

# Inhaltsverzeichnis

0 Verortung im Gesamtprojekt.....	5
1 Einleitung und Problemstellung.....	7
2 Theoretischer Rahmen .....	9
2.1 Relevanz und Definition Experiment .....	9
2.1.1 Erlernen naturwissenschaftlicher Erkenntnismethoden als zentraler Beitrag zu naturwissenschaftlicher Grundbildung .....	9
2.1.2 Das Experiment als Unterrichtskonzept.....	12
2.1.3 Entdeckendes Experimentieren .....	13
2.2 Befunde zum aktuellen Unterrichtshandeln beim Experimentieren.....	13
2.2.1 Zum Begriff des Unterrichtshandelns .....	14
2.2.2 Aktuelle Befunde zum Unterrichtshandeln beim Experimentieren .....	14
2.3 Aspekte effektiven Unterrichtshandelns zum Experimentieren .....	15
2.4 Wirkungen von Lehrkräftefortbildungen auf das Unterrichtshandeln .....	32
2.4.1 Transferbegriff, -formen und -theorien .....	32
2.4.2 Empirische Befunde zur Wirkung von Lehrkräftefortbildungen auf das Unterrichtshandeln – eine Zusammenschau .....	40
2.5 Abgeleitete Forschungsfragen und Hypothesen .....	47
2.6 Existierende Rating- und Kodiermanuale: Potenziale und Limitationen .....	49
3 Design und Methodik.....	51
3.1 Die Lehrkräftefortbildung.....	51
3.1.1 Grundlage des Fortbildungsdesigns .....	51
3.1.2 Inhalt und Ziele der Fortbildung .....	53
3.1.3 Die Fortbildungsformate .....	54
3.2 Anlage und Ablauf der Studie .....	54
3.3 Die Stichprobe .....	55
3.4 Eignung der Manuale zur Erfassung der Änderung von Unterrichtshandeln zum (Entdeckenden) Experimentieren .....	56
3.5 Messinstrumente .....	59
3.5.1 Theoretische Herleitung und Begründung der Methode.....	59
3.5.2 Entwicklung und Qualität der Kategoriensysteme.....	69

3.6 Beschreibung des Vorgehens bei der Clusteranalyse .....	98
4 Ergebnisse .....	101
4.1 Unterrichtshandeln von Lehrkräften beim Experimentieren .....	103
4.1.1 Ergebnisse der Clusteranalyse.....	103
4.1.2 Änderungen des Unterrichtshandeln mit Fokus auf die einzelnen Lehrkräfte.....	118
4.1.3 Ergebnisse der Vergleichsanalyse.....	121
4.2 Phasen des Experimentierprozesses .....	133
4.2.1 Welche Teilprozesse treten auf? .....	133
4.2.2 Analyse der aufgewendeten Unterrichtszeit.....	135
4.3 Öffnungsgrade der Teilprozesse beim Experimentieren .....	141
4.4 Definition des Experiments .....	144
4.5 Zusammenfassung der Ergebnisse.....	148
5 Diskussion .....	151
5.1 Klärung der Hypothesen .....	151
5.2 Einordnung und Interpretation der Befunde bzgl. der Aspekte effektiven Unterrichts .....	151
5.3 Einordnung und Interpretation der Befunde hinsichtlich des Lerntransfers	155
5.4 Limitationen und kritische Punkte der Studie .....	158
5.4.1 Allgemeine Limitationen.....	158
5.4.2 Limitationen der eingesetzten Instrumente .....	160
5.4.3 Limitationen der Auswertung.....	161
5.4.4 Limitationen bezüglich der Interpretation.....	161
6 Zusammenfassung, Fazit und Ausblick .....	163
7 Literaturverzeichnis.....	167
8 Danksagung.....	189
9 Abbildungsverzeichnis.....	191
10 Tabellenverzeichnis.....	193
11 Anhang .....	197
11.1 Kategorien- und Ratingsysteme ‚Unterrichtshandeln von Lehrkräften beim Experimentieren‘, ‚Öffnungsgrade der Teilprozesse beim Experimentieren‘ und ‚Definition des Experiments‘ .....	197

11.2 Kategoriensystem ‚Phasen des Experimentierprozesses‘ .....	211
11.3 Validierungsbogen Kategoriensystem ‚Unterrichtshandeln von Lehrkräften beim Experimentieren‘ .....	215
11.4 Handlungsschritte zur Durchführung von Unterrichtsvideografien .....	218
11.5 Transkriptionsleitfaden .....	220
11.6 Clusteranalysen (Rohform).....	223
11.6.1 Dimension ‚Prozessstruktur‘ .....	223
11.6.2 Oberkategorie ‚Problem und Fragestellung‘ .....	224
11.6.3 Dimension ‚ Prozessreflexion (meso und meta)‘ .....	225
11.6.4 Dimension ‚Angemessenheit und Unterstützung‘ .....	226
11.6.5 Oberkategorie ‚Mesoreflexion‘ .....	227
11.6.6 Oberkategorie ‚L als Trainer, Ansprechpartner und Experte‘ .....	228