



1. E-Learning-Colloquium  
am Fachbereich Veterinärmedizin  
24.04.2007

## Einsatz von E-Learning Techniken in der Lehre

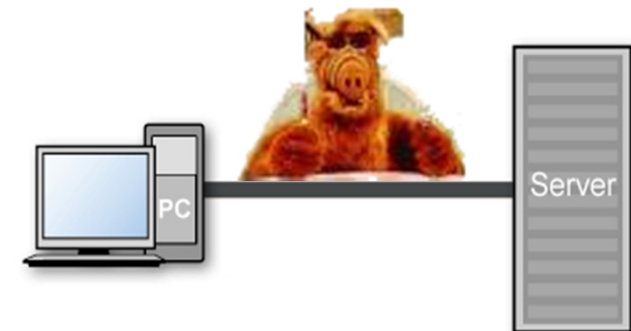
Video/-schnitt/-streaming/-management  
... und mehr



## Die Rolle der IT-Abteilung

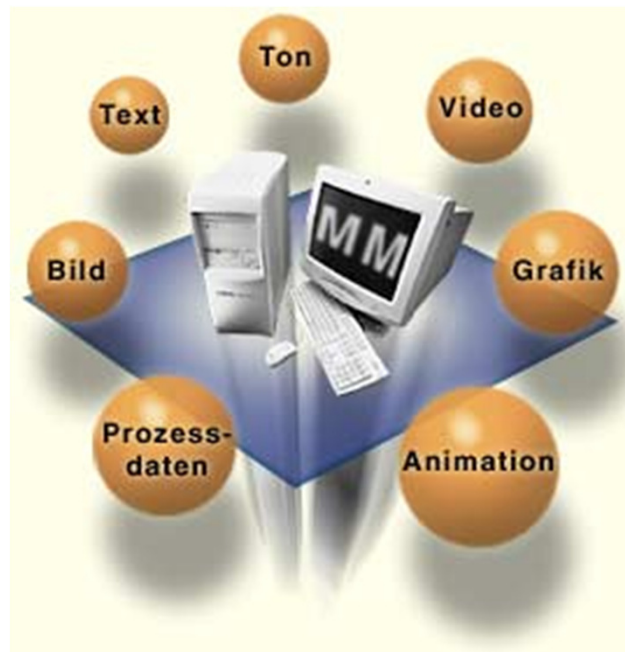
fühlt sich als Bindeglied zwischen E-Learning-Berater u. Endanwender und schafft die technischen Voraussetzungen, damit multimediale Inhalte...

- an Arbeitsplatzcomputern
  - problemlos wiedergegeben (Standardsoftware)
  - bei Bedarf erstellt und modifiziert (Spezialsoftware)
- serverseitig
  - bereitgestellt (Dienste)
- Seitens des Nutzers
  - verwaltet werden können (Werkzeuge)



