

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Schwierigkeiten beim Mathematiklernen – Begriffsklärung	7
2.1	Definition von Rechenschwäche nach der ICD-10.....	7
2.2	Risikofaktoren für die Entstehung von Rechenschwäche.....	12
2.3	Einflussfaktoren auf der Ebene des Mathematikunterrichts	16
2.3.1	Guter Mathematikunterricht aus Sicht der Mathematikdidaktik	16
2.3.2	Guter (Mathematik-) Unterricht aus Sicht der empirischen Unterrichtsforschung.....	18
2.3.3	Fachliche und fachdidaktische Kompetenzen der Lehrperson.....	21
2.4	Einflussfaktoren auf der Ebene des Individuums	23
2.4.1	Neurowissenschaftliche Befunde und kognitive Prozesse	24
2.4.2	Vorwissen	28
2.5	Zusammenfassung	29
3	Inhaltliche Schwierigkeiten rechenschwacher Schülerinnen und Schüler	31
3.1	Aktuelle Forschungsergebnisse im Überblick	31
3.2	Verständnis des Dezimalsystems.....	34
3.2.1	Bedeutung des Verständnisses des Dezimalsystems.....	34
3.2.2	Schwierigkeiten im Verständnis des Dezimalsystems	35
3.3	Zählen und Zählendes Rechnen.....	38
3.3.1	Bedeutung der Zählkompetenzen.....	38
3.3.2	Schwierigkeiten im Bereich der Zählfähigkeiten.....	40
3.3.3	Zur Problematik des zählenden Rechnens	40
3.4	Das Verständnis der Grundoperationen.....	42
3.4.1	Bedeutung eines fundierten Operationsverständnisses	42
3.4.2	Schwierigkeiten im Operationsverständnis: Addition, Subtraktion und Ergänzen.....	43
3.4.3	Schwierigkeiten im Operationsverständnis: Multiplikation und Division.....	44
3.5	Umgang mit Sachaufgaben.....	45
3.5.1	Bedeutung des Sachrechnens	45
3.5.2	Schwierigkeiten im Umgang mit Sachaufgaben	46
3.6	Zusammenfassung und Folgerungen	48
4	Effektive Förderung rechenschwacher Schülerinnen und Schüler	53
4.1	Metaanalysen.....	54

4.1.1	Ergebnisse einschlägiger Metaanalysen.....	54
4.1.2	Diskussion der Ergebnisse	65
4.1.3	Methodenkritische Betrachtung der Metaanalysen	69
4.1.4	Zusammenfassung und Ausblick	71
4.2	Interventionsstudien	73
4.2.1	Ergebnisse einschlägiger Interventionsstudien zur verständnisorientierten Förderung schwacher Rechnerinnen und Rechner	73
4.2.2	Zusammenfassung	82
4.3	Mathematikdidaktische Überlegungen zur Förderung rechen- schwacher Schülerinnen und Schüler in der Sekundarstufe I	83
4.3.1	Rahmenkonzept	84
4.3.2	Leitideen und Prinzipien	85
5	Förderung im Verständnis des mathematischen Basisstoffs.....	91
5.1	Dezimalsystem	92
5.1.1	Fachdidaktische Überlegungen	92
5.1.2	Erarbeitung des strukturorientierten Verständnisses des Dezimalsystems	102
5.1.3	Erarbeitung des positionsorientierten Verständnisses des Dezimalsystems	106
5.2	Operationsverständnis	111
5.2.1	Fachdidaktische Überlegungen	111
5.2.2	Förderung im Operationsverständnis der Addition und Subtraktion.....	118
5.2.3	Förderung im Operationsverständnis der Multiplikation und Division.....	120
5.3	Automatisierung von Fertigkeiten zur Anbahnung operativer Strategien.....	123
6	Ziel, Fragestellungen und Design der Interventionsstudie.....	125
6.1	Untersuchungsdesign.....	127
6.2	Stichprobe.....	128
6.3	Messinstrumente.....	134
6.3.1	Mathematiktest.....	134
6.3.2	Intelligenztest.....	141
6.3.3	Weitere erhobene Daten.....	142
6.4	Das Konzept der Förderung.....	142
6.4.1	Zielsetzung und Rahmenbedingungen	142
6.4.2	Grundideen.....	143
6.4.3	Didaktische Prinzipien	143
6.5	Die Inhalte der Förderung.....	143

6.5.1	Operationsverständnis I: Addition und Subtraktion.....	145
6.5.2	Verständnis Dezimalsystem I: Prinzipien des dezimalen Stellenwertsystems.....	147
6.5.3	Verständnis Dezimalsystem II: Zahlenstrahl	150
6.5.4	Operationsverständnis II: Multiplikation und Division.....	153
6.5.5	Wiederholung ausgewählter Inhalte.....	157
6.5.6	Zahlzerlegungen, dezimale Analogien, Ergänzen und Zählen in Schritten.....	157
6.5.7	Methodische Umsetzung: Die Interventionsformen	159
6.6	Statistische Methoden.....	164
7	Ergebnisse.....	167
7.1	Hypothesenprüfung	167
7.2	Weitere Ergebnisse der Untersuchung.....	170
7.2.1	Leistungsfortschritte der Ausgangsstichprobe im Mathematiktest.....	171
7.2.2	Leistungsentwicklung in den Klassen.....	172
7.2.3	Leistungsfortschritte differenziert nach Schulform.....	173
7.2.4	Individuelle Entwicklung von Verständnis	175
8	Diskussion der Ergebnisse.....	187
9	Schlussfolgerungen und Ausblick.....	193
10	Literaturverzeichnis	195

Schwache Rechnerinnen und Rechner fördern
Eine Interventionsstudie an Haupt-, Gesamt- und
Förderschulen

Freeseemann, O.

2014, XV, 213 S. 62 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-658-04470-1