

Inhaltsverzeichnis

Teil I Geschichte und Grundlagen

1 Die Suche nach der Lehrmaschine: Von der Buchstabiermaschine über den Programmierten Unterricht zum E-Learning	3
1.1 Vorläufer	3
1.2 Zur Entwicklungsgeschichte computerunterstützter Lerntechnologien	5
1.2.1 Skinner und Hollands lineare Lehrprogramme	5
1.2.2 Crowders verzweigte Programme	7
1.2.3 Das Projekt TICCIT	8
1.2.4 Das Projekt PLATO.....	10
1.2.5 CUU-Projekte in Deutschland und Europa.....	11
1.3 Neue Entwicklungen	15
1.4 Perspektiven	16
2 Die Konzeption von E-Learning: Wissenschaftliche Theorien, Modelle und Befunde	19
2.1 Instruktionsdesign: Die Idee	19
2.2 Instruktionsdesign: Das Ur-Modell	23
2.3 Weitere Modelle der ersten Generation	25
2.4 Zweite Generation und situationistische Modelle.....	25
2.4.1 Kritik am Instruktionsdesign.....	25
2.4.2 Merrills Instructional-Transaction-Theorie....	26
2.4.3 Projektmethode – Multimedial und an Geschichten verankert	29
2.4.4 Cognitive Apprenticeship – Lernen von den (alten) Meistern	34
2.4.5 „Learning by Doing“ in „Goal-Based Scenarios“	36

2.4.6	Ein Vier-Komponenten-Instruktionsdesign-Modell (4C/ID) für das Training komplexer Fähigkeiten.....	39
2.4.7	Weitere praktische Theorien	44
2.5	Wie gehen wir vor? Ein operatives Modell.....	47

Teil II Planung und Analyse

3	Analysen: Die Ermittlung der Ausgangsbedingungen	51
3.1	Was ist zu analysieren?	51
3.2	Problemanalyse	52
3.3	Bedarfsanalyse	53
3.4	Adressatenanalyse	55
3.5	Wissens- und Aufgabenanalyse	58
3.6	Ressourcenanalyse	63
3.6.1	Verfügbares Material	64
3.6.2	Personelle Ressourcen	65
3.6.3	Zeitbedarf.....	66
3.6.4	Kostenanalyse	67
3.7	Analyse des Einsatzkontexts	68
4	Grundsatzentscheidungen: Welche didaktische Orientierung?	71
4.1	Designentscheidungen	71
4.2	Didaktische Basismodelle als Kriterien für Designentscheidungen	74
4.2.1	Tiefen- und Basisstrukturen von Lernprozessen	75
4.2.2	Sicht- und Oberflächenstrukturen der Instruktion	77
4.2.3	Die einzelnen Basismodelle	77
4.2.4	Anwendung des Ansatzes	87
4.3	Didaktische Entwurfsmuster: Pedagogical Design Patterns.....	88
5	Projektmanagement	91
5.1	Aufgaben des Projektmanagements	91
5.2	Planung eines Projekts	92
5.2.1	Projektrahmen	92
5.2.2	Zeitplanung	92
5.2.3	Budgetierung	93
5.3	Checklisten zum Projektmanagement	94

Teil III Konzeption

6	Segmentierung und Sequenzierung: Einteilung und Reihenfolge	99
6.1	Was ist das Problem?	99
6.2	Lehrstoff einteilen: Lernobjekte	100
6.3	In welcher Reihenfolge präsentiere ich den Lehrstoff?	100
6.4	Weitere Kriterien für die Segmentierung und Sequenzierung des Lehrstoffs	107
7	Interaktivität und Adaptivität	109
7.1	Was ist Interaktivität?	109
7.2	Funktionen von Interaktivität	110
7.2.1	Motivationsfördernde Interaktionen	111
7.2.2	Informationsliefernde Interaktionen	111
7.2.3	Verstehen fördernde Interaktionen	112
7.2.4	Behalten fördernde Interaktionen	112
7.2.5	Interaktionen, die das Anwenden und den Transfer fördern	112
7.2.6	Interaktionen, die den Lernprozess regulieren	113
7.3	„Inter-Aktionsformen“ und ihre Realisierung	113
7.3.1	Aktionen Lernender	113
7.3.2	Aktionen des Lehrsystems	117
7.4	Computer sind auch nur Menschen	119
7.5	Computer- und webunterstützte Interaktionen mit anderen Menschen	120
7.6	Adaptivität	122
8	Didaktische Gestaltung von Audio	125
8.1	Psychologische Funktionen von Musik	125
8.2	Audioelemente und ihre Funktionen	127
8.3	Technische und rechtliche Aspekte	129
8.3.1	Technische Aspekte	129
8.3.2	Rechtliche Aspekte	129
8.4	Didaktische Empfehlungen zum Einsatz von Audio ..	130
8.4.1	Allgemeine Empfehlungen	130
8.4.2	Empfehlungen zum Einsatz von Sprechtext	131
8.5	Studien	132



