

Digitale Medien

Andreas Butz

(Konzept der Vorlesung und Folien: Heinrich Hussmann)

Ludwig-Maximilians-Universität München

Wintersemester 2006/07

Lehr- und Forschungseinheit Medieninformatik

Prof. Dr. Heinrich Hußmann, Prof. Dr. Andreas Butz

Amalienstr. 17, 5. OG (*nicht Oettingenstr.!*)

Email hussmann@ifi.lmu.de, butz@ifi.lmu.de

Übungsleitung:

Andreas Pleuss, Email andreas.pleuss@ifi.lmu.de

(mit Max Maurer, Florian Schulz und Tilman Dingler)

Wichtigste Informationsquelle:

<http://mimuc.de/dm>

(mimuc = MedienInformatik in MUC;
dm = Digitale Medien)

Inhalt der Vorlesung

- Diese Vorlesung: Grundwissen zu digitalen Medien
 - Keine Programmierkenntnisse vorausgesetzt
- Fortsetzung: Lehrveranstaltung "Medientechnik" (4. Semester)
 - Medienbezogene Programmierung (Java, aufbauend auf Informatik II)
 - Hardwarefragen, Audio- und Video-Technik
- Themen dieser Vorlesung:
 - Informationstheoretische Grundlagen, Digitalisierung
 - Text, Typografie, Hypertext (HTML)
 - Grundlagen zu Audio-Datenformaten
 - Licht und Farbe, Bilddatenformate, Bildbearbeitung
 - Grundlagen zu Video-Datenformaten
 - Multimedia-Autorensysteme (Bsp. Flash)
 - Mediendokumente (XML, Bsp. SMIL)
 - Interaktive Internet-Anwendungen (Bsp. JavaScript, PHP)
 - Grundlagen der 2D-Grafik (Bsp. SVG)
 - Grundlagen der 3D-Modellierung (Bsp. VRML)

Begleitende Literatur

Zu dieser Vorlesung empfohlen:

- Peter A. Henning: Taschenbuch Multimedia, 2. Auflage, Fachbuchverlag Leipzig/Carl Hanser 2001

Alternativen:

- Andreas Holzinger: Basiswissen Multimedia, Band 1: Technik, Vogel Verlag, 2000
- Andreas Holzinger: Basiswissen Multimedia, Band 3: Design, Vogel Verlag, 2001
- Ralf Steinmetz: Multimedia-Technologie. Grundlagen, Komponenten und Systeme, Springer, 2000

Weiterführende Literatur:

- Kai Bruns/Klaus Meyer-Wegener (Hrsg.): Taschenbuch Medieninformatik, Fachbuchverlag Leipzig/Carl Hanser 2005
- siehe die Web-Seiten zur Vorlesung !

Ein chinesisches Sprichwort

Was man hört, vergißt man.

Was man sieht,
daran kann man sich erinnern.

Nur was man selbst tut,
kann man verstehen.

Vorlesung und Übungen

- Vorlesung "Digitale Medien":
 - Konzepte, Überblickswissen
 - **Keine** vollständigen Listen von Befehlen, Formatbestandteilen etc.
 - Keine Bedienungsanleitungen für Softwaresysteme
 - **Mi. 10-12h, D-209 Hauptgebäude + Fr. 9-11h, E52 Theresienstrasse**
- Übungen "Digitale Medien":
 - Praktische Anwendung und Ergänzung des Vorlesungsstoffs
 - Laborübungen mit ausgewählten Softwaresystemen
 - Erste Übungsstunden:
 - Gruppe 1: **Mi, 25. Oktober, 12–14h, Amalienstr. 17 Rechnerpool**
 - Gruppe 2: **Do, 26. Oktober, 16-18h, Amalienstr. 17 Rechnerpool**
 - Gruppe 3: **Fr, 27. Oktober, 12-14h (??), Amalienstr. 17 Rechnerpool**
 - Gruppe 4: **Do, 26. Oktober, 14-16h, Amalienstr. 17 Rechnerpool**
- Erwerb des Leistungsnachweises:
 - Klausur zu Semesterende (bisherige Planung: 09.02.2007)
 - Ausgewählte praktische Hausaufgaben, Abgabe und positive Bewertung Voraussetzung zur Teilnahme an der Klausur
 - Details in der ersten Übungsstunde

Gliederung

1. Grundbegriffe
2. Digitale Codierung und Übertragung
3. Zeichen und Schrift
4. Signalverarbeitung
5. Ton und Klang
6. Licht, Farbe und Bilder
7. Bewegtbilder
8. Animation und Interaktion
9. Mediendokumente
10. Internet-basierte digitale Medien
11. Computergrafik und Virtuelle Realität

1. Grundbegriffe

- 1.1 Medium, Medieninformatik
- 1.2 Multimedia



„Medium“ – Was heisst das?

