

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