

Inhalt

1	Einleitung	13
2	Forschungsdesign	16
2.1	Forschungsfragen.....	17
2.2	Forschungsmethodik.....	20
2.2.1	Auswahl der Stichprobe.....	22
2.2.2	Spurensicherung – Methoden der Datenerhebung.....	23
2.2.3	Analyse der Daten	32
2.2.4	Reflexion der Forschungsmethodik: Das Exemplarische und das Allgemeine	36
2.2.5	Anmerkungen zum Sprachgebrauch.....	40
3	Theoretische Rahmung: psychoanalytische Pädagogik & konstruktivistische Physikdidaktik	43
3.1	Der spezifische Blickwinkel der psychoanalytischen Entwicklungspsychologie.....	43
3.1.1	Persönlichkeitsentwicklung aus der Perspektive der Objektbeziehungstheorie	46
3.1.2	Facetten der neurobiologischen Forschung	48
3.1.3	Das Unbewusste aus psychoanalytischer und neurobiologischer Sicht.....	50
3.2	Lernen in Beziehung: Grundannahmen der psychoanalytischen Pädagogik.....	52
3.3	Physik lernen aus der Perspektive einer moderat konstruktivistischen Physikdidaktik	55
3.3.1	Subjektive Vorstellungen in Lehr-Lernprozessen	57
3.4	Theoretische Rahmung – ein Ausblick.....	61
4	Lernen im Unterrichtsfach Physik mit besonderer Berücksichtigung der Identitätsentwicklung von Mädchen in der frühen Adoleszenz ...	63
4.1	Identitätsbildung als Verschränkung von individueller psychischer Entwicklung und gesellschaftlicher Konstruktion in der Adoleszenz.....	65
4.1.1	Geschlechtsidentität als psychoanalytisches Konzept	68
4.1.2	Anmerkungen zum Ödipuskomplex	73
4.2	Frühe Kindheit und ihre Bedeutung für die weibliche Identitätsentwicklung.....	76
4.2.1	Die Bedeutung der Mutter	77
4.2.2	Die Bedeutung des Vaters	81
4.2.3	Zusammenfassung und Fazit	84
4.3	Weibliche Identitätsentwicklung in der frühen Adoleszenz.....	86
4.3.1	Veränderung des Denkvermögens.....	87
4.3.2	Zentrale Entwicklungsthemen der Adoleszenz	88
4.3.3	Identität und Trennung	91
4.3.4	Thematisieren des eigenen Geschlechts als zentrales Entwicklungsthema der frühen Adoleszenz	92

4.3.5	Die Bedeutung der Triade Familie – Adoleszente – Peerbeziehungen für die Entstehung von Neuem – Zusammenfassung und weiterführende Überlegungen	99
5	Physik lernen als Entwicklung einer physikbezogenen Identität: ‚Sehe ich mich als Physikerin?‘	103
5.1	Wechselwirkung zwischen Schule und außerschulischen Erfahrungsräumen ..	106
5.1.1	Außerschulische Sozialisationsfaktoren	107
5.1.2	Schulische Strukturen	108
5.1.3	Maskuline fachkulturelle Tradition des Fachs Physik	111
5.1.4	Gestaltung des Physikunterrichts	113
5.2	Wechselbeziehung zwischen Motivation, Interesse und Selbstkonzept	113
5.2.1	Interesse und Motivation	115
5.2.2	Interesse und Selbstkonzept	117
5.2.3	Zusammenfassung: Entwicklung physikbezogener Identität als Ergebnis subjektiver Verarbeitung vielfältiger Erfahrungen	120
5.3	Wissenschaftliche und schulische Fachkulturen	122
5.3.1	Habitus und Fachkultur	122
5.3.2	Wissenschaftskultur der Physik unter dem Geschlechteraspekt	123
5.3.3	Zusammenfassung und Verknüpfung mit einer psychoanalytischen Perspektive	132
5.3.4	Fachkultur des Schulfachs Physik – Verschränkung der universitären Fachkultur mit dem heimlichen Lehrplan der Geschlechter	133
5.4	Gestaltung des Physikunterrichts	139
5.4.1	Inhaltliche Gestaltung	140
5.4.2	Methodische Gestaltung	144
5.4.3	Interaktionen	147
5.4.4	Physikunterricht in geschlechterhomogenen Gruppen?	152
5.5	Physik lernen als Aneignung einer physikbezogenen Identität – Zusammenfassung und weiterführende Überlegungen	155
6	Verschränkung von Kognition und Emotion beim Lernen	158
6.1	Der Einfluss emotionaler Faktoren auf Lernprozesse im Physikunterricht	158
6.2	Neurobiologische Aspekte des Verhältnisses von Emotion und Kognition	160
6.3	Emotionen in Lern- und Leistungssituationen aus der Perspektive der psychoanalytischen Pädagogik	161
6.4	Zusammenfassung und weiterführende Überlegungen: Biprozessmodus des Denkens und die Frage der Anerkennung	163
7	Bildender Physikunterricht – Lernen durch Erfahrungsprozesse....	165
7.1	Lernen durch Erfahrung und die Rolle der Phantasie	165
7.1.1	Anstoßen eines Erfahrungsprozesses	166
7.1.2	Phantasie als Motor von Lernprozessen	168
7.1.3	Vergemeinschaftung der Erfahrung durch sprachliche Artikulation	170
7.2	Zweisprachigkeit	171