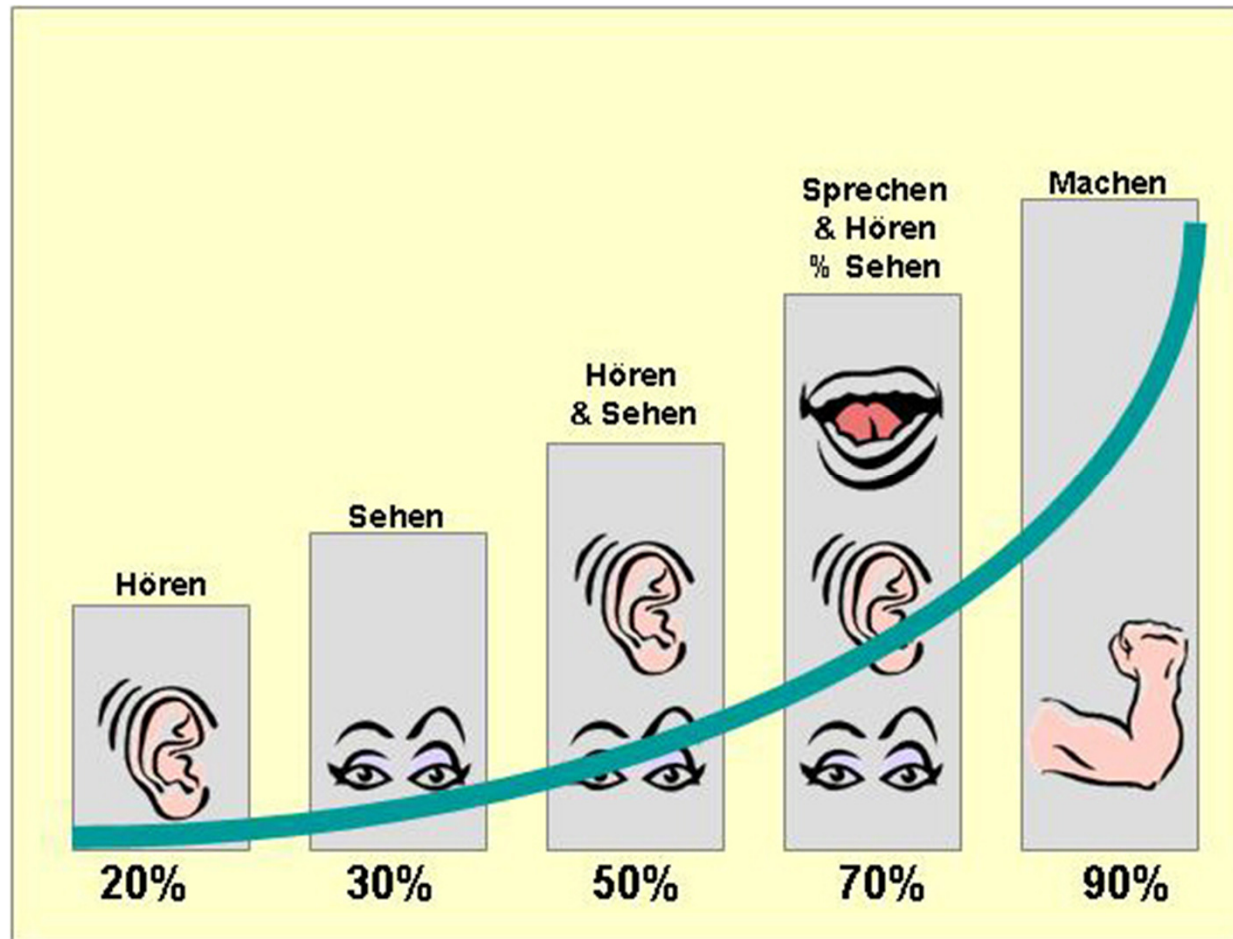
## E-Learning und Multimedia

Der Begriff **Multimedia** bezeichnet Inhalte und Werke, die aus mehreren der folgenden digitalen Medien bestehen:



Hinzu kommt die Verbreitung aller dieser Medien über Internet  
E-Learning lebt von multimedialen Inhalten

## Hören und Sehen kommt besondere Bedeutung zu



Fotograf / Zeichner: P. Meurer

## Analoge Audio- und Videoquellen

Audio- und Videoquellen liegen heute

- trotz der steigenden Tendenz zur digitalen Erfassung -  
oft noch analog und in unterschiedlichen Qualitäten vor!

- **Audiokassetten** (30, 60, 90, 120 Min.  
mit unterschiedlichster  
Beschichtung)



- **Videokassetten** (im europäischen Raum PAL, 625 Zeilen  
pro Bild bei 25 Bildern pro Sekunde)

- o VHS = *Video Home System* 240 vertikale Linien/Bildhöhe

- o **SVHS = *Super Video...*** **400 vertikale Linien/Bildhöhe**

Bessere Bildqualität des SVHS-Systems auch durch Trennung von Helligkeits- und Farbsignal, nicht nur bei der Aufzeichnung sondern auch auf den Signalwegen zu den Endgeräten, also in Verbindungskabeln und Steckern.

## Digitalisierung analoger Medien (Audio)

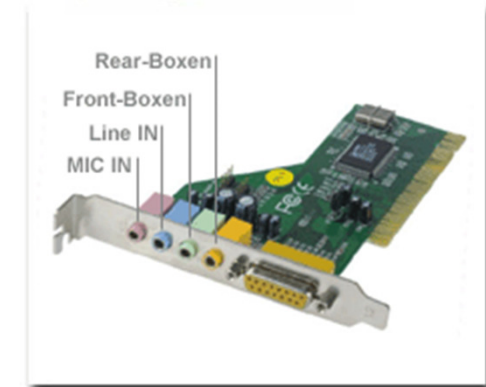
Zur Wiedergabe wird ein geeigneter Kassettenrekorder mit Audioausgang benötigt.



Mit einem geeigneten Adapterkabel wird eine Verbindung zwischen Quelle (Cinch) und Ziel-PC (Klinke) hergestellt.



Der PC muss über eine Soundkarte mit freier Line-In-Buchse (blau) verfügen.



Das übertragene Signal wird mit geeigneter Software aufgenommen und bearbeitet.