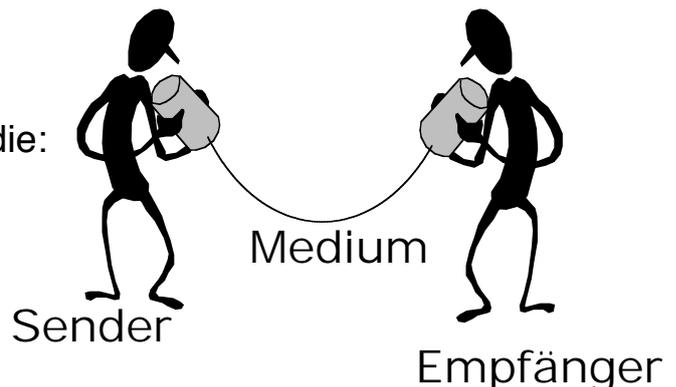
Ergebnisse einer Google-Bildsuche zu den Stichworten „Medium“, „Medien“



**Medien-Informatiker
haben gute Chancen**

Begriff „Medium“

- *medium* (lat.):
„Das in der Mitte Befindliche“
- „Medium“ laut Meyer's Enzyklopädie:
 - Vermittelndes Element
 - Mittel zur Weitergabe und Verbreitung von Informationen durch Sprache, Gestik, Mimik, Schrift und Bild
- Vielfach überladener Begriff:
 - Physik
 - Nachrichtentechnik
 - Kommunikationswissenschaften
 - Pädagogik
 - Parapsychologie etc. ...



"Als Medien bezeichne ich alle Materialitäten, die systematisch zu einer geregelten und gesellschaftlich relevanten semiotischen (bzw. symbolischen) Kopplung von lebenden Systemen genutzt werden können."

Siegfried J. Schmidt

http://de.wikipedia.org/wiki/Siegfried_J._Schmidt

Gesellschaftliche vs. Technische Medien

- (Mindestens) zwei grundlegend verschiedene Arten von Medienbegriffen sind zu unterscheiden:

Gesellschaftliche Medien

Sichtweise der Kommunikationswissenschaft, Soziologie etc.

Ganzheitliche Betrachtung komplexer Kommunikationsformen

z.B. „Medium Zeitung“ oder „Medium Rundfunk“

Analog „Medium Internet“ oder „Medium WWW“

Technische Medien

Sichtweise der Informatik und der Nachrichtentechnik

Betrachtung von (integrierbaren) Einzelmedien

z.B. „Medium Text“ oder „Medium Ton“

Spezieller: „Medium MPEG-Strom“ oder „Medium JPEG-Bild“

Digitale Medien verwenden technische Medien, um neue gesellschaftliche Medien zu schaffen.

Medienkategorien



- Klassische Unterscheidungen verwischen sich:
 - Email: interpersonales Medium, missbraucht als Massenmedium?
 - Online-Zeitung mit Forum: Massenmedium, aber mit direkter Interaktion
- Technische Entwicklung verändert Kommunikationsformen

Konvergenz von Netzen

- Moderne Telefonnetze sind auch Datennetze
 - ISDN = „Integrated Services Digital Network“
 - GSM, Beispiel SMS
- Moderne Datennetze sind auch zur Sprachübertragung geeignet
 - Sprachübertragung über Internet („Voice over IP“)
 - Telefon als Software realisiert
 - Telefongeräte als Computerzubehör („USB phone“)



