dieser Institutionalisierung	186
b) Geld und "Geist", oder: Ökonomie und Interesse	186
c) Von "little science" zu "big science":	187
d) Die Bedeutung der Institutionalisierung der Wissenschaft für die Didaktik, speziell die Naturwissenschaftsdidaktik:	189
13. Wissenschaft als Ideologie	189
a) allgemein	189
b) Ideologie und Biologie	191
14. Exkurs: Ideologien im Biologieunterricht (BU)	192
15. Blick nach vorn: Naturwissenschaft, NU, BU und Emanzipation	193
D. Zusammenfassung und Schlußfolgerungen	195
16. Wissenschaftstheorie als Kritik des NU und der Naturwissenschaftsdidaktik	195
17. Wissenschaftstheorie als Grundlage für die Neugestaltung und -fundierung des NU	197
18. Folgerungen speziell für den schulischen NU:	201
19. Folgerungen speziell für den universitären NU	202
20. Folgerungen für die universitäre Lehrerbildung	203
21. Schlußwort	204
Anmerkungen	205
Literatur	212

M. EWERS, Wissenschaftstheorien als Determinanten der Biologiedidaktik	217
Einleitung	217
1. Zum Verhältnis von Philosophie, Wissenschaftstheorie und Didaktik	218
2. Biologiedidaktik zwischen Biologie und Erziehungswissenschaft	218
3. Empirisch-analytische Wissenschaftstheorie und Biologiedidaktik	219
4. Kybernetik und Biologiedidaktik	221
5. Dialektischer Materialismus und Biologiedidaktik	222
Anmerkungen und Literatur	223
D. VOLK, Philosophie im Mathematikunterricht – Der Mathematikunterricht als Anwendungsgebiet der Philosophie	225
A. Aufgabenstellung	226
B. Philosophische Reflexion des erzieherischen Handelns im Mathematikunterricht	227
I. Ethik und erzieherisches Handeln	228
1. Der Umgang mit Lernzwecken in der Mathematikdidaktik	228
2. Argumentation in normativer Absicht	229
3. Einige Zwecksetzungen für erzieherisches Handeln	230
II. Logik und erzieherisches Handeln	231
1. Logik: Instrumentarium für jedes wissenschaftliche Handeln	232
2. Logik als Dialoglogik	232
3. Modallogik	233
III. Wissenschaftstheorie und erzieherisches Handeln	234
1. Das Zweck-Mittel-Schema als Begründungsschema	234
2. Der curriculare Vermittlungszusammenhang	235
3. Begründungstheorie	236
C. Philosophische Reflexion des mathematischen Handelns im Mathematikunterricht	238
I. Wissenschaftstheorie und mathematisches Handeln	238
1. Deskriptive versus normative Wissenschaftstheorie	239
2. Geschichtslosigkeit mathematischen Wissens	240
3. Lehrbarkeit als Kriterium der Wissenschaft	241

II. Ethik und mathematisches Handeln	242
1. Die Fingierung eines moralfreien Raums	243
2. Verselbständigung der Zweckrationalität	244
3. Initiale Zwecksetzungen mathematischer Theorien	245
III. Logik und mathematisches Handeln	246
1. Theoriekonstruktion als Sprachkonstruktion	247
2. Die "Implizite Definition"	248
3. Normativer Sprachaufbau	249
Literatur	250
R. INHETVEEN, Gedanken zu einer Didaktik der konstruktiven Geometrie	253
Einleitung	253
Ein wissenschaftstheoretischer Grundsatz	253
I. Protogeometrie	255
Die Praxis	255
Die Methode	258
Die Resultate	262
II. Geometrie	263
M. EWERS, Die Bedeutung der genetischen Methodologie für die Didaktik der Naturwissenschaften	267
Einleitung	267
1. Wissenschaftstheoretische Grundlagen	267
2. Kognitionspsychologische Strukturentwicklung	269
3. Genetische Strukturierung der Naturwissenschaftsdidaktik	271
Anmerkungen und Literatur	274
K. JAECKEL / F. RIESS, Wissenschaftskritische Einwände gegen die Lerntheorie von Jean Piaget	277
Kritische Rezeption naturwissenschaftlicher Paradigmata	281
Literatur	293

H. HÜLSMANN, Anmerkungen aus der Perspektive einer Gesellschaftskritischen Wissenschaftstheorie:	
Aufgaben einer Didaktik der Naturwissenschaften	297
Einleitung	297
1. Einige Aufgaben der Didaktik	297
2. Die Widersprüche und Schwierigkeiten	299
3. Die soziale Dimension wissenschaftlicher Arbeit und Ausbildung	301
4. Zum Beispiel	302
5. Die Atome von Seveso	305
6. Didaktik und Orientierung	306
Anmerkungen / Literatur	309
Über die Autoren	310