

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Unterrichtsentwicklung	5
2.1 Begriffliche Klärung	5
2.2 Pädagogische und allgemeindidaktische Modelle der Unterrichtsentwicklung	8
2.2.1 Unterrichtsentwicklung nach Leonhard Horster und Hans- Günter Rolf	8
2.2.2 Pädagogische Schulentwicklung nach Heinz Klippert	14
2.2.3 Unterrichtsentwicklung durch kooperatives Lernen nach Stefanie Schnebel	17
2.2.4 Unterrichtsentwicklung durch fachspezifisches Coaching nach Fritz C. Staub	22
2.2.5 Schlussfolgerungen.....	27
2.3 Aktuelle fachdidaktische Unterrichtsentwicklungsprojekte	29
2.3.1 Das BLK-Projekt „Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts“ (SINUS)	29
2.3.2 Unterrichtsentwicklung durch die Einführung des Schulbuches mathbu in der Schweiz	34
2.4 Lernpsychologische Aspekte zur Veränderung von Unterrichtshandeln nach Wahl	38
2.4.1 Drei Lernschritte beim Verändern von Handeln	38
2.4.2 Exemplarische Darstellung einiger Methoden	40
3. Unterrichtsentwicklung aus fachdidaktischer Perspektive	47
3.1 Zielsetzung für die Unterrichtsentwicklung	47
3.1.1 Das Allgemeinbildungskonzept nach Heymann als bildungstheoretischer Orientierungsrahmen der Unterrichtsentwicklung	49
3.1.2 Konkreter Mathematikunterricht nach Baireuther	53
3.1.3 Konkreter Mathematikunterricht und Allgemeinbildung nach Heymann	61
3.2 Ein Unterrichtsentwicklungsprojekt auf fachdidaktischer Basis	62
3.2.1 Lehrerfortbildung in Mathematikarbeitskreisen	64
3.2.2 Unterrichtsmaterial für die Entwicklung von Konkretem Mathematikunterricht.....	68

4. Die konkrete Umsetzung des Unterrichtsentwicklungsprojekts	71
4.1 Lehrerfortbildung in Mathematikarbeitskreisen	71
4.1.1 Die Bildung der Mathematikarbeitskreise	71
4.1.2 Die Mathematikarbeitskreise und die Teilnehmer	75
4.1.3 Geplanter Verlauf der Fortbildungsveranstaltungen in den Mathematikarbeitskreisen	77
4.2 Das Unterrichtsmaterial und die Aufgabenfelder.....	79
4.2.1 Das Aufgabenfeld zur zentralen Idee „Ähnliches - Verkleinern und Vergrößern“.....	80
4.2.2 Das Aufgabenfeld zum Erfahrungsbereich „Würfelexperimente“	86
4.2.3 Die Doppelskala für Grundvorstellungen von proportionalen Zusammenhängen	93
5. Das Untersuchungsdesign.....	97
5.1 Die Fragestellung	97
5.2 Datenerhebung und Erhebungsinstrumente	97
5.2.1 Lehrer- und Schülerinterviews	97
5.2.3 Ergänzende Erhebungsinstrumente	99
5.3 Stichprobe	100
5.4 Das Datenmaterial.....	101
5.5 Die Auswertungsmethode	103
5.5.1 Begründung des qualitativen Zugangs	103
5.5.2 Begründung des Einbezugs der Schülerperspektive	104
5.5.3 Exemplarische Darstellung qualitativer Auswertungsverfahren	104
5.5.4 Begründung der Auswahl des Analyseverfahrens	107
5.5.5 Konkretes Vorgehen bei der Auswertung	107
5.5.6 Kritische Betrachtung der Methode.....	117
5.5.7 Reflexion der eigenen Rolle	118
5.5.8 Gütekriterien.....	120
6. Darstellung der Ergebnisse aus den Lehrerinterviews	125
6.1 Der Prozessverlauf innerhalb der Mathematikarbeitskreise	125
6.1.1 Exemplarische Beschreibung des Prozessverlaufs innerhalb der einzelnen Arbeitskreise	125
6.1.2 Der Austausch unter den Mathematiklehrern	144
6.1.3 Austausch zwischen Lehrern und Schülern während der Umsetzung.....	149
6.1.4 Reaktionen von außen	151
6.1.5 Grenzen	154

6.2	Lehrerreaktionen während der Umsetzungsphase	156
6.2.1	Lehrerreaktionen, die mit der angestrebten Unterrichtskultur korrespondieren	156
6.2.2	Lehrerreaktionen, die mit der traditionellen Unterrichtskultur korrespondieren	162
6.3	Typisierung der Lehrer	180
6.4	Schwierigkeiten der Lehrer während der Umsetzung	181
6.4.1	Zeit- und Stoffdruck	181
6.4.2	Abschlussprüfungen	186
6.4.3	Sich zurückhalten	190
6.4.4	Unterschiedliche Lerntempi	192
6.4.5	Kontrollverlust und weniger Überblick	195
6.4.6	Leistungsmessung	198
6.4.7	Hausaufgaben	202
6.4.8	Weitere Schwierigkeiten	204
6.5	Die Lehrerrolle während der Umsetzung	206
6.5.1	Beibehaltung der traditionellen Rolle	206
6.5.2	Veränderung der Lehrerrolle	207
6.5.3	Wie Lehrer diese Veränderung ihrer Rolle erleben	209
6.6	Reflexionen der Lehrer über den Veränderungsprozess	211
6.7	Schülerschwierigkeiten im Unterricht aus Sicht der Lehrer	217
6.7.1	Das Auftreten von Schülerschwierigkeiten	217
6.7.2	Typische Schülerschwierigkeiten	220
6.7.3	Lehrer in der Konfrontation mit Schülerschwierigkeiten	222
6.7.4	Reaktionen der Lehrer auf die Schülerschwierigkeiten	224
6.7.5	Die Konfrontation mit Schülerschwierigkeiten als neuralgischer Punkt im Entwicklungsprozess	226
6.8	Schülerreaktionen aus Sicht der Lehrer	229
6.8.1	Positive Schülerreaktionen	229
6.8.2	Zurückhaltende und ablehnende Schülerreaktionen	234
6.9	Längerfristige Auswirkungen aus Sicht der Lehrer	240
7.	Darstellung der Ergebnisse aus den Schülerinterviews	245
7.1	Veränderung aus Schülersicht	245
7.2	Was hat Schülern gefallen?	253
7.3	Was hat Schüler gestört?	254
7.4	Das Mathematikbild der Schüler	259
7.5	Die Atmosphäre während der Umsetzung aus Schülersicht	261

8. Zusammenfassende Interpretation der Ergebnisse.....	265
9. Schlussfolgerungen und Lösungsansätze für aufgetretene Schwierigkeiten.....	271
9.1 Organisatorische Konsequenzen	271
9.2 Inhaltliche Konsequenzen	272
10. Ein Modell zur Organisation von Unterrichtsentwicklung auf fachdidaktischer Basis	279
10.1 Überblick über die Elemente des Modells	279
10.2 Beschreibung der einzelnen Phasen	288
11. Schluss	311
Literatur.....	313
Anhang	317
1. Aufgabenfelder zur zentralen Idee: Ähnliches - Verkleinern und Vergrößern	317
2. Aufgabenfeld zum Erfahrungsbereich „Würfelexperimente“	323
3. Strategien zum Lösen einer Aufgaben.....	330