

# **Inhaltsverzeichnis**

<b>0. Einleitung</b>	9
<b>1. Zur Reformproblematik im Medizinstudium</b>	15
<b>1.1. Strukturelle Probleme des Medizinstudiums</b>	15
<b>1.2. Ansätze zur Reform des Medizinstudiums</b>	18
<b>1.3. Die Praktikumskonzeption der Urologischen Abteilung der Universität Tübingen als Beispiel dezentraler Unterrichtsentwicklung</b>	20
<b>2. Multimediale Anwendungen in der Lehre</b>	26
<b>2.1. Begriffsbestimmung multimedialer Anwendungen</b>	26
<b>2.2. Kategorisierung multimedialer Anwendungen</b>	27
<b>2.2.1. Systematische Lernprogramme (CBT, Courseware)</b>	29
<b>2.2.2. Problemorientierte Fallsimulationen</b>	30
<b>2.2.3. Simulation diagnostischer oder operativer Verfahren</b>	31
<b>2.2.4. Programme zur Veränderung des Lernverhaltens</b>	31
<b>2.2.5. Datenbanken, Atlanten</b>	32
<b>2.3. Multimediale Anwendungen - eine erfolgreiche Bildungstechnologie ?</b>	33

<b>3. Evaluation multimedialer Anwendungen</b>	38
<b>3.1. Allgemeine Grundlagen von Evaluation</b>	38
<b>3.2. Evaluation im Rahmen der Medienentwicklung</b>	41
<b>3.3. Ergebnisse der Evaluationsforschung im Bereich computer-gestützter Medien</b>	42
<b>3.3.1. Vergleichsstudien</b>	42
<b>3.3.2. Wirkungsstudien</b>	44
<b>3.3.3. Bewertung multimedialer Anwendungen anhand von Prüflisten</b>	46
<b>3.3.4. Evaluation der Akzeptanz</b>	47
<b>3.4. Konsequenzen für den empirischen Teil der Arbeit</b>	49
<b>4. Studentisches Lernen aus pädagogisch-psychologischer Sicht</b>	51
<b>4.1. Grundannahmen zur pädagogischen Situation</b>	52
<b>4.2. Prozesse des Lernens</b>	55
<b>4.2.1. Informationsverarbeitung</b>	55
<b>4.2.1.1. Selektive Aufmerksamkeit</b>	57
<b>4.2.1.2. Verstehen</b>	58
<b>4.2.1.3. Annehmen von Informationen</b>	60
<b>4.2.1.4. Behalten von Informationen</b>	62
<b>4.2.2. Metakognitive Lernsteuerung</b>	65
<b>4.2.3. Aufbau von Wissensdomänen</b>	67
<b>4.2.4. Multimediale Möglichkeiten zur Förderung von Lernprozessen</b>	70
<b>4.2.4.1. Gestaltung von Multimedia im Hinblick auf selektive Aufmerksamkeit</b>	70
<b>4.2.4.2. Multimediale Möglichkeiten zur Förderung von Verstehensprozessen</b>	71
<b>4.2.4.3. Affektive und emotionale Komponenten des Lernens mit Multimedia</b>	72
<b>4.2.4.4. Multimodales Lernen aus gedächtnispsychologischer Sicht</b>	74
<b>4.2.4.5. Metakognition und Multimedia</b>	75
<b>4.2.4.6. Fazit</b>	76

