

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Entwicklungsziele und Forschungsfragen	5
3	Forschungsstand	9
3.1	Das physikalische Anfängerpraktikum	9
3.1.1	Ziele der Praktika für Nebenfachstudierende	9
3.1.2	Lernen im Physikalischen Praktikum	12
3.2	Lernen mit Multimedia	22
3.2.1	Lern- und kognitionspsychologische Grundlagen	23
3.2.2	Hypermediale Lernumgebungen	34
3.2.3	Visualisierungen	40
3.3	Akzeptanz von Innovationen	50
4	Entwicklung der Hypermedia-Skripte	55
4.1	Ziele des Bremer Physikalischen Praktikums für Nebenfächler	55
4.2	Physikalische Inhalte der Hypermedia-Skripte	60
4.3	Voraussetzungen der Nebenfachstudierenden	61
4.4	Konzeption der Hypermedia-Skripte	64
4.4.1	Grundstruktur des Systems zur Erstellung der Hypermedia-Skripte	65
4.4.2	Detaillierte Konzeption der Hypermedia-Skripte	67
4.4.3	Entwicklung der interaktiven Bildschirmexperimente	70
4.5	Einschätzung der Hypermedia-Skripte in den Vor- und Pilotstudien . . .	73
5	Untersuchungsdesign und Durchführung der Evaluationsstudien	77
5.1	Anlage der Studie	77
5.2	Untersuchungsdurchführung	80
5.2.1	Vor- und Pilotstudien	81
5.2.2	Hauptstudie I	82
5.2.3	Hauptstudie II	83
5.3	Datenbasis	84
5.3.1	Probandenselektion	84
5.3.2	Daten	85

5.4	Beschreibung der Instrumente zur Datenerhebung	90
5.4.1	Logfiles und Bildschirmaufnahmen	90
5.4.2	Variablen der Fragebogenerhebung und Entwicklung der Fragebögen	91
5.4.3	Videoaufnahmen	101
5.4.4	Interviewaufnahmen	103
5.5	Methodik der Datenauswertung	105
5.5.1	Auswertung der Logfiles	106
5.5.2	Auswertung der Fragebögen	108
5.5.3	Auswertung der Videoaufnahmen	109
5.5.4	Auswertung der Interviews	118
6	Ergebnisse	123
6.1	Gruppenvergleiche	123
6.2	Akzeptanz des Hypermedia-Ansatzes	127
6.2.1	Untersuchung der These 1.1	127
6.2.2	Untersuchung der These 1.2	141
6.2.3	Untersuchung der These 1.3	146
6.3	Wirkungen auf der Wissensebene	153
6.3.1	Untersuchung der These 2.1	153
6.3.2	Untersuchung der These 2.2	156
6.3.3	Untersuchung der These 3.1	158
6.3.4	Untersuchung der These 3.2	163
6.3.5	Untersuchung der These 3.3	165
6.3.6	Untersuchung der These 3.4	167
6.4	Wirkungen auf die reale Versuchsdurchführung	169
6.4.1	Untersuchung der These 4.1	169
6.4.2	Untersuchung der These 4.2	175
6.4.3	Untersuchung der These 4.3	177
7	Zusammenfassende Diskussion	183
	Anhang	191
A	Hypermedia-Skripte	193
A.1	„Dünne Linsen und Augenmodell“	193
A.2	„Fraunhoferbeugung und Interferenz“	227
A.3	„Stirling-Motor“	231
A.4	Zusatzaufgabe zum Versuch „Stirling-Motor“	233
B	Fragebögen & Interviewleitfäden	235

C Kennwerte der quantitativen Auswertungen	257
D Kodiermanuals & Prozessdaten	273
Abbildungsverzeichnis	301
Tabellenverzeichnis	303
Literaturverzeichnis	305