

# Digitale Medien

Heinrich Hußmann  
Ludwig-Maximilians-Universität München  
Wintersemester 2004/05

## Lehr- und Forschungseinheit Medieninformatik

### Prof. Dr. Heinrich Hußmann

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

Email [hussmann@informatik.uni-muenchen.de](mailto:hussmann@informatik.uni-muenchen.de)

### Übungsleitung:

Arnd Vitzthum, [vitzthum@informatik.uni-muenchen.de](mailto:vitzthum@informatik.uni-muenchen.de)  
(zusammen mit Philipp Lehmann und Andreas Reiter)

### Wichtigste Informationsquelle:

**<http://mimuc.de/dm>**

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

## Informationen zum Studienablauf

- Multimediale Präsentation des Studiengangs
  - Zu finden auch im Web von der Studiengangsseite aus:  
<http://www.ifi.lmu.de/studium-medieninformatik>
- Erstellt von Studierenden des Hauptstudiums (ca. 6. Semester)
  - Praktikum Mediengestaltung

## Inhalt der Vorlesung

- Diese Vorlesung: Grundwissen zu digitalen Medien
  - Keine Programmierkenntnisse vorausgesetzt
  - ausgeklammert: Hardwarefragen, Audio- und Video-Technik
- Fortsetzung: Lehrveranstaltung "Medientechnik" (4. Semester)
  - Medienbezogene Programmierung in Java
  - Hardwarefragen, Audio- und Video-Technik
- Themen dieser Vorlesung:
  - Informationstheoretische Grundlagen, Digitalisierung
  - Text, Typografie, Hypertext (HTML)
  - Interaktive Internet-Anwendungen
  - Grundlagen zu Audio-Datenformaten
  - Licht und Farbe, Bilddatenformate, Bildbearbeitung
  - Grundlagen zu Video-Datenformaten
  - Mediendokumente (XML, Bsp. SMIL)
  - Multimedia-Autorensysteme (Bsp. Flash)
  - 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:*

- 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
- Übungen "Digitale Medien":
  - Praktische Anwendung und Ergänzung des Vorlesungsstoffs
  - Laborübungen mit ausgewählten Softwaresystemen
  - Erste Übungsstunden:
    - Gruppe 1: **25. Oktober, 8:30 – 10:00 Uhr, Amalienstr. 17/R. 105**
    - Gruppe 2: **25. Oktober, 14:15 – 15:45 Uhr, Amalienstr. 17/R. 105**
    - Gruppe 3: **25. Oktober, 16:30 – 18:00 Uhr, Amalienstr. 17/R. 105**
- Erwerb des Leistungsnachweises:
  - Klausur nach Abschluss der Vorlesung
  - 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. Internet-basierte digitale Medien
5. Signalverarbeitung
6. Ton und Klang
7. Licht, Farbe und Bilder
8. Bewegtbilder
9. Mediendokumente
10. Computergrafik und Virtuelle Realität

# 1. Grundbegriffe

1.1 Medium, Medieninformatik

1.2 Multimedia



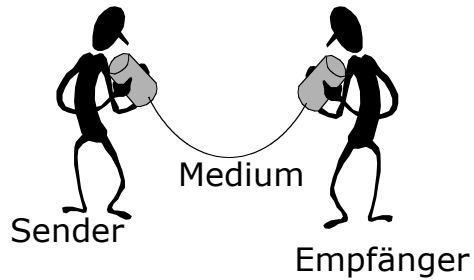
## „Medium“ – Was heisst das?



