

Michael Meister

Entwurf und Realisierung eines skalierbaren
Multimedialabors aufbauend auf modernen
didaktischen Konzepten

Magisterarbeit

BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei www.GRIN.com hochladen
und kostenlos publizieren



Fakultät für Informatik



Hochschule Karlsruhe
Technik und Wirtschaft
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Master Thesis

Name: Michael Meister

Thema: Entwurf und Realisierung eines skalierbaren Multimedia-
labors aufbauend auf modernen didaktischen Konzepten

Abgabetermin: 06.09.2006

Karlsruhe, den 06.03.2006

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Abbildungsverzeichnis	7
Tabellenverzeichnis	8
Abkürzungsverzeichnis	9
Vorwort	13
1 Kurzfassung	14
2 Einleitung.....	16
3 Ziele.....	18
3.1 Medienkompetenz.....	18
3.2 Didaktische, methodische Ansätze	19
4 Grundlagen Technik	20
4.1 Audio.....	20
4.1.1 Soundkarte.....	21
4.1.2 Lautsprecher	23
4.1.3 Mikrofon	24
4.2 Video.....	25
4.2.1 Farbräume	25
4.2.1.1 Das RGB-Modell	26
4.2.1.2 Das CMYK-Farbmodell	27
4.2.1.3 Das YUV-Farbmodell	28
4.2.2 Bildtechnik.....	28
4.2.2.1 Bitmap-Grafiken (Raster-Grafiken).....	28
4.2.2.2 Vektorgrafiken	29

4.2.3 Die Grafikkarte	29
4.3 Camcorder	31
4.3.1 Optik.....	31
4.3.2 Brennweite	31
4.3.3 Blende.....	32
4.3.4 Der Bildwandler (CCD).....	32
4.3.5 Auflösung	33
4.3.6 Audio.....	33
4.3.7 Speichermedien	34
4.3.8 Schnittstellen.....	34
4.4 Schnitt (Video/Audio)	35
4.4.1 Videoschnitt	35
4.4.1.1 Offene nonlineare Schnittsysteme	35
4.4.1.2 Geschlossene nonlineare Schnittsysteme.....	37
4.4.2 Audioschnitt	37
4.5 Bluescreen-Technik	38
4.6 Beleuchtung	39
4.6.1 Lichttechnik.....	39
4.6.2 Lichtgestaltung.....	40
4.6.3 Ausleuchtung Blue-Box.....	42
4.7 Multimedia-Authoring	42
4.8 2D-/3D-Animation	44
4.8.1 2D-Animation	44
4.8.2 3D-Animation	45
4.9 E-Learning	46
5 Ist-Zustand.....	48
5.1 Software.....	48
5.2 Hardware	53

5.3	Infrastruktur	60
5.4	Unterricht mit Multimedia-Inhalten	60
5.5	Didaktische Konzepte	62
5.6	Multimedia-Unterricht ohne Labor	63
6	Soll-Zustand	64
6.1	Befragung	64
6.1.1	Planung.....	65
6.1.2	Erhebung	65
6.1.3	Aufbereitung.....	65
6.1.4	Analyse	66
6.1.5	Interpretation.....	68
6.2	Vorgaben	69
6.2.1	Räume	69
6.2.1.1	Möblierung	69
6.2.1.2	Fußboden.....	70
6.2.1.3	Beleuchtung	70
6.2.1.4	Zusätzliche Räume zur Aufbewahrung	70
6.2.2	Hardware	70
6.2.2.1	Intranet.....	71
6.2.2.2	Internet.....	71
6.2.2.3	Schülerrechner.....	71
6.2.2.4	Lehrerrechner.....	72
6.2.3	Software.....	72
6.3	Auszuführende Tätigkeiten	74
6.3.1	Bildbearbeitung	74
6.3.2	Videoschnitt	74
6.3.3	Audio.....	75
6.3.4	Animation (2D/3D)	76
6.3.5	Technik digitaler Fotografie.....	77

