Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis VI

Tabellenverzeichnis VIII

1. Einleitung und Forschungsinteresse 1

2. Theoretischer Hintergrund, Stand der Forschung und Forschungsfragen 5

2.1. Naturwissenschaftliche Bildung 5

2.1.1. Scientific Literacy 6

2.1.2. Natur der Naturwissenschaften 10

2.1.2.1. Definitionsversuche 11

2.1.2.2. Diachrone Natur der Naturwissenschaften 18

2.1.2.3. Forschungsstand zur NdN 20

2.1.2.4. Konsequenzen für diese Arbeit 28

2.1.3. Historisch orientierter Unterricht 29

2.1.3.1. Definitionsversuche 30

2.1.3.2. Bestehende Unterrichtskonzepte 32

2.1.3.3. Vor- und Nachteile historisch orientierten Unterrichts . . . 37

2.1.3.4. Forschungsstand 42

2.1.3.5. Konsequenzen für diese Arbeit 49

2.1.4. Modell der didaktischen Rekonstruktion 50

2.1.4.1. Konsequenzen für diese Arbeit: Erkenntnisinteresse 51

2.2. Die zeitliche Entwicklung der Naturwissenschaften 52

2.2.1. Entwicklung soziologischer Strukturen und Bedingungen 53

2.2.2. Entwicklung gesellschaftlich-kultureller Bedingungen 55

2.2.3. Entwicklung der Technik und anderen Errungenschaften 57

2.2.4. Entwicklung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse 58

2.2.5. Entwicklung wissenschaftstheoretischer Diskussionen 59

2.2.6. Entwicklung naturwissenschaftlicher Erkenntnismethoden 61

2.2.7. Konsequenzen für diese Arbeit 62

2.3. Konzeption der Schülerperspektive 62

2.3.1. Schülerperspektive in den Naturwissenschaftsdidaktiken 63

2.3.1.1. Schülerperspektive im Modell der didaktischen Rekonstruktion 63

2.3.1.2. Enge Konzeption der Schülerperspektive 64

Bibliografische Informationen
http://d-nb.info/112979878X

digitalisiert durch DEUTSCHE NATIONAL BIBLIOTHEK

2.3.1.3. Weiter gefasste Konzeption der Schülerperspektive 67
2.3.1.4. Konsequenzen für diese Arbeit 72
2.3.2. Erkenntnisse aus der Geschichtsdidaktik 72
2.3.2.1. Ziele des Geschichtsunterrichts 73
2.3.2.2. Geschichtsbewusstsein 75
2.3.2.3. Schülerperspektive in der Geschichtsdidaktik 79
2.3.2.4. Geschichtsdidaktik: Legitimation historisch orientierten Naturwissenschaftsunterrichts 83
2.3.2.5. Forschungsstand zum Geschichtsbewusstsein 84
2.3.2.6. Konsequenzen für diese Arbeit 90
2.3.3. Schülerperspektive und deren Dimensionen 91
2.3.3.1. Zusammenführung der dargestellten Konzeptionen 91
2.3.3.2. Erkenntnisse der Soziologie 98
2.3.3.3. Konzeption der Tiefendimension der Schülerperspektive . . 103
2.3.3.4. Zusammenhang von Schülerperspektive und Sinnbildung . 104
2.3.3.5. Konsequenzen für diese Arbeit: Forschungsfragen 106

3. Methodische Überlegungen und Forschungsdesign 109
3.1. Erkenntnisstand zu Erhebungsverfahren der Schülerperspektive 109
3.1.1. Erhebungs- und Auswertungsverfahren Naturwissenschaftsdidaktik . 109
3.1.2. Erhebungs- und Auswertungsverfahren Geschichtsdidaktik 113
3.1.3. Vor- und Nachteile der beschriebenen Verfahren 115
3.1.4. Konsequenzen für diese Arbeit: Forschungsdesign 118
3.2. Qualitative Forschung 120
3.2.1. Grundsätze qualitativer Forschung 120
3.2.2. Gütekriterien qualitativer Forschung 121
3.2.3. Methodische Überlegungen zur Datenerhebung 123
3.2.3.1. Einzelinterviews 124
3.2.3.2. Gruppendiskussionen und Philosophieren mit Kindern . . 125
3.2.3.3. Methode des lauten Denkens 125
3.2.3.4. Konsequenzen für diese Arbeit 126
3.2.4. Methodische Überlegungen zur Datenauswertung 127
3.2.4.1. Dokumentarische Methode – theoretische Annahmen . . . 128
3.2.4.2. Dokumentarische Methode – Arbeitsschritte 131
3.2.4.3. Dokumentarische Methode – Bildinterpretation 136
3.2.5. Konsequenzen für diese Arbeit: Forschungsfragen in methodischen Begriffen 137
3.3. Stimulus des Sinnbildungsprozesses – Schülerzeichnungen 138
3.3.1. Vor- und Nachteile von Zeichnungen als Erhebungsinstrument . . . 138
3.3.2. Typisierung verschiedener Arten von Zeichnungen 142
3.3.3. Metaphorische Zeichnungen 144
3.3.3.1. Metapherntheoretische Überlegungen 144
3.3.3.2. Vor- und Nachteile metaphorischer Zeichnungen 150

3.3.3.3. Metaphern für die zeitliche Entwicklung der Naturwissenschaften . . . 152
3.3.4. Konsequenzen für diese Arbeit . . . 155