## *Inhaltsverzeichnis*

<b>4.3. Lernermerkmale als Einflußfaktoren</b>	<b>77</b>
4.3.1. Kognitive Merkmale der Lernenden	78
4.3.1.1. Kognitive Fähigkeiten und Intelligenz	78
4.3.1.2. Kognition als Steuerung menschlichen Handelns	80
4.3.1.3. Wissen über Hochschulumwelt und Fachgebiet	82
4.3.1.4. Wissen über subjektive Handlungsmöglichkeiten	83
4.3.2. Studienanliegen und motivationale Persönlichkeitsmerkmale	84
4.3.2.1. Darstellung grundlegender Studienanliegen	85
4.3.2.2. Leistungsmotivation	86
4.3.2.3. Wißbegierde und kognitiver Konflikt	88
4.3.2.4. Lemtmotivation aufgrund von Fachinteresse	90
4.3.2.5. Sachmotive, Sozialmotive und Lernertypen	94
4.3.3. Berücksichtigung von Lernermerkmalen bei der Gestaltung multimedialer Anwendungen	96
4.3.3.1. Bedeutung des Computers für den Anwender	97
4.3.3.2. Interaktionsmöglichkeiten des Lerners am Computer	100
4.3.3.3. Motivationale Aspekte und multimediales Lernen	102
<b>5. Kriterien der Methodenwahl</b>	<b>108</b>
<b>5.1. Didaktik, Instruktionstheorie und Konstruktivismus</b>	<b>108</b>
5.1.1. Methodik aus Sicht der bildungstheoretischen Didaktik	109
5.1.2. Methodik aus Sicht der Instruktionstheorie	111
5.1.3. Methodik aus Sicht des Konstruktivismus	114
5.1.4. Methodische Konzeption computergestützter Lernanwendungen	119
5.1.5. Einwände gegenüber den lerntheoretischen Konzepten	122
5.1.6. Methodische Ansatzpunkte für computergestütztes Lernen der Abteilung für Urologie der Universität Tübingen	128
<b>5.2. Studentische Orientierungen und Studienbedingungen im Medizinstudium</b>	<b>131</b>
<b>5.3. Individuell unterschiedliche Lempräferenzen: zum Umgang mit Ungewißheit</b>	<b>137</b>

<b>6. Zusammenfassung des theoretischen Teils</b>	145
<b>7. Material und Methoden</b>	154
<b>    7.1. Untersuchungsgegenstand I: Zielgruppenanalyse</b>	154
7.1.1. Fragestellungen der Zielgruppenanalyse	155
7.1.2. Aufbau und Durchführung der Zielgruppenanalyse	156
7.1.2.1. Vorstudie A	158
7.1.2.2. Vorstudie B	160
7.1.2.3. Vorstudie C	161
7.1.2.4. Evaluationsfragebogen zum Lernprogramm 'Hodenerkrankungen'	162
<b>    7.2. Untersuchungsgegenstand II: Das Lernprogramm         'Hodenerkrankungen'</b>	163
7.2.1. Das Lernprogramm 'Hodenerkrankungen'	166
7.2.1.1. Lernziele im Lernprogramm 'Hodenerkrankungen'	166
7.2.1.2. Inhalte des Lernprogramms	167
7.2.1.3. Methodik des Lernprogramms	168
7.2.1.4. Medien im Lernprogramm 'Hodenerkrankungen'	172
7.2.1.5. Programmspezifische Elemente	174
7.2.2. Evaluationsfragebogen zum Lernprogramm 'Hodenerkrankungen'	176
7.2.3. Datenerhebung und -aufbereitung	176
7.2.4. Bildung von Teilstichproben	177
<b>    7.3. Anwendung statistischer Verfahren</b>	178
7.3.1. Deskriptive Statistik	179
7.3.2. Prüfung relationaler Hypothesen	180

<b>8. Zielgruppenanalyse</b>	183
<b>8.1. Persönlichkeitsvariablen</b>	184
8.1.1. Geschlecht	184
8.1.2. Alter	184
8.1.3. Ungewissheits- und Gewissheitsorientierung	185
<b>8.2. Studiensituation</b>	187
8.2.1. Semesterzugehörigkeit	187
8.2.2. Zeit bis zum 2. Staatsexamen	190
8.2.3. Wohnsituation und Wegeaufwand zum Klinikum	191
8.2.4. Berufsvorstellungen	192
8.2.5. Fachspezifische Vorkenntnisse zum Thema des Lernprogramms	194
<b>8.3. Vorerfahrungen mit dem Computer</b>	195
8.3.1. Computerbesitz und -zugriff	195
8.3.2. Nutzungshäufigkeit und Nutzungsformen des Computers	197
8.3.3. Vorerfahrungen mit Computer-Lernprogrammen	200
<b>8.4. Einstellungen zum Computer als Arbeits- und Lernwerkzeug</b>	202
8.4.1. Allgemeine Einstellungen gegenüber dem Computer	202
8.4.2. Bedeutung des Computers für den Arztberuf	203
8.4.3. Einschätzung der eigenen Fähigkeiten am Computer	204
8.4.4. Lernen am Computer	204
<b>8.5. Bedeutung und Präferenz von Lehr- und Lernsituationen</b>	210
8.5.1. Bedeutung universitäter Lehrveranstaltungen im Vergleich	210
8.5.2. Bedeutung verschiedener Lehr- und Lernformen im Vergleich	212
8.5.3. Präferenz verschiedener Lernsituationen im Vergleich	215
<b>8.6. Intensität und Gestaltung des Eigenstudiums</b>	218
8.6.1. Zeitaufwand für das Eigenstudium	228
8.6.2. Nutzung von Lernmaterialien im Eigenstudium	220
<b>8.7. Ergebnisse der Zielgruppenanalyse</b>	223