9	Didaktische Gestaltung und Konzeption von Animationen	135
9.1	Animation, Visualisierung und Simulation	135
9.1.1	Was ist Animation?.....	135
9.1.2	Was ist Visualisierung?	136
9.1.3	Was ist Simulation?	136
9.2	Funktionen von Animation	138
9.2.1	Dekoration.....	138
9.2.2	Aufmerksamkeitslenkung	138
9.2.3	Motivierung.....	139
9.2.4	Präsentation.....	139
9.2.5	Verdeutlichung	139
9.2.6	Übung.....	139
9.3	Didaktische Empfehlungen für Animationen	140
9.4	Erhöhte Effektivität durch den Einsatz von Animationen? – Empirische Befunde –.....	142
9.5	Beispiele und Anwendung.....	144
10	Video in E-Learning-Umgebungen	147
10.1	Video und Film	147
10.2	Funktionen von Video in Multimedia-Anwendungen	148
10.3	Besonderheiten des Mediums Film.....	150
10.3.1	Informationsvielfalt und Vieldeutigkeit	150
10.3.2	Darbietungszeit	150
10.4	Video als didaktisches Medium.....	151
10.4.1	Beispiel 1: Die Abenteuer des Jasper Woodbury.....	151
10.4.2	Beispiel 2: Trainingsprogramm „Der persönliche Berater“ mit interaktivem Video	152
10.5	Didaktische Empfehlungen	153
10.5.1	Videoeinsatz	153
10.5.2	Einbindung einer Videosequenz in einer linearen Struktur.....	154
10.5.3	Einbindung einer Videosequenz in einer parallelen Struktur	154
10.6	Fazit	155

Teil IV Gestaltung

11 Packen wir es auf den Bildschirm – Gestaltung von Text und Bild	159
11.1 Rolle der Text- und Bildgestaltung im E-Learning – eine kurze Einführung.....	159
11.2 Die Bedeutung von Texten im E-Learning.....	159
11.3 Kognitive Prozesse der Textverarbeitung.....	160
11.3.1 Basale Verarbeitung	161
11.3.2 Semantisch-syntaktische Verarbeitung.....	162
11.3.3 Elaborative Verarbeitung	163
11.3.4 Reduktive Verarbeitung	164
11.3.5 Rekonstruktive Verarbeitung	165
11.4 Inhaltliche und didaktische Aspekte der Präsentation von Text am Bildschirm	165
11.4.1 Angabe der Lehrziele	166
11.4.2 Sach- und didaktische Strukturierung.....	167
11.4.3 Hilfen zur Anknüpfung an das Vorwissen	168
11.4.4 Zusammenfassungen.....	170
11.5 Gestalterische Möglichkeiten der Präsentation von Text am Bildschirm	170
11.5.1 Überschriften	170
11.5.2 Wortwahl, Satzbau, eindeutige Bezüge.....	171
11.5.3 Orientierungsmarken	173
11.5.4 Typografische Aspekte.....	174
11.6 Die Bedeutung von Bildern im E-Learning	176
11.7 Kognitive Prozesse der Bildverarbeitung	177
11.7.1 Voraufmerksame Verarbeitung	177
11.7.2 Aufmerksame Verarbeitung.....	177
11.7.3 Elaborative Verarbeitung	178
11.7.4 Rekonstruktive Verarbeitung.....	179
11.8 Arten von Bildern.....	179
11.8.1 Abbilder	179
11.8.2 Logische Bilder	180
11.9 Didaktische und medienspezifische Aspekte	182
11.10 Text und Bild gemeinsam auf dem Bildschirm.....	184
12 Achtung „Overload“: Präsentation von Text, Bild und Ton am Bildschirm	187
12.1 Plausible Annahmen und die Multimedia-Forschung	187
12.2 Das SOI-Modell für multimediales Lernen.....	187
12.2.1 Theoretischer Hintergrund des Modells	187
12.2.2 Kernaspekte des Modells.....	191

