



1. Teil	
Projektziele .....	5
Zielsetzung .....	6
Problemlage .....	6
Entwicklung eines Kompetenzstufenmodells .....	6
Aktionsforschung als Instrument der Qualitätsentwicklung .....	7
Kompetenzorientierte Individualisierung .....	8
Evaluation .....	9
Projektpasen .....	9
Ressourcen .....	10
Hypothesen .....	10
Aufbau der Arbeit .....	11
2. Teil Der Aufbau mathematischer Verständnisgrundlagen .....	13
Zahlverwendungsarten .....	14
Das Drei-Säulen-Modell .....	16
Wie bauen sich mathematische Verständnisgrundlagen auf? .....	20
Der Aufbau tragfähiger ordinaler Konzepte .....	21
Der Aufbau tragfähiger kardinaler Konzepte .....	26
Der Aufbau tragfähiger relationaler Konzepte .....	31
3. Teil Testentwicklung .....	37
Prä- und Posttest für Klasse 1 .....	38
Vortest des Prätest 1 .....	38
Überarbeitung des Vortests .....	42
Konstruktion des Posttest 1 .....	47
Neustandardisierung Prätest 2 bis Posttest 3 .....	49
4. Teil Analysen .....	53
Aufbau der Datensammlung .....	54
Mittelwertvergleiche nach Geschlecht .....	57
Mittelwerte im Vergleich zu Kontrollgruppen .....	58
Anteile starker Rechner im Vergleich .....	58
Besonderheiten starker und schwacher Rechner .....	60
5. Teil Kompetenzstufen .....	63
Kompetenz .....	64
Kompetenzentwicklung .....	65
Lernlücken und Einseitigkeiten .....	68
Entwicklungsorientierte Kompetenzstufen .....	69
Grenzen von Entwicklungsmodellen .....	76
Kompetenzplateaus im Prätest 2 .....	78
Plateau-Pfad Diagramm .....	79
Detailanalysen im Prätest 2 .....	83
Kompetenzstufen im Vortest zum Prätest 1 .....	85
Kompetenzstufen im Prätest 3 .....	90
Zusammenfassende Ergebnisse .....	92
6. Teil Kompetenzrasterorientierte Förderung .....	93
Literatur .....	97
Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen .....	101