Digitale Information überall

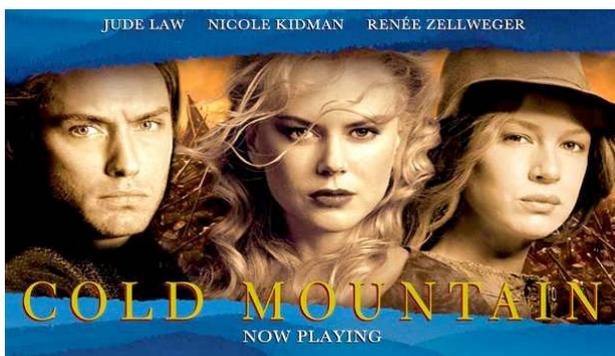
- In Alltagsgegenständen befinden sich leistungsfähige Computer
- Drahtlose Kommunikation ist allgegenwärtig
 - Nahbereich
 - Mobilfunknetze
- Interaktion mit Computern *ohne* Bildschirm, Maus und Tastatur
 - Durch alltägliche Handgriffe (z.B. Auto aufsperrern)
 - Durch Anwesenheit an bestimmtem Ort



Bilder und Töne als Bits

- Grafiken, Fotos, Tonaufnahmen, Partituren, Drehbücher, Animationen, Kinofilme, ...
 - alles digital darstellbare Information (Bits)
 - allerdings: *sehr* viele Bits, Zeitanforderungen
- Multimediatechnologie:
 - Standard-Computertechnik ersetzt zunehmend Spezialgeräte (z.B. in Ton- und Fernsehstudios)
 - Softwarelösungen ersetzen Hardwarelösungen
- Dramatische Veränderung von Arbeitsabläufen:
 - Andere Abläufe in Medienunternehmen
 - Medienverarbeitung als Alltagsphänomen außerhalb der Medienunternehmen

Beispiel Digitaler Videoschnitt

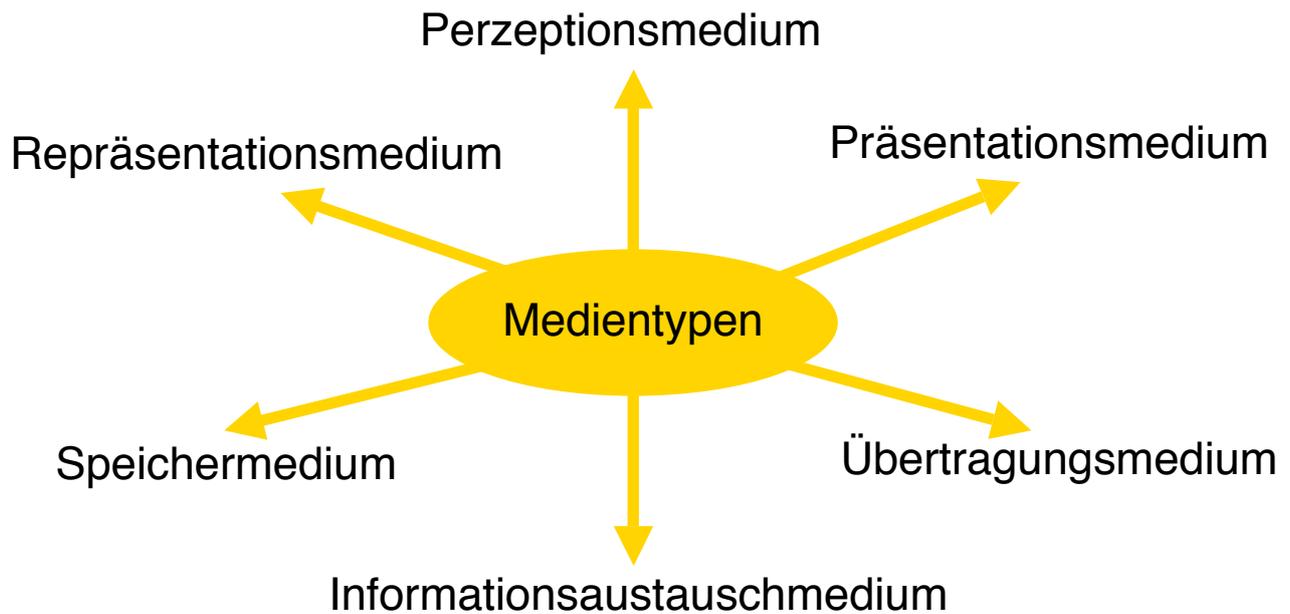


Kinofilm 2003
(8 Nominierungen &
1 Gewinn „Golden Globes“)