Ergebnisse einer Google-Bildsuche zum Stichwort „Medium“

## 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. 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

## 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

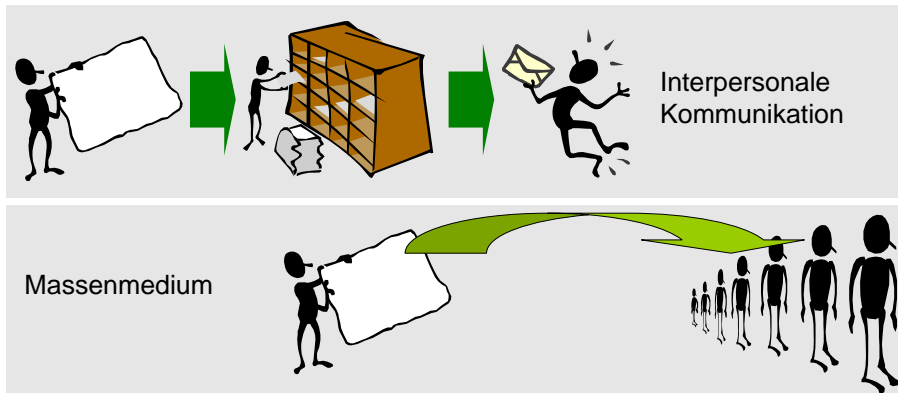
Betrachtung von (integrierbaren) Einzelmedien

z.B. „Medium Text“ oder „Medium Ton“

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

**Digitale Medien integrieren technische Medien zu neuen gesellschaftlichen Medien.**

## Medienkategorien



- Klassische Unterscheidungen verwischen sich:
  - Email: interpersonales Medium, missbraucht als Massenmedium?
  - Online-Zeitung: 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 anlassen)
  - 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
- Multimediale Technologie:
  - 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

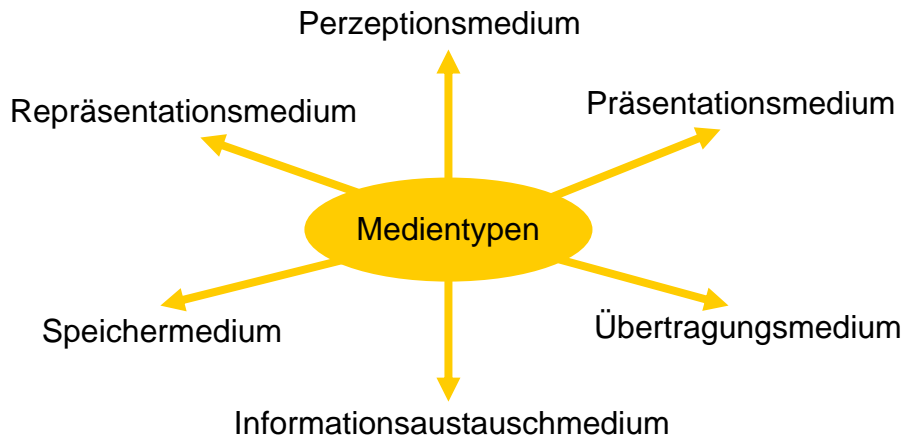


Kinofilm 2003  
(8 Nominierungen,  
1 Gewinn „Golden Globes“)

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



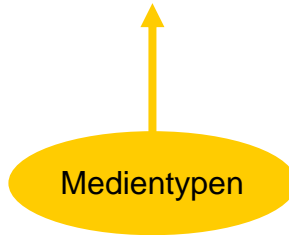
## Typen von technischen „Medien“



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

## Perzeptionsmedien

Perzeptionsmedium



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

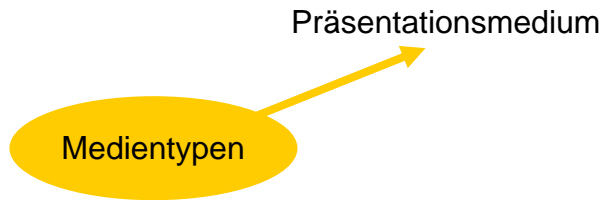
## Repräsentationsmedien

Repräsentationsmedium



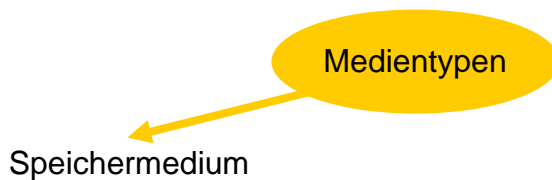
- Kodierung der übertragenen Information (insbesondere in Digitalrechnern):
  - Z.B. Text in Buchstaben nach ASCII-Code
  - Z.B. formatierter Text, etwa mit HTML oder mit RTF
  - Z.B. Grafisches Bild (evtl. mit Textinformation als Inhalt), etwa mit GIF, TIFF

