

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung und Thema dieser Arbeit</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Computereinsatz im Mathematikunterricht</b> .....	<b>8</b>
<b>2.1 Lern- und Übungssoftware für die 5. Jahrgangsstufe</b> .....	<b>12</b>
2.1.1 <i>Evaluationsansätze zu Lern- und Übungssoftware in der Schule</i> .....	13
2.1.2 <i>Mathematische Kompetenz und die Bedeutung von Textaufgaben</i> .....	14
2.1.3 <i>Feedback, Individualisierung und Adaptivität</i> .....	17
2.1.4 <i>Bestandsaufnahme/Bewertung aus psychologisch-pädagogischer Sicht</i> .....	21
<b>2.2 Merlins Rechenmühle</b> .....	<b>24</b>
<b>2.3 Zusammenfassung</b> .....	<b>29</b>
<b>3 Emotionen im schulischen Kontext</b> .....	<b>30</b>
<b>3.1 Struktur, Bedingungen, Konsequenzen akademischer Emotionen</b> .....	<b>30</b>
3.1.1 <i>Strukturelle Besonderheiten</i> .....	30
3.1.2 <i>Ein Modell zur Entstehung schulischer Emotionen</i> .....	35
3.1.3 <i>Methoden zur Messung von SchülerInnen-Emotionen</i> .....	38
<b>3.2 Emotionales Erleben im Fach Mathematik</b> .....	<b>41</b>
3.2.1 <i>Emotionen von SchülerInnen im Laufe der Schulzeit</i> .....	42
3.2.2 <i>Geschlechts- und schulformspezifische Unterschiede</i> .....	43
3.2.3 <i>Emotionen und ihr Einfluss auf die Leistung</i> .....	44
3.2.4 <i>Der Zusammenhang von Emotion und Motivation</i> .....	49
3.2.5 <i>Emotionen und Selbstkonzept bzw. Selbstwirksamkeit</i> .....	55
<b>3.4 Zusammenfassung</b> .....	<b>58</b>
<b>4 Der Umgang mit Fehlern in Mathematik</b> .....	<b>59</b>
<b>4.1 Fehlersituationen: Die Gestaltung von Übungssituationen</b> .....	<b>60</b>
<b>4.2 Der Begriff der „Fehlerkultur“</b> .....	<b>64</b>
<b>4.3 Beim Üben aus Fehlern lernen</b> .....	<b>66</b>
4.3.1 <i>Konstruktiver Umgang mit Fehlern und Lernzielorientierung</i> .....	68
4.3.2 <i>Gelegenheiten zum Lernen aus Fehlern</i> .....	72
<b>4.4 Das Klassenklima als bedeutsame Einflussgröße</b> .....	<b>76</b>
<b>4.5 Zusammenfassung</b> .....	<b>79</b>
<b>5 Planung der Untersuchung und Vorstudien</b> .....	<b>80</b>
<b>5.1 Online-Befragung zur Gestaltung von Übungsstunden</b> .....	<b>82</b>

5.1.1 Ziele und Fragestellungen .....	82
5.1.2 Methode und Stichprobe .....	83
5.1.3 Ergebnisse .....	84
5.1.4 Zusammenfassung .....	87
5.2 Pilotstudie .....	88
5.2.1 Ziele und Fragestellungen .....	88
5.2.2 Methode und Stichprobe .....	88
5.2.3 Ergebnisse .....	90
5.2.4 Zusammenfassung .....	92
<b>6 Hauptuntersuchung - eine Interventionsstudie .....</b>	<b>93</b>
6.1 Untersuchungsdesign und Instrumente.....	93
6.2 Stichprobe .....	96
6.3 Erhebungsinstrumente.....	97
6.3.1 AEQ-M (Academic Emotions Questionnaire - Mathematik) .....	99
6.3.2 „Emoticons“ zur Erfassung von State-Emotionen.....	100
6.3.3 Schülerfragebogen zur Fehlerkultur im Unterricht (SchüFekU).....	102
6.3.4 Bezugsnormorientierung des Lehrers aus Sicht der Schüler .....	103
6.3.5 Mathematikspezifische(s) Selbstkonzept und Selbstwirksamkeit .....	103
6.3.6 Computererfahrung.....	104
6.3.7 Fach- und Leistungsvalenz in Mathematik .....	105
6.3.8 Klassenklima - Rivalität .....	105
6.3.9 Fragen zur „Übungstradition“ im Mathematikunterricht .....	106
6.3.10 Demographische Daten und Leistungsvariablen .....	106
6.4 Untersuchungsdurchführung und deskriptive Angaben .....	109
6.4.1 Allgemeine deskriptive Ergebnisse .....	109
6.4.2 Item- und Skalenanalysen der Mathematik-Leistungstests.....	111
6.4.3 Item- und Skalenanalysen des Emotionsfragebogens.....	113
6.4.4 Item- und Skalenanalysen des Fehlerkulturfragebogens .....	115
6.4.5 Item- und Skalenanalysen der restlichen Skalen.....	119
6.5 Fragestellungen und Hypothesen .....	120
6.6 Ergebnisse zum Teilbereich A: Computerbasiertes Üben und Leistung.....	124
6.6.1 Leistungssteigerung durch MRM 2.0.....	124
6.6.2 Analysen der Bearbeitungsprotokolle.....	128
6.6.3 Zusammenfassende Diskussion (Teilbereich A).....	130

<b>6.7 Ergebnisse zum Teilbereich B: Emotionales Erleben .....</b>	<b>131</b>
6.7.1 <i>Varianzanteile zwischen Klassen .....</i>	<i>132</i>
6.7.2 <i>Schulform- und schülerInnenbezogene Unterschiede .....</i>	<i>134</i>
6.7.3 <i>Mathematikspezifische Emotionen: Versuchs- und Kontrollklassen .....</i>	<i>136</i>
6.7.4 <i>Emotionales Erleben der SchülerInnen beim Üben mit MRM 2.0.....</i>	<i>138</i>
6.7.5 <i>Prozessbezogene Emotionen der SchülerInnen im Unterricht .....</i>	<i>142</i>
6.7.6 <i>Zusammenfassende Diskussion (Teilbereich B).....</i>	<i>146</i>
<b>6.8 Ergebnisse zum Teilbereich C: Fehlerorientierung.....</b>	<b>148</b>
6.8.1 <i>Fehlerkultur: Versuchs- und Kontrollklassen im Vergleich.....</i>	<i>150</i>
6.8.2 <i>Der subjektiv eingeschätzte Umgang mit Fehlern und Emotionen.....</i>	<i>150</i>
6.8.3 <i>Zusammenfassende Diskussion (Teilbereich C).....</i>	<i>158</i>
<b>6.9 Zusammenfassung .....</b>	<b>160</b>
<b>7 Diskussion und Ausblick .....</b>	<b>163</b>
<b>8 Literaturverzeichnis .....</b>	<b>171</b>
<b>9 Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>218</b>
<b>10 Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>219</b>
<b>11 Anhang .....</b>	<b>220</b>