

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	5
2. Entwicklung eines Trainings	7
2.1. Erklären	7
2.1.1. Erklären aus wissenschaftstheoretischer Sicht	7
2.1.2. Erklären aus didaktischer Sicht	16
2.1.3. Implikation der Begriffe	21
2.1.4. Wissenschaftliches Erklären als Bereich von Nature of Science . .	23
2.1.5. Argumentationsschema von Toulmin	25
2.1.6. Strukturelle Erklärhilfe	27
2.2. Methodische Überlegungen zur Trainingskonzeption	33
2.2.1. Konzeption erfolgreicher Trainings	33
2.2.2. Scaffolding	35
2.3. Unterrichtseinheit	36
2.3.1. Ziele der Unterrichtseinheit	36
2.3.2. Ablauf der Unterrichtseinheit	37
2.4. Motivationale und kognitive Faktoren	47
2.5. Akzeptanzbefragung	51
2.5.1. Forschungsdesign und Forschungsfragen	51
2.5.2. Stichprobe und Auswahl der Schülerinnen und Schüler	52
2.5.3. Instrumente	54
2.5.4. Durchführung	57
2.5.5. Auswertung	59
2.5.6. Ergebnisse	64
2.5.7. Diskussion	70
3. Aufbau des Erklärtrainings	75
3.1. Abschnitt 1: Basistraining zur strukturellen Erklärhilfe	76
3.2. Abschnitt 2-6: Unterrichtseinheit zur elektromagnetischen Induktion mit struktureller Erklärhilfe	80
4. Empirische Untersuchung über die Wirksamkeit des Erklärtrainings	89
4.1. Hypothesen	89
4.2. Design, Stichprobe und Untersuchungsablauf	91
4.3. Instrumente	93
4.3.1. Gütekriterien	95

Inhaltsverzeichnis

4.3.2.	Tests und Fragebögen	101
4.3.3.	Kategoriensysteme zur Einschätzung der Erklärqualität	110
4.4.	Auswertung	125
4.4.1.	Erklärqualität der mündlichen Erklärungen aus dem Gruppenpuzzle	125
4.4.2.	Logische Struktur	128
4.4.3.	Konzeptbezogener Fachwissenstest	133
4.4.4.	Parametrische Testverfahren	133
4.4.5.	Effektstärke Cohen's d	134
4.4.6.	Pfadanalysen	136
4.5.	Ergebnisse und Diskussion	140
4.5.1.	Vorüberlegungen	141
4.5.2.	Vollständigkeit	142
4.5.3.	Logische Struktur	152
4.5.4.	Konzeptbezogener Fachwissenstest	156
4.5.5.	Grundlegende Bedürfnisse und intrinsische Motivation	157
4.5.6.	Subjektive Überzeugungen zum Erklären	158
4.5.7.	Weitere Ergebnisse	161
5.	Zusammenfassung, Diskussion und Ausblick	183
A.	Anhang	189
A.1.	Unterrichtsmaterialien zum Basistraining	189
A.2.	Unterrichtsmaterialien zum Gruppenpuzzle	194
A.3.	Erklärketten	227
A.4.	Akzeptanzbefragung	229
A.5.	Fachwissenstests	322
A.6.	Fragebögen	339
A.7.	Auswertung der Erklärungen	345
A.8.	Ergebnisse zur Struktur von Erklärungen	354
	Literatur	355