

Franz Lehner

Einführung in *Multimedia*

Franz Lehner

Einführung in Multimedia

Grundlagen, Technologien
und Anwendungsbeispiele



Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme
Ein Titeldatensatz für diese Publikation ist bei
Der Deutschen Bibliothek erhältlich

Prof. Dr. Franz Lehner ist Inhaber des Lehrstuhls für Wirtschaftsinformatik an der Universität Regensburg. Seine Forschungsschwerpunkte sind u. a. Multimedia-Anwendungen und Teleteaching, Information Management, Organizational Memory und Wissensmanagement.

1. Auflage September 2001

Alle Rechte vorbehalten

© Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, Wiesbaden 2001

Lektorat: Ulrike Lörcher

Der Gabler Verlag ist ein Unternehmen der Fachverlagsgruppe BertelsmannSpringer.
www.gabler.de



Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Umschlaggestaltung: Ulrike Weigel, www.CorporateDesignGroup.de
Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

ISBN-13: 978-3-409-11870-5 e-ISBN-13: 978-3-322-82386-1
DOI: 10.1007/978-3-322-82386-1

Vorwort

Multimedia nimmt nicht nur in der wissenschaftlichen und öffentlichen Diskussion einen immer breiteren Raum ein, sondern gewinnt auch als Qualifikation für immer mehr Berufsfelder an Bedeutung. Mit dem vorliegenden Buch wird versucht, einen Beitrag zur Abdeckung des zunehmenden Bedarfs an Wissen und Weiterbildung, der sich aus dieser Entwicklung ergibt, zu leisten. Ziel ist es, dem Leser einen Überblick über die Grundlagen und die Technologien von Multimediaanwendungen zu geben. Es richtet sich vor allem an Studierende an Universitäten und Fachhochschulen und ist in Verbindung mit dem Aufbau eines Schwerpunktes zur Multimedia-Ausbildung an der Universität Regensburg entstanden. Ein Teil der Aktivitäten des genannten Schwerpunkts ist in der Schriftenreihe „Multimedia und Telekooperation“ dokumentiert, welche seit einigen Jahren in der Gabler Edition Wissenschaft erscheint und auf die an dieser Stelle ergänzend hingewiesen wird.

Seit Multimedia in die Hochschulen einen breiteren Eingang gefunden hat, ist auch eine gewisse Stabilisierung des Multimedia-Verständnisses zu beobachten. Der Begriff findet sich zwar nach wie vor in sehr vielen Facetten, die zugrundeliegenden Technologien sind jedoch zu einem fast selbstverständlichen Bestandteil unserer Wirklichkeit geworden. Insbesondere die Ausbildung und Weiterbildung haben in den letzten Jahren die Möglichkeiten, die durch die neuen Medien geboten werden, aufgegriffen und vielfältig genutzt. Dies zeigt sich auch in einigen Beispielen, die zur Abrundung des Inhalts in den Band aufgenommen wurden. Die inhaltliche Gliederung versucht den vielfältigen Zielsetzungen gerecht zu werden, die mit der Ausbildung verbunden sind, und den Stoff möglichst umfassend und zugleich anwendungsorientiert aufzubereiten. Zu diesem Zweck wurde eine Strukturierung in vier Hauptkapitel vorgenommen.

Kapitel 1 beschäftigt sich mit den Grundlagen und dem Umfeld. Diese beinhalten neben Begriffsklärung und Definitionen vor allem die Entwicklung des Multimediemarktes, Berufsbilder, den Arbeitsmarkt, sowie relevante politische und rechtliche Aspekte.

Im Kapitel 2 geht es um multimediale Daten, ihre Speicherung sowie die Manipulation dieser Daten. Da die Daten die Grundlage für alle Anwendungen bilden, stellen diese Ausführungen einen ganz zentralen Aspekt des Themas dar, die für das Verständnis der Technologien genauso wesentlich sind wie für den Gesamtzusammenhang. Das ist auch der Grund, warum die Daten vor den Multimediatechnologien und den Entwicklungswerkzeugen behandelt werden. Diese werden dann aufbauend auf die Daten im Kapitel 3 erörtert. Dabei wird grob zwischen Offline- und Online-Technologien unterschieden. Während die Offline-Technologien durch CD-ROM und DVD mittlerweile eine weite Verbreitung und auch einen gewissen Standard erreicht haben, ist im Online-Bereich noch vieles im Fluss. Aufgrund der großen Bedeutung des Internets und der Rolle, welche Multimedia für dieses Medium hat, wurde diesem Teilaspekt hinreichend Platz eingeräumt. Mit der steigenden Nutzung und der zunehmenden Verbreitung von E-Commerce erweitert sich natürlich auch das Angebot an neuen multimedialen Diensten und Anwendungen ständig. Wichtige Entwicklungen betreffen zur Zeit neben der Inte-

gration von bestehenden Selbstlernangeboten die Übertragung von Videos und Filmen. Hier ist in den nächsten Jahren mit weiteren technologischen Verbesserungen zu rechnen.

