

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	1
2 Inhaltliche Anknüpfungspunkte	7
2.1 Zahlenmuster im Mathematikunterricht der Grundschule	7
2.1.1 Mathematik als Wissenschaft von den Mustern	7
2.1.2 Die Bedeutung von Zahlenmustern für das Lernen von Mathematik	10
2.1.3 Strukturiertes Üben	12
2.2 Schreiben im Mathematikunterricht	19
2.2.1 Nutzen und Formen des Schreibens im Mathematikunterricht	19
2.2.2 Die kognitive und die kommunikative Funktion von Sprache	22
2.2.3 Von der Umgangssprache zur Fachsprache	24
2.3 Zum Beschreiben von Zahlenmustern	26
2.3.1 Zur Diagnose des Beschreibens von Zahlenmustern	26
2.3.2 Zur Förderung des Beschreibens von Zahlenmustern im Unterricht	33
2.4 Zusammenfassung	40
3 Methodische Anknüpfungspunkte	45
3.1 Mathematikdidaktik als Design Science	52
3.1.1 Verbesserung des Unterrichts als vorrangiges Ziel	52
3.1.2 Unterrichtsentwicklung vom Fach aus	55
3.2 Developmental Research	64
3.2.1 „Totale“ Unterrichtsentwicklung	64
3.2.2 Unterrichtsentwicklung als Forschungsprozess	68
3.3 Engineering Research	82
3.3.1 Wissenschaft, die den Unterschied macht	82
3.3.2 Vom ersten Entwurf zum robusten Massenprodukt	93
3.4 Design Research als „common label“	101
3.5 Zusammenfassung	105

4 Ausgangspunkte des Forschungs- und Entwicklungsprozesses.....	109
4.1 Inhaltlicher Ausgangspunkt	109
4.2 Methodischer Ausgangspunkt.....	112
4.3 Forschungsfragen	114
4.4 Überblick über das Forschungs- und Entwicklungsprojekt	116
5 Voruntersuchung	119
5.1 Fragestellungen.....	119
5.2 Durchführung.....	120
5.3 Ergebnisse.....	123
5.3.1 Umfang der Musterfortsetzungen und Beschreibungen	124
5.3.2 Zusammenhang zwischen Fortsetzungen und Beschreibungen	135
5.3.3 Qualität der Beschreibungen.....	147
5.3.4 Zusammenfassung der Ergebnisse.....	158
5.4 Folgerungen für die Weiterarbeit.....	161
6 Entwurf von Unterrichtsaktivitäten.....	163
7 Erprobung in Interviews.....	171
7.1 Fragestellung.....	171
7.2 Durchführung.....	172
7.3 Ergebnisse.....	175
7.3.1 Beschreibungen vergleichen	175
7.3.2 Beschreibungen bewerten	180
7.3.3 Zusammenfassung der Ergebnisse.....	188
7.4 Folgerungen für die Weiterarbeit.....	191

8 Erste Erprobung im Unterricht	193
8.1 Fragestellungen	193
8.2 Durchführung	194
8.3 Ergebnisse	196
8.3.1 Eingangs-Standortbestimmung	196
8.3.2 Markieren und schreiben	202
8.3.3 Wörter sammeln	207
8.3.4 Beschreibungen vergleichen	214
8.3.5 Beschreibungen bewerten	224
8.3.6 Finde das Päckchen	233
8.3.7 Abschluss-Standortbestimmung	241
8.3.8 Zusammenfassung der Ergebnisse	247
8.4 Folgerungen für die Weiterarbeit	251
9 Überarbeitung der Unterrichtsaktivitäten	253
10 Zweite Erprobung im Unterricht	265
10.1 Fragestellungen	265
10.2 Durchführung	266
10.3 Ergebnisse	274
10.3.1 Dritte Klassen	275
10.3.2 Vierte Klasse	280
10.3.3 Zusammenfassung der Ergebnisse	282
10.4 Vorläufiger Abschluss des Forschungs- und Entwicklungsprojekts	284
11 Rückschau auf den Forschungs- und Entwicklungsprozess	287
Literaturverzeichnis	297