

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Motivation	1
1.2	Problemstellung und Zielsetzung	3
1.3	Gliederung der Arbeit	5
2	Stand der Technik	7
2.1	Einleitung	7
2.2	Entwicklung digitaler Lernmaterialien	10
2.3	Speicherung und Archivierung digitaler Lernmaterialien	15
2.4	Bereitstellung digitaler Lernmaterialien	19
2.5	Nutzung digitaler Lernmaterialien	21
2.6	Standardisierungsansätze	26
2.6.1	PROMETEUS	26
2.6.2	IEEE P1484 LTSC	27
2.7	Zusammenfassung und Bewertung	30
3	Anforderungen an IT-gestützte Ausbildungssysteme	33
3.1	Einleitung	33
3.2	Typische Lernszenarien	34
3.2.1	Selbststudium	36
3.2.2	Einzelunterricht	37
3.2.3	Gruppenarbeit	38
3.2.4	Virtuelles Klassenzimmer	39
3.2.5	Verteilte Produktion von Lehrmaterialien	40
3.3	Anforderungen an digitale Lerninhalte	42
3.4	Softwaretechnische Anforderungen	46
3.4.1	Separation von Präsentation, Anwendung und Daten	47
3.4.2	Client-Server-Technologie	49
3.4.2.1	„Fat Client“ und „Fat Server“	51
3.4.2.2	2-tier und 3-tier Architektur	51
3.4.2.3	Die Middleware	52
3.4.2.4	Client-Server in IT-gestützten Ausbildungssystemen	53
3.4.3	Verbindungsdienste	55
3.4.3.1	Selbststudium	56
3.4.3.2	Einzelunterricht	57

3.4.3.3 Gruppenarbeit	58
3.4.3.4 Virtuelles Klassenzimmer	59
3.4.3.5 Verteilte Produktion von Lehrmaterialien	60
3.4.4 Verzeichnisdienste	60
3.4.5 Zusammenfassung	62
3.5 Systematik zur Einordnung IT-gestützter Ausbildungssysteme	65
3.5.1 Die Kommunikationskomponente	68
3.5.2 Das Daten-Management	71
3.5.3 Die lernspezifischen Funktionen	75
3.6 Zusammenfassung	82
4 Analyse und Bewertung	85
4.1 Einleitung	85
4.2 Checkliste zur Analyse IT-gestützter Ausbildungssysteme	86
4.3 Entwicklungsumgebung SHIVA	90
4.4 Internet- und WWW-basierte Ausbildungsumgebungen	92
4.5 Autorensysteme	100
4.6 Das Fernlernsystem „Teleteaching und -Training“	104
4.7 Standardisierungsansätze	107
4.8 Zusammenfassung	109
5 Ein neues Kursmodell	113
5.1 Einleitung	113
5.2 Ein formales Kursmodell	114
5.3 Ein flexibles, objektorientiertes Kursmodell	117
5.3.1 Grundkonzept	118
5.3.2 Elementare Lerninhalte	122
5.3.3 Interaktive Lerninhalte	124
5.3.4 Interaktions- und Präsentationsobjekte	125
5.3.5 Strukturobjekte	126
5.3.6 Referenzierung von Lerneinheiten und Kurstraversierung	128
5.4 Metadatenmodell	133
5.4.1 Metadaten in der Datenhaltung	134
5.4.2 Metadaten für das Kursmodell	137
5.5 Beispielhafte Realisierungen	141
5.5.1 Die Lernmodule	142
5.5.2 Die Charakteristiken	145
5.5.3 Die Verknüpfung der Lernmodule	147
5.5.4 Die Kursbeschreibungssprache	147
5.5.5 Die Kurskonfiguration	149
5.5.6 Analyse und Bewertung	151
5.6 Zusammenfassung	154

6	Zusammenfassung und Ausblick	155
7	Literaturverzeichnis	163