**Empfehlung:**

Aufnahme und Bearbeitung von Audiofiles mit Audacity



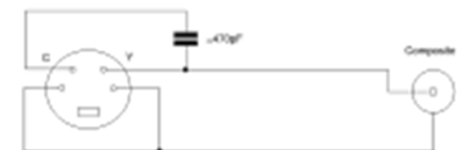
## Digitalisierung analoger Medien (Video)

### Homeanwendungslösungen:

- TV-Grabbingkarten (intern)
  - mit Anschlüssen für Kabel-/Antenneneingang für TV und Radio manchmal auch eine Fernbedienung
  - Line und Video out und passenden Adapterkabeln zum Anschluss analoger Videoquellen wie Videorekorder oder Camcorder

**Composite-Video** (gelb=Video, rot/weiß=li./re. Audio), ist das übliche 768x576, 50Hz-Format des mit 5MBit/s übertragenen analogen TV-Bildsignals. Es kann direkt in die Antennenbuchse eines Fernsehers eingespeist werden. Das zusammengeführte Videosignale führt jedoch zur Signalverschlechterung weshalb **S-Video**verbindungen – das Videosignal wird helligkeitsoptimiert (Luminanz- & Chrominanzsignal) und damit detailgetreuer transportiert – zu bevorzugen sind.

### Bevorzugte Quelle: SVHS-fähiges Wiedergabegerät mit S-Video-Ausgang



## Digitalisierung analoger Medien (Video)

Homeanwendungslösungen:

- TV-Grabbingkarten (extern)

Funktionsprinzip:

Ein eingehendes Videosignal wird über den auf der Karte sitzenden Prozessor während des Signaldurchlaufs in ein MPEG-File gewünschten Formats i.d.R. MPEG2 / DVD geschrieben und via Hi-Speed USB 2.0 oder Firewire zum PC übermittelt.

Vorteil:

Geringe Zeit für Erstellung und Schnitt  
Niedriger Hardwarebedarf

Nachteil:

Qualitätsverlust durch Kompression (Achtung: Rotschwäche!).  
„Geringe“ Auflösung 768x576.

⇒ Unschärfe bei Darstellung 1024x768 (Extrapolation)





## Digitalisierung analoger Medien (Video)

### Semiprofessionelle Lösungen:

- Real-Time-Grabber

### Funktionsprinzip:

Arbeiten ohne Komprimierung, sondern ähnlich der Bilderfassung mit einem Scanner durch Aufnahme eines Bildes nach dem anderen.

Real-Time-Grabber sind in der Lage die Bilder so schnell, wie sie von der Videoquelle kommen zu digitalisieren.

Bei einem voll auflösenden Bild mit voller Farbdichte und 25 Bildern pro Sekunde bedeutet das, dass die Festplatte eine Transferrate von etwa 40 MByte/s bewältigen muss.



### Vorteil:

Höhere Qualität - der HQ Codec unterstützt die HDV Auflösungen, mit denen auch Sony und JVC arbeitet - 1440 x 1080 und 1280 x 720 je nach System.

Ausgabe verschiedener Video-formate in Echtzeit.

Spezialisierte Farbfilter zur Vermeidung von Farbfehlern.

### Nachteil:

Hoher Hardwarebedarf (Intel Xeon® 2.8GHz Dual Prozessoren empfohlen, Grafikkarte ↑)

Höhere Einarbeitungszeit, aufgrund eigenständiger Software

# Fernsehen als Videoquelle

## Digitalisierungswege

- DVB-T (Digital Video Broadcasting–Terrestrial)

Datenrate pro Kanal/4 Sender zwischen ca. 12 und 20 Mbit/s = 3-3,5Mbit/s/Sender

### Vorteil:

Einfachere Handhabung und geringere Kosten (keine Schüssel); Relativ gesehen geringerer Speicherplatzbedarf bei Aufnahme via PC

### Nachteil:

Gefahr der Blockbildung bei Bewegung bei höher Schärfe oder Unschärfen durch Reduktion der Auflösung bei dann weniger Artefakten  
Qualität kann kanal-, standort-, wetter- und tagesabhängig sein  
Kein HDTV



■ DVB-T in Betrieb  
▨ DVB-T in Betrieb (öffentlich-rechtlich)  
▧ DVB-T Start in Planung 2006 (öffentlich-rechtlich)  
Die Planungen von ARD und ZDF sehen vor, mindestens 90% der Bevölkerung bis Ende 2008 mit DVB-T zu versorgen.  
Die Programmbelegung variiert in den einzelnen Regionen.  
DVB-T-Projekte in Deutschland [www.ueberallfernsehen.de](http://www.ueberallfernsehen.de)  
Stand: 29. Mai 2006

## Fernsehen als Videoquelle

## Digitalisierungswege

- DVB-S (DVB-Satellite)