6.3.6	Technik Camcorder.....	78
6.3.7	E-Learning	78
6.3.8	Web-Design	78
6.3.9	Präsentation.....	79
7	Didaktisches Konzept für den Soll-Zustand	80
7.1	Zielgruppe und Lehrziele.....	82
7.2	Didaktische Methodik	83
7.3	Konzept für die GSR	84
7.3.1	Zielgruppe	84
7.3.1.1	Zielgruppenbestimmung Technisches Gymnasium.....	85
7.3.1.2	Zielgruppenbestimmung Berufskolleg	86
7.3.2	Didaktische Methodik für die GSR	87
7.3.2.1	Frontalunterricht	88
7.3.2.2	Einzelarbeit	89
7.3.2.3	Partnerarbeit	91
7.3.2.4	Gruppenarbeit (Projektarbeit).....	92
8	Räumliche Konzepte.....	97
8.1	Entwurf 1.....	97
8.2	Entwurf 2.....	103
9	Erweiterbarkeit der Konzepte	109
9.1	Skalierbarkeit des Multimedialabors	109
9.1.1	Software.....	110
9.1.2	Hardware	110
9.1.3	Räumlichkeiten	111
9.1.4	Didaktische Konzepte	111
10	Praktischer Aufbau	113
11	Zusammenfassung und Ausblick.....	119

Anhang A: Umfrage bei Schülern und Lehrern	123
A.1 Fragebogen Lehrer	123
A.2 Fragebogen Schüler	126
Anhang B: Lehrpläne (Auszüge).....	129
Anhang C: Glossar.....	141
Literaturverzeichnis	143
Webseitenverzeichnis.....	145

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Faktoren für das Medienlabor	17
Abbildung 2: Soundkarte	21
Abbildung 3: Lautsprechersysteme: Mono, Stereo und Surround	24
Abbildung 4: Kugel, Niere, Superniere und Hyperniere	25
Abbildung 5: RGB-Farbwürfel	27
Abbildung 6: Der 4:1:1 Farbraum YUV-Modell	28
Abbildung 7: Grafikkarte	30
Abbildung 8: Brennweite: A. kleine Brennweite / B. große Brennweite	32
Abbildung 9: Drei-Chip-RGB-CCD	33
Abbildung 10: Casablanca-Schnittsysteme Kron, Avio	37
Abbildung 11: Objekt vor Bluescreen, Maske, Endprodukt	38
Abbildung 12: Beleuchtungsaufbau	40
Abbildung 13: Aufhelllicht	41
Abbildung 14: Führungslicht	41
Abbildung 15: Gegenlicht	41
Abbildung 16: Nutzung des Medienlabors	66
Abbildung 17: Einschätzung der Kenntnisse im Bereich Multimedia	67
Abbildung 19: Handlungsorientierte Lernschleife	87
Abbildung 20: Integration der Methoden im Unterricht	95
Abbildung 21: Räumliches Konzept 1.1	100
Abbildung 22: Räumliches Konzept 1.2	103
Abbildung 23: Räumliches Konzept 2.1	106
Abbildung 24: Räumliches Konzept 2.2	108
Abbildung 25: Stufenplan Teil 1	113
Abbildung 26: Stufenplan Teil 2	114
Abbildung 27: Schnittsysteme Casablanca im Medienlabor	116

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bestandsliste Software	53
Tabelle 2: Bestandsliste Hardware.....	60
Tabelle 3: Rating Anforderungen an das Medien-Labor.....	68
Tabelle 4: Entscheidungskriterien für Struktur von Interaktionsraum	84
Tabelle 5: Übersicht Unterrichtsmethoden	95

Abkürzungsverzeichnis

ADC	Analog-Digital-Converter
ADDIE	Analyse, Design, Development, Implementation, Evaluation
AGP	Accelerated Graphics Port–Standard
ANTL	Angewandte Technik mit Labor
AV-Daten	audiovisuelle Daten
BD	Blu-ray Disc
BK	Berufskolleg
BKTK	Berufskolleg Technische Kommunikation
BKTM	Berufkolleg Technik und Medien
CAD	Computer Added Design
CAD	Computer Aided Design
CCD	elektronischer Bildwandler (<i>Charge Coupled Device</i>)
CMS	Content Management System
CMYK-Modell	Cyan-Magenta-Yellow-Key-Modell
CPU	Hauptprozessor, (<i>Central Processing Unit</i>)
CRMS	Course Management System
CS2	Adobe Creative Suite 2
CSS	Cascading Style Sheets
CT	Computertechnik
DAC	Digital-Analog-Converter
dpi	dots per inch
DSL	Digitale Teilnehmeranschlussleitung (<i>Digital Subscriber Line</i>)
DSP	Digital-Signal-Prozessor
DV	Digital Video