Filmschnitt vollständig auf
Macintosh-Systemen
(Software Final Cut Pro)

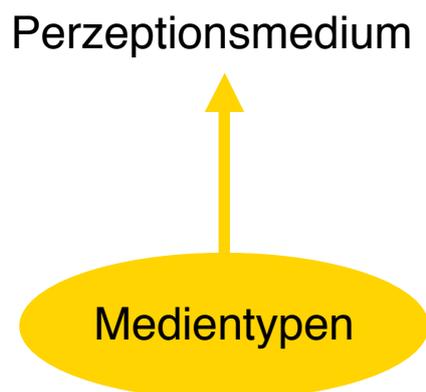


Typen von technischen „Medien“



Technisch relevante Typen von „Medien“
(Quelle: ISO/IEC-Standard „MHEG“)

Perzeptionsmedien



- „Kanäle“ der Sinneswahrnehmung, „Sinnesmodalität“ (Psychologie):
 - Hören
 - Sehen
 - (Fühlen)
 - (Riechen)
 - (Schmecken)

Repräsentationsmedien

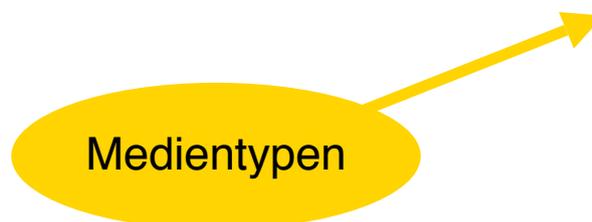
Repräsentationsmedium



- Codierung der übertragenen Information:
 - Z.B. Text in Buchstaben nach ASCII-Code
 - Z.B. formatierter Text, etwa mit HTML oder mit RTF
 - Z.B. Grafisches Bild (evtl. mit Textinformation als Inhalt), etwa mit GIF, TIFF
- Medienpsychologie: Symbolsysteme enthalten Codes und Subcodes
 - Text, Bilder, Zahlen

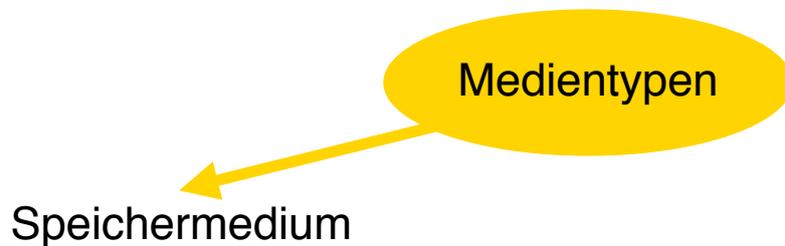
Präsentationsmedien

Präsentationsmedium



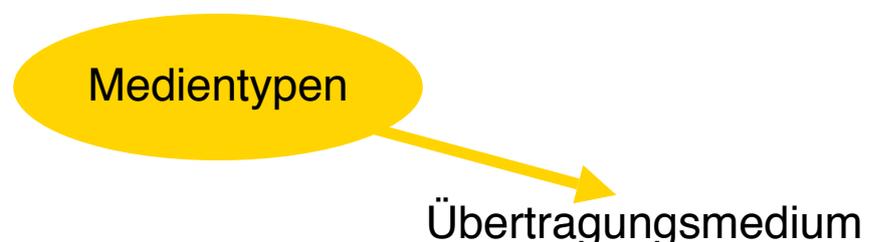
- Mit welchen Hilfsmitteln wird Information in ein informationsverarbeitendes System eingegeben bzw. von dort ausgelesen?
 - Ausgabe: Papier, Bildschirm, Lautsprecher, ...
 - Eingabe: Tastatur, Kamera, Mikrofon, CD-Laufwerk ...

Speichermedien



- Worauf wird die Information gespeichert?
 - Papier, Diskette, Festplatte, CD, DVD, FlashCard, ...