FALLSTUDIEN	173
8 Lisa	174
8.1 Das Umfeld.....	175
8.1.1 Der Physiksaal	175
8.1.2 Der soziale Kontext – Lisas Klasse	176
8.1.3 Die Inszenierung der Klasse im Physikunterricht	176
8.2 Die methodisch-didaktische Inszenierung des Unterrichts.....	177
8.3 Szenen des Unterrichts	179
8.3.1 Die erste Beobachtung.....	179
8.3.2 Geschlechterstereotype Verhaltensweisen.....	189
8.3.3 Beteiligung der Mädchen im Plenarunterricht.....	200
8.4 Lisa will beides – Frau sein und als Physikerin anerkannt sein.....	217
8.4.1 Psychische Verarbeitung der Körperveränderung.....	218
8.4.2 Dialektik zwischen Autonomie und Bindung.....	220
8.5 Diskrepanz zwischen Intention und Wirkung – biographische Hintergründe.....	229
8.5.1 Biographische Notizen.....	230
8.5.2 Vorstellungen von gutem Physikunterricht	234
8.5.3 Beziehung zwischen dem Lehrer und den Lernenden	238
8.6 Resümee: vorsichtige Interaktionsgestaltung und ihre Auswirkungen auf die Entwicklung physikbezogener Identität	240
9 Marie	244
9.1 Das Umfeld.....	244
9.1.1 Der Physiksaal und das Klassenzimmer	244
9.1.2 Der soziale Kontext – Maries Klasse.....	245
9.2 Die methodisch/didaktische Inszenierung des Unterrichts.....	248
9.2.1 Inhaltliche Dimension.....	248
9.2.2 Methodische Dimension	250
9.3 Szenen des Physikunterrichts	250
9.3.1 Szenen aus dem Optikunterricht.....	251
9.3.2 Ströme und Magnete – ein uninteressantes oder ein irritierendes Thema?	265
9.4 Beziehung zwischen dem Lehrer und den Lernenden	283
9.4.1 Biographische Notizen.....	283
9.4.2 Die spezifische Situation in Maries Klasse	284
9.4.3 Umgang mit Unterschieden	286
9.5 Subjektive Theorien des Lehrers zum Lehren und Lernen von Physik.....	287
9.5.1 Biographische Hintergründe.....	287
9.5.2 Gelungener Unterricht – spannend inszenierter hermeneutischer Diskurs.....	290
9.6 Resümee: Physikunterricht als spannend inszenierte Theateraufführung	292
9.6.1 Der hermeneutische Diskurs – Abweichungen und nicht intendierte Nebenwirkungen.....	292
9.6.2 Dialog auf gleicher Augenhöhe – Maries Rolle im hermeneutischen Diskurs..	294