Mit Anwendungsbeispielen wird der Kreis zum einleitenden Kapitel geschlossen, in dem das Umfeld aufgezeigt wurde. Die Beispiele sollen die Relevanz, aber auch die vielfältige Verwendung der heute in der Praxis eingesetzten Technologien verdeutlichen. Das Kapitel 4 bildet in diesem Sinne die Abrundung und stellt zugleich eine Verbindung zwischen Umfeld, Kontext, Daten und Technologien her.

An der Entstehung dieses Buches waren viele Personen beteiligt. Ich möchte daher abschließend noch allen, die zur Verwirklichung wesentlich beigetragen haben, für ihre Unterstützung danken. Die Kapitel 1.1 und 1.2 wurden von F. Biersack, C. Dal Zotto, B. Hawelka, U. Nikolaus und K. Stiller erstellt. Am Kapitel 3.1 wirkten neben dem Autor B. Hawelka und T. Schnetzer mit, Kapitel 3.2 wurde von K. Schäfer verfasst. Am Kapitel 4 mitgearbeitet haben K. Schäfer, U. Nikolaus und P. Ebel. Für diese Mitwirkung sei an dieser Stelle ein herzliches Dankeschön ausgesprochen.

Unter den studentischen Mitarbeitern möchte ich Ralph Lüders, Daniel Ferling, Marianne Proksch, Wolfgang Hackenbroch und Philipp Großmann besonders hervorheben, die im Rahmen von studentischen Arbeiten zur Entstehung einzelner Textteile beigetragen haben. Dank gebührt nicht zuletzt Herrn Dipl.-Kfm. Stefan Berger für die mühevollen Formatierung des Manuskripts.

Regensburg, im Mai 2001

Franz Lehner

Inhaltsübersicht

1. Grundlagen - Was ist Multimedia?	1
1.1 Begriffsklärung und Definitionen	1
1.1.1 Multimedia im Alltagssprachgebrauch	1
1.1.2 Der Begriff Multimedia in der wissenschaftlichen Diskussion	2
1.2 Sichten und Perspektiven auf Multimedia.....	4
1.2.1 Ein Modell der Multimedia-Kommunikation.....	4
1.2.2 Multimedia aus Sicht der Informatik	8
1.2.3 Multimedia aus Sicht der Pädagogischen Psychologie/Pädagogik	10
1.2.4 Multimedia aus Sicht der Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Personalwirtschaft und Organisation	14
1.2.5 Die Interdisziplinarität von Multimedia.....	18
1.2.6 Fazit	18
1.3 Entwicklung des Multimediemarktes	19
1.3.1 Vorbemerkungen zur Marktentwicklung	19
1.3.2 Marktpotentiale.....	22
1.3.3 Kundengruppen und Anwendungsfelder.....	26
1.3.4 Multimedia-Wertschöpfungskette.....	28
1.3.5 Akteure, beteiligte Industrien und Anbieterstrukturen	29
1.3.6 Multimediale Marktplätze.....	33
1.4 Berufsbilder und Arbeitsmarkt.....	37
1.5 Politische und rechtliche Aspekte	42
1.5.1 Medienpolitische Aspekte.....	43
1.5.2 Rechtliche Aspekte der Multimediatechnik und Nutzung	45
1.5.3 Schlußbemerkung	50
Literatur zum 1. Kapitel.....	52
2. Multimediale Daten, Datenspeicherung und Datenmanipulation.....	57
2.1 Multimediale Daten und Medien	57
2.1.1 Medienbegriff und Klassifikation von Medien	57
2.1.2 Vom Text zu Hypertext und Hypermedia	59
2.1.3 Grundlagen der Akustik und der digitalen Audiotechnik.....	63
2.1.4 Grundlagen der Bild- und Farbspeicherung.....	66
2.1.5 Bewegtbildwahrnehmung sowie digitale Video- und Fernsehtechnik	72
2.1.6 Streaming, Kompression und Synchronisation als zentrale Funktionen beim Medium Video	73
2.2 Multimediale Datenspeicherung und Datenorganisation	81

