

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung/Abstract	v
1 Einleitung und fachdidaktischer Forschungsrahmen	1
1.1 Hintergrund zum Forschungsthema	1
1.2 Zielsetzungen, Forschungsstand und Forschungsfragen im Feld der Energiebildung	3
1.3 Modell der Didaktischen Rekonstruktion für Schulpraxis und Lehrerbildung	5
1.4 Inhaltliche Struktur der Forschungsarbeit	9
I Energie – eine fachliche und fachdidaktische Betrachtung	11
2 Energie in den Domänen Alltag, Fachphysik und Physikdidaktik	13
2.1 Energiebegriff im Alltag und in der Fachphysik	13
2.2 Fachdidaktische Vermittlungskonzepte zur Energie	19
2.3 Beispiele zur Konzeptualisierung von Energie	20
3 Forschungserkenntnisse zu Energievorstellungen von Lernenden sowie Lehrpersonen	29
3.1 Reanalyse der Schülervorstellungen zum Thema Energie	29
3.2 Stand der Forschung zu Lehrervorstellungen	43
4 Strukturierung und Einbettung des Energiethemas in den Jgst. 1-10	57
4.1 Hintergrundinformationen	57
4.2 Positionen zur Einführung der Energiethematik	59
4.3 Strukturierungsmöglichkeiten zum Thema Energie	61
5 Ableitung der Forschungsfragen	65

II	Empirische Untersuchung zur Vermittlung von Energie	69
6	Darstellung der Erhebungs- und Auswertungsmethode	71
6.1	Vorüberlegungen	71
6.2	Kritische Betrachtung der qualitativen inhaltsanalytischen Forschung . . .	73
6.3	Gütekriterien und Maßnahmen zur Qualitätssicherung	75
6.4	Wahl der Erhebungsmethode, Aufbau des Interviewleitfadens und Durchführung der Untersuchung	77
6.5	Darstellung der Auswertungsmethode und Interpretation von Daten . . .	88
7	Vorstellungen von Lehrpersonen zum Thema Energie	101
7.1	Explikation des Energiebegriffs	103
7.2	Denken in Umwandlungsprozessen	108
7.3	Denken in Bewegungen und Bewegungsprozessen	127
7.4	Denken in verschiedenen Energieformen	136
7.5	Denken in Zusammenhängen von Energiespeicher und -träger als Energieförderanten	144
7.6	Denken in Zusammenhängen von Energieversorgung und -nutzung	155
7.7	Weitere Lehrervorstellungen zum Thema Energie	166
7.8	Zusammenführung der Ergebnisse und Interpretation	169
8	Lehrervorstellungen zu Energievorstellungen von Schülerinnen und Schülern	197
8.1	Explikation und Erhebung von ‚Schülervorstellung‘	198
8.2	Denken in Umwandlungsprozessen	208
8.3	Denken in Bewegungen	216
8.4	Assoziationen mit physikalischen Termini	219
8.5	Denken in verschiedenen Energieformen	223
8.6	Denken in Zusammenhängen von Energiespeicher und -träger als Energieförderanten	227
8.7	Anthropologische Vorstellungen	234
8.8	Denken in Zusammenhängen von ‚Energieverbrauch und -erzeugung‘ . .	237
8.9	Denken in Zusammenhängen von Energieversorgung und -nutzung	241
8.10	Weitere Vorstellungen	249
8.11	Zusammenführung der Ergebnisse und Interpretation	256

9 Vorschläge von Lehrpersonen zur Einbettung von Energie im Unterricht	277
9.1 Umgang mit Schülervorstellungen	278
9.2 Vorschläge zur Einführung der Energiethematik	295
9.3 Inhaltliche Strukturierungsvorschläge zum Thema ‚Energie‘	306
9.4 Zusammenführung der Ergebnisse und Interpretation	317
III Folgerungen für die Lehrerbildung	331
10 Fortbildungskonzept zum Thema Energie	333
10.1 Rahmenkonzept und methodischer Aufbau der Fortbildung	334
10.2 Inhaltliche Ausgestaltung der Fortbildung	337
11 Resümee und Ausblick	347
Abbildungsverzeichnis	359
Tabellenverzeichnis	361
Literaturverzeichnis	363