## *Inhaltsverzeichnis*

<b>9. Evaluation des multimedialen Lernprogramms 'Hodenerkrankungen'</b>	233
<b>9.1. Angaben zur Anwendungssituation</b>	234
9.1.1. Eignung der Benutzerschnittstelle	234
9.1.2. Tatsächliche und ideale Nutzerzahl	235
9.1.3. Stabilität des Lernprogramms	237
<b>9.2. Angaben zur Performanz</b>	239
9.2.1. Nutzung der Navigationsmöglichkeiten	239
9.2.2. Nutzung interaktiver Programmelemente	242
9.2.3. Nutzung von Zusatz- und Hilfselementen	244
<b>9.3. Beurteilung der Einzelmedien</b>	246
9.3.1. Darstellungsqualität von Texten, Fotos und Videos	246
9.3.2. Schwierigkeitsgrad von Texten und Testfragen	248
9.3.3. Erklärungswert von Tabellen und Graphiken	249
9.3.4. Einschätzung der Medienquantität	250
<b>9.4. Inhaltliche Relevanz von Programmteilen</b>	255
<b>9.5. Einschätzung des Lernerfolgs</b>	260
9.5.1. Allgemeine Einschätzung des Lernerfolgs	261
9.5.2. Lernzuwachs in Bezug auf die wesentlichen Lerninhalte	264
9.5.3. Lernzuwachs in Bezug auf Handlungswissen	265
9.5.4. Lernzuwachs in Bezug auf ärztliche Grundqualifikationen	268
9.5.5. Schließen von Wissenslücken mit Hilfe des Tests	272
<b>9.6. Vergleich des Lernprogramms zu anderen Lehr- und Lernangeboten</b>	273
9.6.1. Vergleich von Lernprogramm und Vorlesung	274
9.6.2. Vergleich von Lernprogramm und Lehrbuch	275
9.6.3. Vergleich von Lernprogramm und 'Schwarzer Reihe'	277
9.6.4. Einfluß der tatsächlichen Nutzung von Lehrbuch / 'Schwarzer Reihe'	278
9.6.5. Vergleich der Praxisrelevanz von Lernprogramm und Praktikum	279
9.6.6. Vergleich von Video und Live-Demonstration	280
9.6.7. Vergleich mit anderen Lernprogrammen	281

## *Inhaltsverzeichnis*

<b>9.7. Anklang und Interessensbildung</b>	282
9.7.1. Zukünftige Nutzung weiterer Lernprogramme	282
9.7.2. Zukünftige Beschäftigung mit dem Thema des Lernprogramms	285
<b>9.8. Zusammenfassung der Ergebnisse</b>	287
<b>10. Diskussion</b>	300
<b>10.1. Einsatz der Urologischen Lernprogramme im Rahmen des neu-konzeptionierten Urologischen Praktikums</b>	300
<b>10.2. Einsatz multimedialer Lernanwendungen im Medizinstudium</b>	306
10.2.1. Computergestützte Lernangebote - eine Alternative aus Sicht von Studierenden der Medizin ?	307
10.2.2. Voraussetzungen zur Implementation medizinischer Lernprogramme	311
10.2.3. Multimedia - eine Möglichkeit zur Verbesserung der Lehre?	314
<b>10.3. Pädagogisch-psychologische Fragestellungen des Lernens mit multimedialen Lernanwendungen</b>	320
<b>10.4. Methodologische Probleme</b>	332
<b>10.5. Ausblick</b>	336
<b>11. Literatur</b>	340
<b>12. Anhang</b>	367
<b>12.1. Fragebogen zur U/G-Orientierung (Vorstudie A)</b>	368
<b>12.2. Fragebogen zur Präferenz von Lehr-/Lernsituationen bei Studierenden der Medizin im klinischen Abschnitt (Vorstudie B)</b>	369
<b>12.3. Fragebogen zur Nutzung von Computern durch Studierende der Medizin im klinischen Abschnitt (Vorstudie C)</b>	371
<b>12.4. Evaluationsfragebogen zum Lernprogramm 'Hodenerkrankungen'</b>	373