2.2.1	Einführung in multimediale Datentypen und Objekte.....	81
2.2.2	Probleme bei der Verarbeitung multimedialer Daten	84
2.2.3	Multimediale Datenbanken	89
2.2.4	Objektorientierte Datenbanken	92
2.3	Standardisierte Daten- und Dateiformate.....	98
2.3.1	Besondere Anforderungen an multimediale Dateiformate	100
2.3.2	Codierte Information	102
2.3.3	Formate für Grafiken, Bilder und virtuelle Welten.....	108
2.3.4	Formate für Animationen.....	113
2.3.5	Audio-Formate.....	114
2.3.6	Video-Formate.....	119
2.4	Media-Player.....	125
2.4.1	Microsoft Media Player	125
2.4.2	Apple Quick Time	126
2.4.3	Real Player.....	128
2.5	Multimediale Ein-/ Ausgabegeräte.....	131
2.5.1	Mensch-Maschine-Kommunikation im Wandel der Zeit.....	131
2.5.2	Ausgabegeräte.....	133
2.5.3	Eingabegeräte	144
2.5.4	Die virtuelle Realität - Auswirkungen auf Kommunikationsformen	152
2.5.5	Gefahren und Risiken durch die Benutzung der VR.....	154
	Literatur zum 2. Kapitel	156
3.	Technologien zur Entwicklung von Multimedia-Anwendungen.....	161
3.1	Offline-Technologien.....	161
3.1.1	Grundlagen von Autorensystemen	161
3.1.2	Klassifikation und Überblick	162
3.1.3	Toolbook	167
3.1.4	Authorware	170
3.1.5	Macromedia Flash 4.0	174
3.1.6	Zusammenfassender Vergleich	181
3.2	Online Technologien.....	183
3.2.1	Netzwerke.....	183
3.2.2	ISO/OSI-Modell als Referenzarchitektur für Kommunikationssysteme	187
3.2.3	Verbindungsorientierte vs. Verbindungslose Dienste	187
3.2.4	Internet / Intranet	188
	Literatur zum 3. Kapitel	197
4.	Beispiele und Anwendungen	199
4.1	CD ROM „Teleteaching über das Internet“	199
4.1.1	Einführung	199
4.1.2	Teleteaching am Lehrstuhl Wirtschaftsinformatik III.....	199

4.2	Vorteile multimedialer Visualisierung	200
4.2.1	Projektablauf.....	201
4.2.2	Inhaltsübersicht.....	203
4.2.3	Programmsteuerung.....	206
4.2.4	Geplante Erweiterungen.....	208
4.3	CD ROM „Psychoakustik“	208
4.3.1	Psychoakustik	210
4.3.2	Multimedia und Audio.....	211
4.3.3	Inhalt der CD ROM Psychoakustik	212
4.3.4	Gestaltung der CD-ROM Psychoakustik	214
4.3.5	Einige Beispiele aus dem Inhalt.....	215
4.3.6	Zusammenfassung.....	219
4.4	Teleteaching-Plattform für eine virtuelle Universität.....	220
4.4.1	Konzeption und Entwicklung.....	220
4.4.2	Funktionen des Internet-Portals	229
4.4.3	Resümee / Ausblick	238
4.5	Multimediales Lernen in der Medizin.....	239
4.6	Internet-Radio	248
4.6.1	Voraussetzungen auf der Benutzerseite	248
4.6.2	Problemfelder im Bereich Internet-Radio.....	248
4.6.3	Klassifikation von Internet-Radios	250
4.6.4	Sendersuche im Internet.....	251
4.6.5	Versuch einer Bewertung von Internet-Radios	251
4.7	Internet-Telefonie und Audioconferencing.....	254
4.7.1	Technik der Übertragung und Voraussetzungen für die Internet-Telefonie	254
4.7.2	Audioconferencing – Point-to-Point- versus Multipoint-Betrieb	256
4.7.3	Varianten der Internet-Telefonie.....	259
4.7.4	Probleme bei der Sprachübertragung.....	262
	Literatur zum 4. Kapitel	265