

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
2.	Motivation	4
3.	Stand der Forschung	7
3.1.	Das Experiment im naturwissenschaftlichen Unterricht	7
3.2.	Experimentierkompetenz	13
3.3.	Schüler- und Demonstrationsexperimente im naturwissenschaftlichen Unterricht	17
3.4.	Offenes Experimentieren.....	20
3.5.	Überzeugungen von Lehrkräften zum Unterrichtsfach und zur Wissenschaft Physik.....	23
3.6.	Eigene Vorarbeiten: Die Auswertephase von Experimenten im naturwissenschaftlichen Unterricht - Konzeption eines Modells.....	25
3.6.1.	Modell: Auswertung eines Experiments im Physikunterricht	26
3.6.2.	Validierung des Modells zur Auswertekompetenz	29
4.	Forschungsfragen und Hypothesen	39
5.	Studiendesign	48
5.1.	Forschungsdesign	48
5.2.	Darstellung der Treatments und Untersuchungsgruppen	50
5.2.1.	Treatments	51
5.2.2.	Untersuchungsgruppen.....	54
5.2.3.	Faktorstufenkombinationen.....	56
5.3.	Ablauf der Erhebung	58
5.4.	Verwendete Experimente	62
5.5.	Materialien	70
6.	Sachanalyse der relevanten Inhalte	74
6.1.	Ausbreitung des Lichts.....	74
6.2.	Brechung des Lichts	75
6.3.	Linse	78
6.4.	Abbildungen mit Sammellinsen	79
7.	Pilotstudie.....	82
7.1.	Vorstellung der Messinstrumente.....	82
7.1.1.	Überzeugungen der Lehrkräfte zum Unterrichtsfach und zur Wissenschaft Physik.....	84
7.1.2.	Kognitive Fähigkeiten und soziodemographische Daten.....	85
7.1.3.	Fachwissen	86
7.1.4.	Auswertekompetenz.....	88
7.2.	Auswertemethodik der Pilotstudie	95
7.3.	Ergebnisse der Pilotstudie	98

7.3.1.	Testanalyse des Fachwissenstests	98
7.3.2.	Testanalyse des Tests zum Messen der Auswertekompetenz	99
7.4.	Konsequenzen der Pilotstudie	101
7.4.1.	Überarbeitung des Messinstruments zur Auswertekompetenz	101
7.4.2.	Validierung des Testinstruments	105
7.4.3.	Weitere Konsequenzen für die Hauptstudie	106
8.	Hauptstudie	109
8.1.	Auswertemethodik der Hauptstudie	109
8.1.1.	Definition der abhängigen und unabhängigen Variablen	110
8.1.2.	Durchführung eines t-Test	110
8.1.3.	Durchführung einer Varianzanalyse	111
8.1.4.	Parallelisierung der Stichproben	125
8.1.5.	Identifikation der Lehrertypen	126
8.2.	Ergebnisse der Hauptstudie	130
8.2.1.	Zuordnung der Lehrkräfte zu den Überzeugungstypen	130
8.2.2.	Beschreibung der Stichprobe	132
8.2.3.	Generelle Lernförderlichkeit des Unterrichts	135
8.2.4.	Überprüfung der Voraussetzungen für Varianzanalysen	138
8.2.5.	Lernzuwachs durch das Treatment	140
8.2.6.	Lernzuwachs in Abhängigkeit der Lehrkraft	144
8.2.7.	Lernfortschritte leistungsstarker und leistungsschwacher Schülerinnen und Schüler	148
8.2.8.	Zusammenfassung der Ergebnisse	151
9.	Beantwortung der Forschungsfragen	153
10.	Diskussion und Ausblick	157
	Literaturverzeichnis	161
	Abbildungsverzeichnis	168
	Tabellenverzeichnis	170
	Anhang	172