DVD	Digital Versatile Disc
DVI	Digital Visual Interface
DXF	Drawing Exchange Format
DXF	Drawing Exchange Format
EPS	Encapsulated PostScript
EPS	Encapsulated Postscript
FBAS	Farb-Bildsignal-Austastsignal-Synchronisationssignal
GMT	Gestaltungs- und Medientechnik
GPU	Grafikprozessor, (<i>Graphics Processing Unit</i>)
GSR	Gewerbeschule Rastatt
HDTV	Hochauflösendes Fernsehen (<i>High Definition Television</i>)
HiFi	hohe Klangtreue (<i>High Fidelity</i>)
HTML	Hypertext Markup Language
IR	Infra Rot (<i>infrared</i>)
JPEG	Joint Photographic Expert Group
KD	Kommunikationsdesign
LCD	Flüssigkristallanzeige (<i>Liquid Crystal Display</i>)
LE	linearer Schnitt (<i>linear editing</i>)
LIS	Landesinstitut für Schulentwicklung
LMS	Learning Management System
lx	Lux (Einheit für Lichtstärke)
LZW	Lempel-Ziv-Welch
MPEG	Moving Picture Experts Group
NLE	nicht linearer Schnitt (<i>non linear editing</i>)
ODBC	Open DataBase Connectivity
OS	Betriebssystem (<i>operating system</i>)
PAL	Phase Alternating Line

PCI	Peripheral Component Interface
PCM-Verfahren	Puls-Code-Modulations-Verfahren
PHP	Hypertext Preprocessor
Pixel	Picture Element
ppi	pixel per inch
PS	Postscript
RGB-Modell	Rot-Grün-Blau Modell
RLE	Run Length Encoding
SCSI	Small Computer System Interface
SD-Card	Sichere digitale Speicherkarte (<i>Secure Digital Memory Card</i>)
SGI	Silicon Graphics Incorporated
SPDIF	Sony/Philips Digital Interface
SSE2	Streaming SIMD Extensions 2
STL	Stereolithography
SUM	Software und Medientechnik
SVGA	Super Video Grafics Array
SVHS	Super Video Home System
S-Video	Separate Video
TDok	Technische Dokumentation
TFT	Dünnschichttransistor (<i>thin-film transistor</i>)
TG	Technisches Gymnasium
TGG	TG Profil „Gestaltung und Medien“
USB	Universal Serial Bus
VGA	Video Graphics Array
VHS	Video Home System
VLE	Virtual Learning Environment
WLAN	Wireless Local Area Network

WYSIWYG	What You See Is What You Get
XGA	Extended Graphics Array
Y/C	siehe S-Video

Vorwort

Die vorliegende Arbeit entstand im Rahmen meines Masterstudium "Informatik und Multimedia" an der Hochschule Karlsruhe in Zusammenarbeit mit der Gewerbeschule Rastatt.

Die Gewerbeschule Rastatt bietet eine sehr weit gefächerte Ausbildung im Bereich Medientechnik und Gestaltung an. Durch einen tragischen Unfall des Lehrers für Medientechnik, gleichzeitig die Hauptperson im Bereich „Multimedia-Technik“, verwaiste der Bereich und ein vor langer Zeit geplantes, von jeder Seite gewünschtes Medienlabor wurde nicht verwirklicht.

Diese Arbeit befasst sich mit der Konzeption und der praktischen Umsetzung des dringend benötigten Medienlabors.

Zunächst möchte ich mich bei Herrn OStD Wendelgaß und Herrn Prof. Dr. Hoffmann für die unkomplizierte und sehr effiziente Zusammenarbeit bedanken. Sie haben die notwendigen Rahmenbedingungen geschaffen und hatten während der ganzen Zeit immer ein offenes Ohr für die nicht wenigen Probleme.

Ebenfalls möchte ich mich bei Herrn Steffen Veigel bedanken, der mich durch viel Engagement und konstruktive Gespräche unterstützt hat.

Weiterhin möchte ich allen Lehrern, Mitarbeitern und Schülern der Gewerbeschule Rastatt danken, die mir durch ihre Ratschläge weitergeholfen haben.