

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	<b>11</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>15</b>
1.1 Übersicht und Lernziele .....	15
1.2 E-Learning und Multimedia .....	15
1.2.1 Multimedialität .....	16
1.2.2 Multicodalität .....	19
1.2.3 Multimodalität .....	21
1.2.4 Interaktivität .....	22
1.3 Pauschale Vergleiche .....	23
1.3.1 Probleme .....	24
1.3.2 Forschungsstand .....	27
1.4 Übungsaufgaben .....	30
<b>2 Theorien</b> .....	<b>31</b>
2.1 Übersicht und Lernziele .....	31
2.2 Einleitung .....	31
2.2.1 Behaviorismus .....	32
2.2.2 Kognitivismus .....	32
2.2.3 Konstruktivismus .....	33
2.2.4 Konnektionismus .....	34
2.3 Cognitive Load Theorie von Sweller .....	36
2.3.1 Einleitung .....	36
2.3.2 Arbeits- und Langzeitgedächtnis .....	36
2.3.3 Schemata .....	40
2.3.4 Cognitive Load .....	41
2.3.5 Messmethoden .....	45
2.3.6 Fazit .....	48
2.4 Kognitive Theorie multimedialen Lernens von Mayer .....	49
2.4.1 Grundannahmen .....	49
2.4.2 Gedächtnisspeicher .....	51
2.4.3 Kognitive Prozesse .....	52
2.4.4 Repräsentationsformen .....	54
2.4.5 Integratives Modell des Text- und Bildverständnisses von Schnotz .....	55
2.4.6 Kognitiv-affektive Theorie des Lernens mit Medien von Moreno .....	58

2.4.7	Fazit.....	59
2.5	Kognitive Flexibilitätstheorie von Spiro .....	60
2.5.1	Multiple Wissensrepräsentationen.....	61
2.5.2	Wissensübertragung .....	61
2.5.3	Darstellung der Komplexität .....	61
2.5.4	Betonung der Wechselbeziehungen von Lerninhalten .....	61
2.5.5	Förderung der Wissensintegration.....	62
2.5.6	Fazit.....	62
2.6	Design-Funktionen-Aufgaben Rahmenmodell von Ainsworth.....	63
2.6.1	Design.....	63
2.6.2	Funktionen .....	66
2.6.3	Aufgaben .....	69
2.6.4	Fazit.....	71
2.7	Rahmenmodell für das Lernen mit Multimedia von Najjar .....	71
2.7.1	Lerner .....	72
2.7.2	Lernmaterialien.....	72
2.7.3	Lernaufgaben.....	73
2.7.4	Lerntests .....	73
2.7.5	Fazit.....	74
2.8	Integratives Modell multimedialer Effekte beim Lernen von Hede .....	74
2.8.1	Multimedialer Input.....	76
2.8.2	Kognitive Verarbeitung.....	76
2.8.3	Lernerdynamiken.....	77
2.8.4	Wissen und Lernen.....	78
2.8.5	Fazit.....	79
2.9	Übungsaufgaben .....	79
<b>3</b>	<b>Gestaltung.....</b>	<b>81</b>
3.1	Übersicht und Lernziele .....	81
3.2	Einleitung.....	81
3.3	(Hyper-)Texte .....	83
3.3.1	Einfachheit.....	83
3.3.2	Gliederung – Ordnung.....	86
3.3.3	Kürze – Prägnanz .....	87
3.3.4	Anregende Zusätze .....	88
3.3.5	Bewertungsschema und Optimalfall.....	91
3.3.6	Hyperlinks .....	91
3.3.7	Fazit & Bezug zu anderen Gestaltungsempfehlungen.....	92