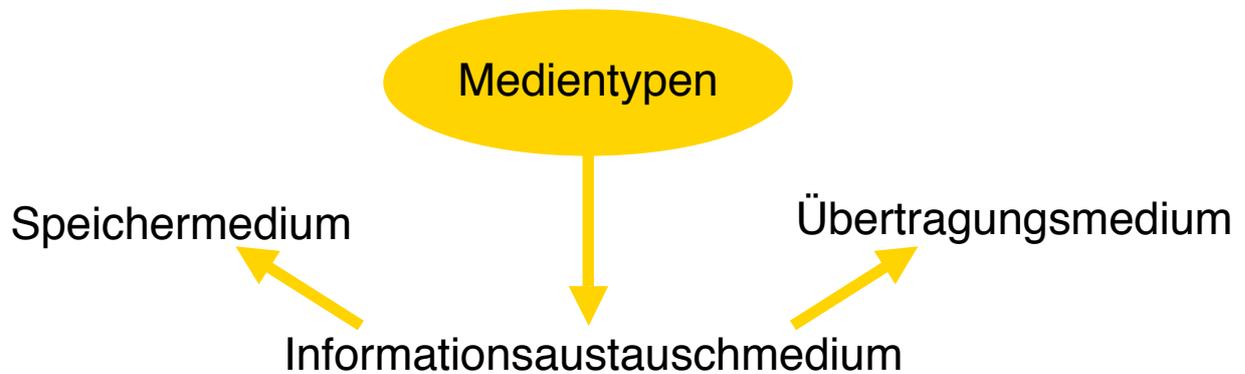
Übertragungsmedien



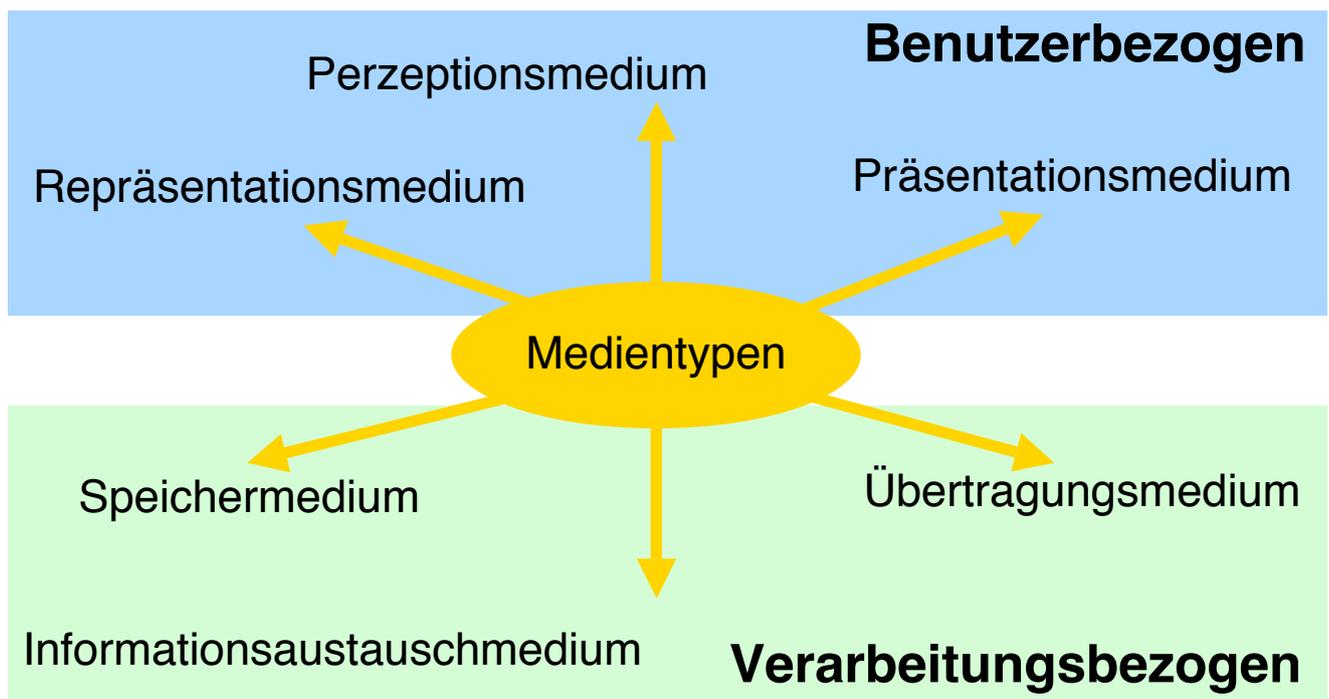
- Worüber wird Information übertragen?
 - Koaxialkabel, Glasfaser, Luft bzw. luftleerer Raum
 - Spezieller: Details der Übertragung wie technische Daten (Bandbreite, Zeitverzögerung), Codierung, Protokolle

