

Inhalt

Einleitung.....	13
I Theoretischer Teil.....	17
1 Repräsentationen, Visualisierungen und Arbeitsmittel.....	19
1.1 Repräsentationen und Repräsentationswechsel	19
1.1.1 Der Begriff der Repräsentation.....	20
1.1.2 Externale und internale Repräsentationen	21
1.1.3 Repräsentationswechsel.....	22
1.1.4 Adaptive Nutzung von Repräsentationen als Strategie.....	26
1.1.5 Zusammenfassung	28
1.2 Visualisierungen und Arbeitsmittel	29
1.2.1 Visualisierungen	29
1.2.2 Arbeitsmittel	35
1.2.3 Virtuelle Arbeitsmittel	38
1.3 Zusammenfassung und offene Fragestellungen.....	41
2 Stoffdidaktische Analysen zur Prozentrechnung	44
2.1 Grundlagen der Prozentrechnung und Grundvorstellungen zu Prozenten.....	44
2.1.1 Zwei mögliche Konzeptualisierungen der Prozentrechnung	45
2.1.2 Anforderungsniveaus und Lösungsstrategien	48
2.2 Empirische Erkenntnisse zu Prozenten.....	51
2.3 Visualisierungen in der Prozentrechnung	52
2.3.1 Der Prozentstreifen	53
2.3.2 Die double number line	55
2.4 Das Prozentband als virtuelles Arbeitsmittel.....	58
2.4.1 Begründung des Einsatzes und die Funktionsweise auf dem Tablet	58
2.4.2 Mögliche Wirkmechanismen beim Einsatz	64
2.5 Zusammenfassung und offene Fragestellungen.....	69
3 Ziele, Rahmenmodell und Fragestellungen	71
3.1 Einsatzmöglichkeiten der double number line und des virtuellen Prozentbands.....	71
3.2 Angenommene Wirkmechanismen im Lernprozess	72
3.3 Zusammenfassendes Rahmenmodell	73
3.4 Fragestellungen und Hypothesen.....	75
II Empirischer Teil	79
4 Studie 1: Effekte der Darstellungsnutzung	81
4.1 Ergänzungen zum Forschungsstand.....	81

4.2	Fragestellungen und Hypothesen.....	82
4.3	Methodik.....	84
4.3.1	Instruktionales Design und Unterrichtsskript	85
4.3.2	Stichprobe.....	90
4.3.3	Praktische Durchführung.....	90
4.3.4	Erhebungsinstrumente und Kodierung	91
4.4	Statistische Methoden.....	102
4.5	Ergebnisse.....	106
4.5.1	Datenbereinigung und der Umgang mit fehlenden Werten	106
4.5.2	Skalenanalysen und deskriptive Statistiken	108
4.5.3	Effekte der Intervention	109
4.6	Diskussion	116
4.6.1	Einordnung in den fachdidaktischen Diskurs	117
4.6.2	Limitationen.....	122
4.7	Zusammenfassung, offene Fragen und Ausblick auf Studie 2.....	123
5	Studie 2: Effekte einer Darstellungsintegration und einer Strategieübernahme	125
5.1	Ergänzungen zum Forschungsstand.....	125
5.2	Fragestellungen und Hypothesen.....	128
5.3	Methodik.....	131
5.3.1	Einbettung der Intervention in den Unterricht und instruktionales Design	131
5.3.2	Stichprobe.....	135
5.3.3	Praktische Durchführung	136
5.3.4	Erhebungsinstrumente und Kodierung	137
5.4	Statistische Methoden.....	141
5.5	Ergebnisse.....	142
5.5.1	Datenbereinigung und der Umgang mit fehlenden Werten	143
5.5.2	Skalenanalysen und deskriptive Statistiken	144
5.5.3	Effekte der Intervention.....	146
5.6	Diskussion	157
5.6.1	Einordnung in den fachdidaktischen Diskurs	157
5.6.2	Limitationen.....	167
5.7	Zusammenfassung und offene Fragen	168
6	Resümee und Ausblick	171
	Literatur	178
	Abbildungsverzeichnis	194
	Tabellenverzeichnis	197