

Inhaltsverzeichnis

I	Einleitung	1
II	Theoretische Rahmung.....	3
1	Lerntheoretische Grundlagen.....	3
1.1	Konstruktivismus.....	3
1.2	Conceptual Change	6
2	Argument und Argumentation.....	9
2.1	Definitionen und Argumentstruktur.....	9
2.2	Gesellschaftliche Bedeutung von Argumentation.....	14
2.3	Argumentation im naturwissenschaftlichen Unterricht	15
2.3.1	Kommunikationskompetenz	16
2.3.2	Bewertungskompetenz.....	17
2.3.3	Argumentationskompetenz	18
2.3.3.1	Argumentationsrezeption.....	20
2.3.3.2	Argumentationsproduktion	21
2.3.3.3	Argumentationsinteraktion	21
2.3.3.4	Bedeutung für das Projekt.....	21
III	Forschungsrahmen	23
3	Design-Based Research	23
3.1	Entwicklung des DBR	23
3.2	Merkmale des DBR	24
3.3	Strukturierung des Forschungsprozesses.....	26
3.3.1	Framing.....	27
3.3.2	Design-Experiment	27
3.3.2.1	Vorbereitung.....	28
3.3.2.2	(Re-)Design	28
3.3.2.3	Erprobung.....	28

3.3.2.4	Analyse	28
3.3.3	Re-Framing.....	29
3.4	Gütekriterien und Grenzen	30
4	Forschungsfragen und Forschungsverlauf	33
5	Methodik.....	39
5.1	Methodik Datenerhebung.....	39
5.1.1	Fragebögen.....	39
5.1.2	Interviews	41
5.1.3	Audio- und Videoaufnahmen.....	42
5.2	Methodik Datenauswertung	43
5.2.1	Fragebogenauswertung	43
5.2.2	Qualitative Inhaltsanalyse	44
IV	Forschungszyklen.....	49
6	Framing	49
7	Design-Experiment.....	53
7.1	Mesozyklus 1: Identifizieren von Fehlschluss-Typen.....	53
7.1.1	Begriffsklärung: Logische Fehlschlüsse.....	54
7.1.2	Identifizieren und Kategorisieren von Fehlschluss-Typen	57
7.1.3	Auswahl der Fehlschluss-Typen	60
7.1.3.1	Fehlschluss der Scheinkausalität.....	65
7.1.3.2	Der Zirkelschluss	67
7.1.3.3	Fehlschluss der Generalisierung.....	67
7.1.3.4	Der Zielscheibenfehler	68
7.1.3.5	Das Mehrheits-Argument.....	69
7.1.3.6	Das Autoritäts-Argument.....	70
7.1.3.7	Das Traditions-Argument	71
7.1.3.8	Das Natur-Argument.....	71
7.1.3.9	Das Gefühls-Argument	72

7.1.3.10 Die Beweislastumkehr.....	73
7.1.4 Fazit.....	74
7.2 Mesozyklus 2: Vorstudie zu relevanten Fehlschluss-Typen.....	77
7.2.1 Erhebungsinstrument.....	77
7.2.2 Testgruppe	84
7.2.3 Ergebnisse	84
7.2.4 Fazit	103
7.3 Mesozyklus 3: Entwicklung der Konzeption	107
7.3.1 Gestaltungsgrundlagen	108
7.3.2 Phase 1: Kontrovers argumentieren.....	113
7.3.3 Phase 2: Fehlschlüsse erarbeiten	116
7.3.4 Phase 3: Fehlschlüsse identifizieren	118
7.3.5 Phase 4: Eigene Fehlschlüsse erkennen	124
7.3.6 Evaluation.....	125
7.3.7 Fazit.....	128
7.4 Mesozyklus 4: (Vor-)Erprobung mit Studierenden.....	131
7.4.1 Testgruppe	132
7.4.2 Ablauf.....	132
7.4.3 Erhebungsinstrument.....	134
7.4.4 Ergebnisse	138
7.4.4.1 Ergebnisse der Partnerdiskussion.....	138
7.4.4.2 Ergebnisse der Erarbeitungs- und Anwendungsphase.....	144
7.4.4.3 Ergebnisse des Fragebogens	151
7.4.5 Fazit	157
7.5 Mesozyklus 5: (Haupt-)Erprobung mit Schülerinnen und Schülern	159
7.5.1 Testgruppe	160
7.5.2 Ablauf.....	160
7.5.3 Erhebungsinstrument.....	164

7.5.4	Ergebnisse.....	169
7.5.4.1	Ergebnisse der Partnerdiskussion	169
7.5.4.2	Ergebnisse der Erarbeitungs- und Anwendungsphase.....	172
7.5.4.3	Ergebnisse des Prä-Post-Tests.....	177
7.5.5	Fazit.....	183
8	Re-Framing	187
8.1	Was funktioniert?.....	187
8.2	Wie funktioniert es?	193
8.3	Güte der Ergebnisse	197
V	Zusammenfassung und Ausblick.....	199
9	Zusammenfassung	199
10	Implikationen für zukünftige Studien.....	203
11	Beitrag zu Forschung und Praxis	205
Verzeichnisse	207	
	Literaturverzeichnis.....	209
	Abkürzungsverzeichnis.....	225
	Abbildungsverzeichnis	227
	Tabellenverzeichnis.....	231
Anhang	235	
Anhang A:	Kategorisierung der identifizierten Fehlschluss-Typen	237
Anhang B:	Fragebögen der Vorstudie	243
Anhang C:	Ergebnisse der Vorstudie.....	263
Anhang D:	Lernmaterialien der Konzeption <i>feil</i>	275
Anhang E:	Feedback-Bögen der E-Mail-Interviews	337
Anhang F:	Fragebogen der (Vor-)Erprobung	345
Anhang G:	Auswertung der (Vor-)Erprobung	349
Anhang H:	(Haupt-)Erprobung.....	361