## Präsentationsmedien



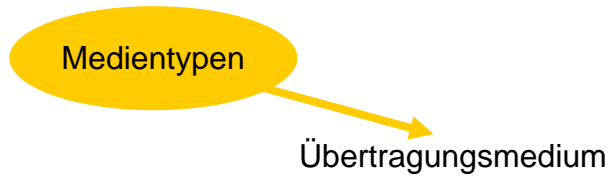
- Mit welchen Hilfsmitteln wird Information in ein informationsverarbeitendes System eingegeben bzw. von dort ausgelesen?
  - Ausgabe: Papier, Bildschirm, Lautsprecher, ...
  - Eingabe: Tastatur, Kamera, Mikrofon, ...

## Speichermedien



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

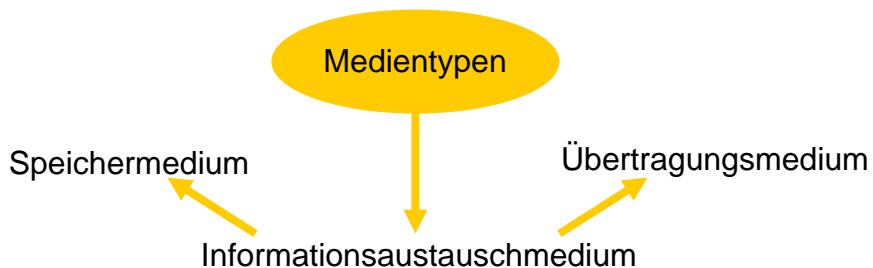
# Übertragungsmedien



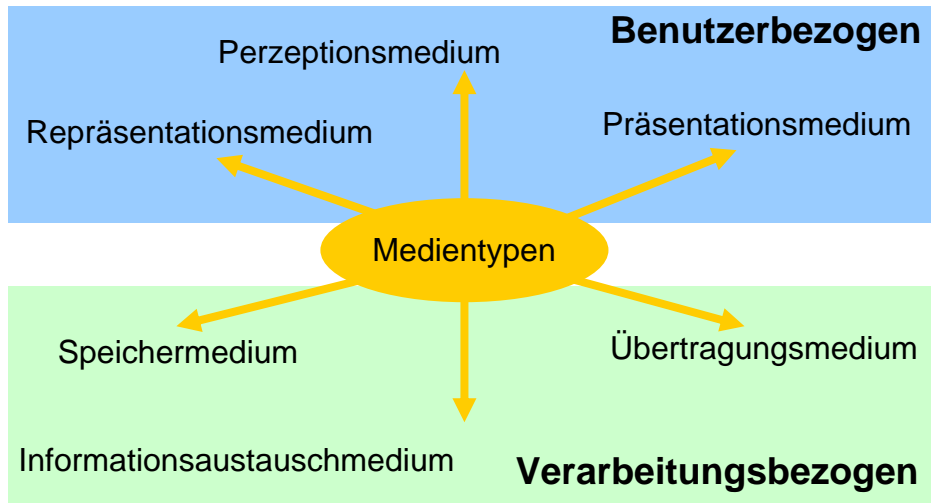
- Worüber wird Information übertragen?
  - Koaxialkabel, Glasfaser, Luft bzw. luftleerer Raum
  - Spezieller: Details der Übertragung wie technische Daten (Bandbreite, Zeitverzögerung), Codierung, Protokolle

# 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 benutzerbezogene 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.