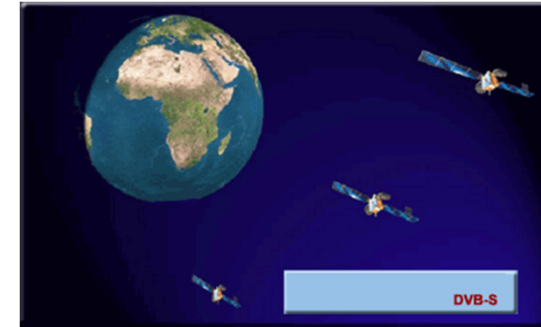
Hier werden dank der größeren Bandbreite 4-5Mbit/s/Sender die meisten Fernseh- und Hörfunkprogramme übertragen

### Vorteil:

Geringere Gefahr von Blockbildungen / Artefakte  
Wiedergabe von HDTV-Sendungen möglich

### Nachteil:

Schwieriger in der Handhabung  
teurer (Schüssel)  
Qualität kann wetterabhängig sein  
Relativ gesehen höherer Speicherplattenbedarf bei PC-gestützter Aufnahme



## Fernsehen als Videoquelle

### DVB-T am Fachbereich

- webgestützt bedienbarer Videorekorder
- generiert MPEG2-Files mit variabler Bitrate  
⇒ von manchen Schnittprogrammen nicht nutzbar!
- Sender mit größerem Kundenkreis erhalten bei Bedarf mehr Bandbreite als andere
- Qualität kann wetter- und tagesabhängig sein



## Videoschnitt ist keine Hexerei

### Beachtenswertes beim MPEG-Schnitt

- nicht jedes Bild wird komplett gespeichert
- Nur jedes 15. Bild wird komplett gespeichert
- Dazwischen werden lediglich die Unterschiede zwischen vorherigem und nächstem Bild festgehalten.
- Diese Vorgehensweise spart Speicherplatz, birgt aber oftmals Probleme bei der Bearbeitung. Viele Programme können nur an Vollbildern, nicht jedoch an den „Zwischenbildern“ schneiden.

⇒ Es entstehen unschöne Effekte, da unerwünschte Szenen entweder zu lange erhalten oder aber übermäßig entfernt werden.

Mit geeigneten Programmen geht ´s aber wie ´s Brezelbacken und auch an Ihrem PC-Arbeitsplatz!



## Videobereitstellung im Web (Videofile)

- Als Videofile
  - MPEG1 oder MPEG2 (aus qualitätsgründen bevorzugt)



### Vorteil:

- Niedrigerer Speicherbedarf als unkomprimierte Files
- Keine weitere Bearbeitung zur Wiedergabe am PC nötig

### Nachteil:

- Download des gesamten Files vor der Anzeige
- Kein Schutz vor Urheberrechtsverletzungen
- Anzeige ohne entsprechenden Codec (MPEG2) im System (Windows XP) nicht möglich

## Videobereitstellung im Web (Videostream)



- Als Videostream

Definition:

Es wird immer nur ein Teil eines Datenstroms zwischengespeichert und angezeigt.

o Real-Format	⇒ Kosten ↗	Qualität ↗
o Quicktime-Format	⇒ Kosten ↗	Qualität ↗
o Flash-Format	⇒ Kosten ↘	Qualität ↘
o WMV-Format	⇒ Kosten ↘	Qualität ↗

Vorteil:

Schnelle Bereitstellung mit Windows-Bordmitteln ohne Download

Nachteil:

Windows-eigenes proprietäres Format, mit dem nicht alle Internetnutzer erreicht werden können.

## Videobereitstellung im Web (Konvertierung)

Beachtenswertes bei der Umwandlung von MPEG zu WMV

- Anpassung der Auflösungsqualität an das Zielsystem
  - o analoges Modem:  
bis 56 kBit/s (1/200-tel)
  - o ISDN:  
64 oder 128 kBit/s
  - o DSL und Kabelmodems:  
einige MBit/s (1/20-tel)
  - o LAN:  
100 MBit/s oder 1GBit/s (1/4-tel)
- Evtl. Mehrfachbereitstellung durch geeignete Tools notwendig







## Videobereitstellung im Web (Streamingserver)

### Intranet

- nur von intern erreichbar
- liefert hohe Bandbreite  
dadurch auch Darstellung im  
Vollbild (Beamer) möglich

### Internet

- von intern u. extern erreichbar
- liefert geringe Bandbreite  
dadurch nur Darstellung im  
Fenster möglich

### Linkverwaltung

- Mediendatenbank



- Favoriten/Lesezeichen