Informationsaustauschmedien

- Welcher Träger wird für den Austausch von Information zwischen verschiedenen Orten verwendet?
 - Oberbegriff von (bestimmten) Speichermedien und Übertragungsmedien



Typen von technischen „Medien“



Alle Medientypen gehören zum (weiteren) Gebiet der Medieninformatik; im engeren Sinne konzentrieren wir uns auf benutzerbezogene Medientypen

Medieninformatik

- Medieninformatik ist...
 - die Anwendung und Erweiterung der Techniken der Informatik auf technische Medien
 - mit dem Ziel der Unterstützung von menschlichen Kommunikationsprozessen, d.h. der Schaffung und Ergänzung von gesellschaftlichen Medien
- Medieninformatik geht von den Perzeptionsmedien für Menschen aus und bezieht andere Medientypen in Gesamtsysteme mit ein.
- Medieninformatik ist prinzipiell interdisziplinär.

1. Grundbegriffe

1.1 Medium, Medieninformatik

1.2 Multimedia



Begriff Multimedia

- Definitionen aus der Literatur:
 - „Multimedia ist... Die Zusammenfassung mehrerer Medien auf einem Gerät. Das ist meistens ein Windows-PC, da dieser als ‚Abspielgerät‘ meist vorhanden ist. [...]“ (www.mehr-multimedia.de)
 - „Der Begriff Multimedia bezeichnet Inhalte und Werke, die aus mehreren der folgenden digitalen Medien bestehen: Text, Fotografie, Grafik, Animation, Audio, Video, Interaktion und Spielen.“ (de.wikipedia.org, 13.10.2005)
 - „WWW-Seiten sind typische Multimediadokumente.“ (www.kids.ethz.ch)
 - Multimedia ist der Trend, die verschiedenen Kommunikationskanäle des Menschen mit den Mitteln der Informationswissenschaft über alle Quellen zu integrieren und als Gesamtheit für die Kommunikation zu nutzen. (sinngemäß nach P. Henning)
 - „Ein Multimediasystem wird durch die rechnergesteuerte, integrierte Erzeugung, Manipulation, Darstellung, Speicherung und Kommunikation von unabhängigen Informationen gekennzeichnet, die in mindestens einem kontinuierlichen (zeitabhängigen) und einem diskreten (zeitunabhängigen) Medium kodiert sind.“ (R. Steinmetz)

Charakterisierung medialer Angebote

	mono-	multi-
Präsentationsmedium (Hilfsmittel Ein-Ausgabe)	Monomedial: • Buch • Videoanlage	Multimedial: • PC + CD-ROM-Laufwerk • PC + DVB-T Tuner
Repräsentationsmedium/ Codierung (Symbolsysteme)	Monocodal: • nur Text • nur Bilder • nur Zahlen	Multicodal: • Text mit Bildern • Grafik mit Beschriftung
Perzeptionsmedium/ Sinnesmodalität (Symbolsysteme)	Monomodal: • nur visuell (Text, Bilder) • nur auditiv (Rede, Musik)	Multimodal: • audiovisuell (Bild und Ton)

Nach Bernd Weidenmann

Geschichte Multimedia

- 1945, Vannevar Bush: Vision „Memex“
 - Computersysteme als eine Erweiterung des menschlichen Geistes
 - Visionäre Skizzen einer WWW-ähnlichen Struktur
 - http://de.wikipedia.org/wiki/Vannevar_Bush
- 1976, MIT Architecture Machine Group: Multiple Media System
 - Projektvorschlag an die (militärische) Forschungsagentur DARPA
- 1985, Negroponte/Wiesner: Media Lab (MIT)
- 1989/1993: World Wide Web und erster Browser „Mosaic“ entstehen
- 1990, K. Hooper Woolsey: Apple Multimedia Lab
- 1995: „Multimedia“ ist das Wort des Jahres in Deutschland
- Ab ca. 2000: Praktisch alle neu verkauften Personal Computer haben Multimedia-Ausstattung
- Ab ca. 2003: Tragbare Multimedia-Geräte bilden einen Massenmarkt (Mobiltelefone, Musik- und Video-Abspielgeräte)