12.3	Sechs Prinzipien zur Gestaltung von E-Learning.....	193
12.3.1	Das Multimediaprinzip: Die Kombination von Text und Grafik ist besser als Text allein.....	194
12.3.2	Das Kontiguitätsprinzip: Zusammengehörende Worte und Grafiken nahe beieinander platzieren.....	195
12.3.3	Das Modalitätsprinzip: Zur Erläuterung von Grafiken oder Animationen eignet sich gesprochener Text besser als geschriebener....	196
12.3.4	Das Redundanzprinzip: Die gleichzeitige Darbietung von geschriebenem und gesprochenem Text kann das Lernen beeinträchtigen	197
12.3.5	Das Kohärenzprinzip: Das Anreichern mit „interessantem Material“ kann das Lernen beeinträchtigen.....	199
12.3.6	Das Personalisierungsprinzip: Personalisierter Sprachstil und pädagogische Agenten können das Lernen unterstützen	201
13	Dranbleiben und weiterlernen:	
	Nun motiviert mich mal!	205
13.1	Wer oder was motiviert wen?.....	205
13.2	Motivation	206
13.2.1	Was ist Motivation	206
13.2.2	Das ARCS-Modell	207
13.3	Emotion.....	215
13.3.1	Was sind Emotionen?	215
13.3.2	FEASP-Modell	216
13.4	Volition.....	218
13.4.1	Volitionale Theorien und Modelle	220
13.4.2	Volitionale Strategien	222
13.4.3	Handlungsorientierung versus Lageorientierung.....	223
13.4.4	Förderung der Volition?	224
13.5	Integration: Aus drei mach eins	224
14	Rückmeldung erbeten: Feedback	227
14.1	Feedback und Lernen	227
14.2	Theoretische Grundlagen und Befunde	228
14.3	Formen und Gestaltungsmöglichkeiten.....	232

15 Die Ideen aus Konzeption und Gestaltung zum Anfassen: Storyboard	235
15.1 Manifestation und Präsentation der Konzeptions- und Gestaltungsideen	235
15.2 Ablaufdiagramm	235
15.3 Storyboard	236
15.4 Alternative Rapid Prototyping?	241

Teil V Technische Umsetzung

16 Gestaltungsmöglichkeiten von E-Learning aus technischer Sicht	245
16.1 Technologische, systemtechnische und didaktisch-methodische Gestaltungsmöglichkeiten ..	245
16.1.1 Technologische und systemtechnische Möglichkeiten	245
16.1.2 Didaktisch-methodische Gestaltungsmöglichkeiten	246
16.2 Drei Ebenen der technischen und systemtechnischen Gestaltung	248
16.2.1 Basistechnologien	248
16.3 Lerntechnologien	250
16.4 Lernsysteme	253
17 Bausteine und Werkzeuge für E-Learning	257
17.1 Ein „Lego-Baukasten“ für E-Learning-Anwendungen?	257
17.2 Methoden und Technologien	258
17.3 Daten und Inhalte	264
17.4 Geräte	265
17.5 Werkzeuge	267
18 Standardisierung, Benutzerorientierung und Integration	269
18.1 Standardisierung	269
18.2 Benutzerorientierung	275
18.3 Integration	276
19 Praktische Anwendungen: Zwei Lernplattformen	279
19.1 ILIAS	279
19.2 metacoon	283

Teil VI Qualität für den Kunden

20 Top oder Flop – die Qualitätsbeurteilung von E-Learning	291
20.1 Einführung	291
20.2 Der Begriff „Evaluation“	291
20.3 Die Funktionen von Evaluation	292
20.4 Typen der Evaluation	292
20.5 Der Evaluationsprozess.....	295
20.5.1 Definition der zu evaluierenden Maßnahme ...	295
20.5.2 Zielsetzung der Evaluation	296
20.5.3 Planung der Evaluation	296
20.5.4 Datenerhebung und Auswertung	297
20.5.5 Berichtlegung.....	298
20.5.6 Bewertung und weiter gehende Nutzung.....	298
20.6 Evaluationskriterien.....	299
20.7 Evaluationsmethoden.....	300
20.7.1 Inhaltsanalyse	300
20.7.2 Befragung	301
20.7.3 Beobachtung	302
20.7.4 Verhaltensrecording	303
20.7.5 Tests	303
20.8 Evaluationsinstrumentarien	304
20.8.1 Theorieorientierte Evaluationsinstrumente	305
20.8.2 Kriterienkataloge	307
20.9 Schlussbemerkung.....	310
21 Lernerfreundliche Gestaltung: Die Bedeutung der Usability	313
21.1 Bedeutung der Usability beim E-Learning	313
21.2 Der Gegenstandsbereich des Usability Testing.....	315
21.3 Usability-Aspekte	316
21.3.1 Erlernbarkeit (Learnability).....	317
21.3.2 Effizienz (Efficency of use)	318
21.3.3 Erinnerbarkeit (Memorability).....	318
21.3.4 Fehlerrate (Errors)	319
21.3.5 Zufriedenheit (Satisfaction).....	320
21.4 Erhebungsmethoden beim Usability Testing	320
21.4.1 Methode des lauten Denkens (Thinking aloud)	321
21.4.2 Blickbewegungsaufzeichnung (Eye Tracking) .	322
21.5 Techniken des Usability Testing	324
21.5.1 Usability-Inspektions-Techniken	324
21.5.2 Heuristische Evaluation	325

21.6	Cognitive Walkthrough	328
21.6.1	Fragebögen und Checklisten.....	330
21.6.2	Usability-Testing-Techniken	334
21.7	Ablauf eines Usability-Tests.....	336
21.8	Schlussbemerkung.....	338
Glossar		341
Abbildungsverzeichnis		361
Tabellenverzeichnis		367
Literatur		369
Sachverzeichnis		397