

INHALT

Einleitung	11
1. Einführung und Fragestellung.....	13
1.1 Meine Lernbiografie.....	13
1.2 Lernerfahrungen an der European Graduate School.....	16
1.3 Einblick in die Berufspraxis.....	23
1.4 Aufbau der Dissertation	29
 I THEORETISCHE GRUNDLAGEN	33
2. Schule und Unterricht.....	35
2.1 Mathematikunterricht	35
2.1.1 Fachliche Herausforderungen	35
2.1.2 Lernende im Mathematikunterricht	40
2.1.3 Reflektion und Feedback	44
2.2 Kompetenzen erwerben	48
2.3 Lernkultur am Beispiel der Unterrichtseinheit <i>Binome</i> , erste Dezentrierung 2015	50
Exkurs I: Dezentrierung, Herkunft und Bedeutung.....	55
2.4 Pädagogische Argumente für Dezentrierungsphasen im Unterricht	61
2.5 These 1: Dezentrieren als gewinnbringender Unterrichtsbaustein – eine Annahme	63
3. Beziehungsdidaktik und Konstruktivismus.....	67
3.1 Vorläufer: Dewey, Piaget und Vygotskij	68
3.1.1 John Dewey: Pragmatismus	68
3.1.2 Jean Piaget: epistemologischer Ansatz	71
3.1.3 Lev S. Vygotskij: Kulturhistorische Schule	77

3.2	Konstruktivismus	81
3.3	Dekonstruieren	85
3.4	Rekonstruktion	87
3.5	These 2: Funktionales Wissen als kunstanaloger Prozess.....	89
4.	Resonanz und vielseitige Intelligenz	93
	Exkurs II: zukünftige und vergangene Vorstellungen	93
4.1	Resonanz Pädagogik – wenn es im Klassenzimmer knistert.....	98
4.1.1	Was ist Resonanz?	101
4.1.2	Schule als Resonanzraum.....	103
4.1.3	Vom Mathematikunterricht zur Weltbeziehung	104
4.2	Vielfalt von Intelligenzen.....	106
4.3	These 3: Resonanz und praktische Intelligenz als Wege zum Wissen	114
II EMPIRISCHER TEIL		119
5.	Methoden	121
5.1	Grounded Theory.....	123
5.1.1	Herkunft der Grounded Theory	123
5.1.2	Begründer Anselm L. Strauss	125
5.1.3	Aktuelle Bedeutung	129
5.2	Biografische Forschung anhand von Leitfadeinterviews	132
5.2.1	Planung der Interviews	132
5.2.2	Durchführung	134
5.2.3	Auswertung	135
5.3	Umfrage mit Fragebogen und quantitativer Auswertung.....	136
5.3.1	Wirkung von Mathematikunterricht in verschiedenen Klassen....	138
5.3.2	Bedeutung einer Untersuchung über fünf Jahre hinweg.....	138
5.4	Aktionsforschung	139

5.4.1	Setting von Unterricht in verschiedenen Lernphasen	140
5.4.2	Beobachtungen im Arbeitsprozess.....	140
6.	Daten suchen, finden und ordnen	145
6.1	Methodologische Vorüberlegungen.....	145
6.2	Spezielles zu Setting und Durchführung der Untersuchungen.....	148
6.3	Datenerhebung, eine Arbeit über mehrere Jahre	150
6.3.1	Führen und Ausarbeiten von Interviews	151
6.3.2	Fragebogen Erstellen und damit Daten Erheben	154
6.3.3	Beobachtungen aus dem Unterrichtsalltag	155
6.4	Datenaufbereitung und Datenauswertung	158
6.4.1	Interviewdaten mit Grounded Theory Auswerten	158
6.4.3	Mit Aktionsforschung Unterricht entwickeln, drei Beispiele	164
6.4.3 A	Jugendliche und Medien mb1 LU (22)	167
6.4.3 B	Grundfläche mal Höhe mb2 LU (19)	169
6.4.3 C	Produkte von Binomen mb2 LU (18), Durchführung 2018	172
6.5	Abschluss von Lerneinheiten.....	177
6.5.1	Abschluss einer Lerneinheit, <i>Flächen berechnen mit MAX BILL</i> ...	178
6.5.2	Abschluss der Lerneinheiten <i>Grundfläche mal Höhe</i>	183
6.5.3	Abschluss der Lerneinheit <i>Binome</i>	188
III	DISKUSSION UND AUSBLICK	191
7.	Darstellung und Diskussion zentraler Ergebnisse.....	193
7.1	Zusammenfassung der theoretischen Grundlagen.....	193
7.2	Zentrale Ergebnisse aus den empirischen Untersuchungen	196
7.2.1	Erkenntnisse aus den Interviews.....	196
7.2.2	Schlüsse aus der Fragebogen-Auswertung.....	204
7.2.3	Aus den Beobachtungen im Unterrichtsalltag.....	206

7.2.4	Übereinstimmungen Theorie und empirische Untersuchungen...	207
7.2.5	Widersprüche von Theorie und empirischen Untersuchungen	211
Exkurs III: Verbessern Phasen der Dezentrierung die Wirksamkeit von Unterricht? 215		
7.3	Methodenreflexion	218
7.4	Erkenntnisse in Bezug auf Dezentrierung im Mathematikunterricht..	220
7.5	zukünftige Unterrichtsgestaltung und kunstanaloges Lernen	228
IV ANHANG 237		
8.	Rückblick und Dank	239
9.	Überblick Interviews, Transkripte, Fragebogen, Unterrichtsspuren.....	245
9.1	Interviews im Überblick	245
9.2	Zusammenfassungen Interviews mit Kernaussagen.....	247
9.3	Fragebogen und Auswertung IQES.....	261
9.4	Weitere Unterrichtsspuren	272
9.5	Beispiele von Dezentrierungen, Jahresplanung achtes Schuljahr	278
10.	Literaturverzeichnis.....	281
10.1	Theoretische Grundlagen.....	281
10.2	Empirischer Teil	284
10.3	Lehrmittel	286
10.4	Internetquellen	287
11.	Abbildungen	291