3.4	Bilder.....	93
3.4.1	Integration von Text- und Bildelementen .....	94
3.4.2	Präsentation von Bildern <i>vor</i> Texten.....	96
3.4.3	Nutzung des visuellen und akustischen Arbeitsgedächtnisses .....	97
3.4.4	Beachtung der Aufgabenkomplexität.....	97
3.4.5	Vermeidung dekorativer Bilder!?	98
3.4.6	Fazit & Bezug zu E-Learning Theorien .....	100
3.5	Animationen .....	101
3.5.1	Zeitgleiche Darbietung der zugehörigen, gesprochenen Erklärung .....	101
3.5.2	Unterteilung in lernergerechte Abschnitte .....	102
3.5.3	Fazit & Bezug zu anderen Gestaltungsempfehlungen.....	103
3.6	Computersimulationen .....	104
3.6.1	Probleme .....	105
3.6.2	Unterstützungsmaßnahmen.....	106
3.6.3	Fazit & Bezug zu E-Learning Theorien .....	107
3.7	Problem(löse-)aufgaben .....	107
3.7.1	Verwendung ausgearbeiteter Lösungsbeispiele .....	108
3.7.2	Nutzung von Problemvervollständigungsaufgaben und -strategien.....	111
3.7.3	Benutzung zielfreier Problemlöseaufgaben.....	112
3.7.4	Verwendung variabler Problemlöseaufgaben .....	113
3.7.5	Fazit & Bezug zu E-Learning Theorien .....	113
3.8	Berücksichtigung von Lernereigenschaften .....	114
3.8.1	Expertise bzw. Vorwissen .....	114
3.8.2	Räumliches Vorstellungsvermögen.....	119
3.8.3	Weitere Lernereigenschaften.....	124
3.8.4	Fazit & Bezug zu E-Learning Theorien .....	127
3.9	Übungsaufgaben.....	127
<b>4</b>	<b>Forschung.....</b>	<b>129</b>
4.1	Übersicht und Lernziele .....	129
4.2	Einleitung .....	129
4.3	Im Vorfeld der Untersuchung .....	130
4.3.1	Forschungsthema.....	130
4.3.2	Lern- bzw. Versuchsmaterialien .....	131
4.3.3	Autorenwerkzeuge .....	131
4.3.4	Ethische Kriterien.....	134
4.3.5	Literaturrecherche .....	134
<b>4.4</b>	<b>Planung und Vorbereitung .....</b>	<b>138</b>

4.4.1	Untersuchungsmethode .....	139
4.4.2	Versuchsplan und Variablen.....	140
4.4.3	Stichprobenumfangsplanung .....	142
4.4.4	Voruntersuchung .....	145
4.5	Durchführung.....	146
4.5.1	Stichprobenrekrutierung.....	146
4.5.2	Datenerhebung.....	148
4.5.3	Hilfsmittel.....	150
4.5.4	Versuchsaufklärung.....	156
4.6	Auswertung.....	156
4.6.1	Dateneingabe und Datenaufbereitung .....	157
4.6.2	Datenvisualisierung .....	160
4.6.3	Hypothesenüberprüfung .....	162
4.6.4	Effektgrößenangabe.....	163
4.6.5	Berücksichtigung von Drittvariablen.....	164
4.7	Berichterstellung.....	172
4.7.1	Allgemeine Hinweise .....	172
4.7.2	Einleitung .....	173
4.7.3	Methode.....	174
4.7.4	Ergebnisse .....	176
4.7.5	Diskussion .....	177
4.8	Übungsaufgaben.....	177
<b>5</b>	<b>Ausblick .....</b>	<b>179</b>
5.1	Übersicht und Lernziele .....	179
5.2	Adaptive Lernumgebungen .....	179
5.2.1	Phasen adaptiver Lernumgebungen.....	180
5.2.2	Umsetzung der Adaptivität.....	181
5.2.3	Angenommene Effekte .....	181
5.2.4	Empirische Befundlage .....	182
5.2.5	Kritik .....	183
5.3	Kollaborative Lernumgebungen .....	183
5.3.1	Formen kollaborativen Lernens.....	184
5.3.2	Kollaboratives Lernen mit Wikis .....	184
5.3.3	Angenommene Effekte.....	184
5.3.4	Empirische Befundlage und Kritik .....	185
5.4	<b>Digitale Lernspiele .....</b>	<b>186</b>
5.4.1	Computer- und Videospiele.....	186

5.4.2	Videospielabhängigkeit.....	187
5.4.3	Angenommene Effekte.....	189
5.4.4	Empirische Befundlage und Kritik.....	190
5.5	Übungsaufgaben.....	191
<b>Literaturverzeichnis.....</b>		<b>193</b>
<b>Sachverzeichnis.....</b>		<b>231</b>