

Inhaltsverzeichnis

Danksagung.....	V
Inhaltsverzeichnis.....	VII
Abbildungsverzeichnis.....	XIII
Tabellenverzeichnis.....	XV
1 Einleitung.....	19
2 Lehr-Lern-Theorie.....	23
2.1 Lernen, Wissen und Gedächtnis.....	23
2.2 Einflussfaktoren auf das Lernen.....	25
2.3 Zusammenfassung und Folgerungen.....	29
3 Gedächtnismodelle.....	31
3.1 Gedächtnissysteme mit Bezug auf die Behaltensdauer.....	31
3.1.1 Mehrspeichermodell.....	31
3.1.2 Weiterentwickeltes Mehrspeichermodell.....	33
3.2 Gedächtnissysteme mit Bezug auf die beteiligten Prozesse.....	36
3.2.1 Explizites Langzeitgedächtnis.....	36
3.2.2 Implizites Langzeitgedächtnis.....	37
3.3 Gedächtnissysteme mit Bezug auf die Art der gespeicherten Informationen.....	39
3.3.1 Modell der dualen Kodierung.....	39
3.3.2 Multimodales Gedächtnismodell.....	39
3.3.3 Modell des multimedialen Lernens.....	40
3.3.4 Integriertes Modell des Text- und Bildverstehens.....	41
3.4 Zusammenfassung und Folgerungen.....	44
4 <i>Priming</i>	45
4.1 <i>Priming</i> als kognitionspsychologische Methode.....	45
4.2 <i>Micro-, midi- und macro-level Priming</i>	48
4.3 Arten von <i>Priming</i>	50

4.4	Kritik zum <i>Priming</i>	52
4.5	Studie von Dreistadt (1969): <i>Priming</i> und Problemlösen	53
4.5.1	Studie von Olton und Johnson (1976).....	56
4.5.2	Studie von Brunstein (2001)	57
4.6	Studie von Huang (2013): <i>Priming</i> und Physiklernen	59
4.7	Zusammenfassung und Folgerungen.....	63
5	Physikdidaktische Lehr-Lern-Forschung.....	65
5.1	Einfluss von Schülervorstellungen auf das Physiklernen.....	65
5.2	Physiklernen als Konzeptwechsel	66
5.3	Schülervorstellungen zum Kraftbegriff.....	68
5.4	Zusammenfassung und Folgerungen.....	69
6	Ziele dieser Arbeit.....	71
6.1	Forschungsfragen	71
6.2	Forschungsdesign	73
6.3	Arbeitsmodell zum <i>Priming</i>	74
6.4	Hypothesen	76
7	Das Lernprogramm	79
7.1	Modell der Didaktischen Rekonstruktion.....	79
7.2	Sachstruktur der Physik zur Newtonschen Mechanik.....	82
7.3	Schülervorstellungen in der Newtonschen Mechanik	86
7.4	Analyse von Schul- und Hochschulbüchern zum Dritten Newtonschen Axiom ..	91
7.5	Sachstruktur des Lernprogrammes.....	93
7.6	Textgestaltung des Lernprogrammes	103
7.7	Bildgestaltung des Lernprogrammes.....	106
7.8	Zusammenfügen der Texte und Bilder des Lernprogrammes	108

7.9	Präpilottierung des Lernprogrammes	111
7.9.1	Akzeptanzinterviews zum Lernprogramm	112
7.9.2	Überarbeitungen	114
8	Der <i>Prime</i>	117
8.1	Konzeption des <i>Primes</i>	117
8.2	Darbietung des <i>Primes</i>	121
9	Das Messinstrument	123
9.1	Kontrollvariablen	123
9.2	Der <i>Force Concept Inventory</i>	128
9.3	Wissen zum Dritten Newtonschen Axiom	130
10	Pilotstudie	139
10.1	Stichprobe der Pilotstudie	139
10.2	Ablauf der Pilotstudie	140
10.3	Datenaufbereitung der Pilotstudie	141
10.4	Kennwerte der Skalen der Pilotstudie	142
10.4.1	Kennwerte der Skalen der Kontrollvariablen	142
10.4.2	Kennwerte der Skala Wissensscore der offenen Items	143
10.4.3	Kennwerte der Skala Wissensscore der geschlossenen Items	144
10.5	Kontrollvariablen der Pilotstudie	145
10.5.1	Kontrollvariablen der Treatment- und Kontrollgruppen	145
10.5.2	Korrelative Zusammenhänge mit den Wissensscores	148
10.6	Ergebnisse der Pilotstudie	150
10.6.1	Auswertung der offenen Items	150
10.6.2	Auswertung der geschlossenen Items	151
10.6.3	Varianzanalytische Auswertung	152
10.7	Zusammenfassung und Folgerungen	159

11	Hauptstudie	161
11.1	Planung der Stichprobengröße	161
11.2	Stichprobe der Hauptstudie	161
11.3	Ablauf der Hauptstudie	163
11.4	Datenaufbereitung der Hauptstudie	164
11.5	Kennwerte der Skalen der Hauptstudie	165
11.5.1	Kennwerte der Skalen der Kontrollvariablen	165
11.5.2	Kennwerte der Skala Wissensscore der offenen Items	166
11.5.3	Kennwerte der Subskalen der offenen Items	167
11.5.4	Kennwerte der Skala Wissensscore der geschlossenen Items	169
11.5.5	Zum Gütekriterium Validität	169
11.6	Kontrollvariablen der Hauptstudie	171
11.6.1	Kontrollvariablen der Treatment- und Kontrollgruppen	171
11.6.2	Korrelative Zusammenhänge mit den Wissensscores	173
11.7	Ergebnisse der Hauptstudie	174
11.7.1	Auswertung der offenen Items	174
11.7.2	Auswertung der geschlossenen Items	174
11.7.3	Varianzanalytische Auswertung	175
11.7.4	Analyse der offenen textbasierten Aufgaben	179
11.8	Nacherhebung zur Wahrnehmung des <i>Primes</i>	183
11.9	Zusammenfassung und Folgerungen	185
12	Diskussion und Ausblick	187
12.1	Beantwortung der Forschungsfragen	187
12.2	Interpretation der Ergebnisse	190
12.3	Grenzen dieser Arbeit	194
12.4	Ausblick	198
12.5	Schlusswort	204

13	Literaturverzeichnis.....	205
14	Anhang.....	221
14.1	Schulbücher für eine Analyse zum Dritten Newtonschen Axiom	223
14.2	Hochschulbücher für eine Analyse zum Dritten Newtonschen Axiom	224
14.3	Text des Lernprogrammes zum Dritten Newtonschen Axiom.....	225
14.4	Ergänzungen zur Konzeption des <i>Primes</i>	231
14.5	Skalendokumentation der Hauptstudie.....	235
14.5.1	Skalendokumentation: Schlussfolgerndes Denken	235
14.5.2	Dokumentation: Personenbezogene Kontrollvariablen.....	241
14.5.3	Skalendokumentation: Physikspezifische Kontrollvariablen.....	245
14.5.4	Skalendokumentation: Wissensscore der offenen Items	249
14.5.5	Skalendokumentation: Subskalen der offenen Items	260
14.5.6	Skalendokumentation: Wissensscore der geschlossenen Items	263
14.6	Moodlekurs der Hauptstudie	269
15	Tabellarischer Lebenslauf	273