4. Vorstudie **157**
4.1. Zusammenfassung des methodischen Vorgehens . . . 157
4.1.1. Auswahl methodischer Alternativen . . . 157
4.1.2. Ziele der Vorstudie . . . 159
4.2. Sample . . . 160
4.3. Ergebnisse der Vorstudie . . . 161
4.3.1. Stimulus der Sinnbildung . . . 161
4.3.1.1. Vorgabe eines Metaphernbereiches . . . 162
4.3.1.2. Einsatz der Metaphern-Lege-Technik . . . 168
4.3.1.3. Vorübungen zur Erstellung metaphorischer Zeichnungen . 171
4.3.2. Datenerhebung und Entwicklung des Interviewleitfadens . . . 173
4.3.2.1. Entwicklung des Leitfadens . . . 173
4.3.2.2. Methode des periaktionalen lauten Denkens . . . 175
4.3.2.3. Methode des postaktionalen lauten Denkens . . . 176
4.3.3. Auswertung . . . 178
4.4. Diskussion der Ergebnisse . . . 181

5. Hauptstudie **183**
5.1. Methodisches Vorgehen . . . 183
5.1.1. Beschreibung der Datenerhebungssituation . . . 183
5.1.2. Sample . . . 184
5.1.3. Aufbereitung und Verwaltung der Daten . . . 186
5.1.4. Auswertung mittels dokumentarischer Methode – Das Beispiel „Claas" 187
5.1.5. Ablauf der Auswertung . . . 205
5.2. Ergebnisse der Hauptstudie: erste Forschungsfrage . . . 207
5.2.1. Orientierungsschemata zur zeitlichen Entwicklung der Naturwissenschaften . . . 208
5.2.1.1. Inhalt naturwissenschaftlicher Forschung . . . 208
5.2.1.2. Zeitraum und Zukunft der Entwicklung . . . 211
5.2.1.3. Sujets der Entwicklung . . . 214
5.2.1.4. Modi der Entwicklung . . . 216
5.2.1.5. Zusammenhang Sujets und Modi der Entwicklung . . . 223
5.2.1.6. Explizite Bezugspunkte der Vorstellungen . . . 226
5.2.2. Verknüpfung mit dem Forschungsstand . . . 230
5.2.2.1. Forschungsstand zum Inhalt naturwissenschaftlicher Forschung . . . 230
5.2.2.2. Forschungsstand zu Zeitraum und Zukunft der Entwicklung 231
5.2.2.3. Forschungsstand zur Verknüpfung der Sujet-Bereiche & Modi . . . 233

5.2.2.4. Erkenntnisse der Fachdidaktik zu Vorstellungen zur diachronen NdN . . . 241
5.2.2.5. Diskussion der Fachdidaktik zu Bezugspunkten von Schülervorstellungen . . . 244
5.2.2.6. Zusammenfassung . . . 245
5.3. Ergebnisse der Hauptstudie: zweite Forschungsfrage . . . 245
5.3.1. Orientierungsrahmen zur zeitlichen Entwicklung der Naturwissenschaften – Darstellung der Eckfälle . . . 246
5.3.1.1. Eckfall 1 – Paul . . . 247
5.3.1.2. Eckfall 2 – Alexander . . . 258
5.3.1.3. Eckfall 3 – Natalia . . . 268
5.3.1.4. Eckfall 4 – Arne . . . 279
5.3.1.5. Eckfall 5 – Inga . . . 294
5.3.1.6. Eckfall 6 – Konstantin . . . 303
5.3.1.7. Eckfall 7 – Amar . . . 311
5.3.1.8. Eckfall 8 – Larissa . . . 318
5.3.2. Orientierungsrahmen zur zeitlichen Entwicklung der Naturwissenschaften – Sinngenetische Typenbildung . . . 325
5.3.2.1. Typik A: Orientierungsrahmen zum Wert der Naturwissenschaften . . . 326
5.3.2.2. Typik B: Orientierungsrahmen zum Selbstbezug zu Naturwissenschaften . . . 332
5.3.2.3. Typik C: Orientierungsrahmen zur zeitlichen Entwicklung der Naturwissenschaften . . . 336
5.3.2.4. Typik D: Orientierungsrahmen zum Selbstbezug zur zeitlichen Entwicklung der Naturwissenschaften . . . 339
5.3.2.5. Zusammenfassung . . . 340
5.3.3. Orientierungsrahmen zur zeitlichen Entwicklung der Naturwissenschaften – Relationale Typenbildung . . . 341
5.3.3.1. Zusammenfassung . . . 345
5.3.4. Zusammenhänge zwischen Orientierungsschemata und -rahmen . . . 345
5.3.5. Zusammenhänge zwischen Orientierungsrahmen und Personendaten 348
5.3.6. Verknüpfung mit dem Forschungsstand . . . 350
5.3.6.1. Erkenntnisse der Geschichtsdidaktik . . . 350
5.3.6.2. Erkenntnisse der Soziologie . . . 352
5.3.6.3. Erkenntnisse der Naturwissenschaftsdidaktiken . . . 352
5.4. Didaktische Konsequenzen . . . 356
5.4.1. Konsequenzen für allgemeinbildenden Naturwissenschaftsunterricht 357
5.4.2. Konsequenzen für historisch orientierte Unterrichtseinheiten . . . 364
5.4.3. Plädoyer für eine erweiterte Konzeption der Schülerperspektive . . . 369
5.5. Methodenkritische Diskussion . . . 371
5.6. Grenzen der Arbeit und offene Fragen . . . 372

6. Fazit und Ausblick **375**

Literaturverzeichnis **376**

A. Anhang **411**
A.1. Transkriptionsmanual 411
A.2. Interviewleitfaden 412
A.3. Eingesetzter Fragebogen 413
A.4. Weitere Dokumente der Auswertung zu Orientierungsschemata 422
A.5. Weitere Dokumente der Auswertung zu Orientierungsrahmen 435