10	Eva	296
10.1	Das Umfeld.....	296
10.1.1	Der Physiksaal	297
10.1.2	Der soziale Kontext – Evas Klasse.....	297
10.2	Die methodisch/didaktische Inszenierung des Unterrichts.....	298
10.2.1	Inhaltliche Dimension.....	299
10.2.2	Methodische Dimension	299
10.3	Szenen des Physikunterrichts	301
10.3.1	Die erste Beobachtung.....	301
10.3.2	Szenen aus den einzelnen Phasen des Unterrichts.....	311
10.4	Inszenierungen von Geschlecht in Kleingruppenexperimenten	325
10.4.1	Evas Rolle in der experimentellen Kleingruppenarbeit.....	326
10.5	Dimension Geschlecht in den Interaktionen zwischen der Lehrerin und den Lernenden	339
10.5.1	Physik als Fach für handfeste Männer und Frauen.....	339
10.5.2	Biographische Notizen.....	343
10.6	Subjektive Theorie der Lehrerin zum Lehren und Lernen von Physik.....	347
10.7	Resümee: magische Wirkungen des Experimentierens	349
10.7.1	Physik als männliches Fach	349
10.7.2	Inszenierung von Kompetenzerfahrungen in einem als schwierig geltenden Fach	350
10.7.3	Emotionale Belastung beim Experimentieren in der geschlechterheterogenen Dreiergruppe	351
10.8	Chancenstrukturen für Evas Entwicklung einer physikbezogenen Identität im Physikunterricht von Theresa B.	352
11	Eljesa	354
11.1	Das Umfeld.....	354
11.1.1	Der Physiksaal	355
11.1.2	Der soziale Kontext – Eljesa und ihre Klasse.....	355
11.2	Die methodisch/didaktische Inszenierung des Physikunterrichts.....	357
11.3	Szenen des Unterrichts	359
11.3.1	Die erste Beobachtung von Eljesa	360
11.3.2	Szenen aus den einzelnen Phasen des Unterrichts.....	365
11.3.3	Klassengespräch	378
11.3.4	Szenen rund um die Referate von Schülerinnen und Schülern.....	383
11.3.5	Selbständige Arbeit im Unterricht	392
11.4	Eljesas Fähigkeit zur Dezentrierung und zum Perspektivenwechsel.....	398
11.5	Die Beziehung der Lehrerin zum Fach und zu den Mädchen und Burschen der Klasse	400
11.5.1	Biographische Notizen.....	401
11.5.2	Vorstellungen von gutem Physikunterricht	412
11.5.3	Umgang mit Unterschieden	412
11.6	Resümee: Vertrauen als Basis sich etwas zu(zu)trauen.....	415

12	Chancenstrukturen des adoleszenten Möglichkeitsraums	
	Physikunterricht	417
12.1	Passung der Rahmenbedingungen zu den individuellen Bedürfnissen der Schülerinnen	417
12.1.1	Orte, Zeiträume und soziale Kontexte	417
12.1.2	Inhaltliches Angebot versus Interesse und Vorwissen	420
12.1.3	Methodische Gestaltung, Beteiligung am Unterricht und vertieftes Verstehen	423
12.1.4	Haltender Rahmen für das Lernen	425
12.1.5	Inszenierung von Stereotypen.....	426
12.1.6	Hypothesen zur Chancenstruktur der unterrichtlichen Rahmenbedingungen ...	427
12.2	Anerkennung physikbezogener weiblicher Identität im Spiel der Interaktionen	428
12.2.1	Interferenz von Physiklernen und Persönlichkeitsentwicklung.....	429
12.2.2	Das Paradoxon der Anerkennung	429
12.2.3	Bedeutung der Zweisprachigkeit in Aushandlungsprozessen	431
12.2.4	Emotionale Besetzung des Lernprozesses	432
12.2.5	Hypothesen zur Bedeutung der ‚Übergangsfähigkeit‘ für die Entwicklung physikbezogener Identität	433
12.3	Einstellungen und Werthaltungen der Lehrkräfte in Bezug zu ihren biographischen Erfahrungen.....	434
12.3.1	Einstellungen und Werthaltungen zum Prozess des Lernens und ihre Konsequenzen für die Unterrichtsgestaltung.....	434
12.3.2	Biographische Erfahrungen und Motivation für das Physik-Lehramtsstudium	436
12.3.3	Wechselwirkung zwischen Erfahrungen in der Schulzeit und Vorstellungen von gutem Physikunterricht	437
12.3.4	Erfahrungen im Studium und deren Konsequenzen für die Unterrichtsgestaltung	438
12.3.5	Vorstellungen zum Umgang mit Geschlecht – zum Umgang mit Unterschieden.....	439
12.3.6	Hypothesen zum Einfluss fachkultureller und biographischer Faktoren auf die Gestaltung der Beziehung zwischen Lehrenden und Lernenden	441
12.4	Reflexion des Forschungsprozesses und weiterführende Fragen	442
12.5	Entwicklung physikbezogener Identität als Wechselbeziehung zwischen individuellen Ressourcen und der Chancenstruktur des Physikunterrichts	445
12.5.1	Qualität des Chancenraums Physikunterricht.....	445
12.5.2	Individuelle psychische Ressourcen.....	448
	Literatur	451
	Anhang	467