

Studiengang

# Medieninformatik

an der HTWK Leipzig, Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften

## Praxis, Projekte, Perspektiven



Hochschule für Technik, Wirtschaft  
und Kultur Leipzig  
University of Applied Sciences

Fakultät  
Informatik, Mathematik  
und Naturwissenschaften

Studiengang

# Medieninformatik

an der HTWK Leipzig, Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften

## Praxis, Projekte, Perspektiven

1. moderne Entwicklungen bei Computern, Netzen, Software und Multimedia - Voraussetzung für die Medieninformatik
2. Praxisbezüge und Projekte an der Fakultät IMN
3. Einsatzgebiete der Medieninformatiker

# 1. moderne Entwicklungen bei Computern, Netzen, Software und Multimedia - Voraussetzung für die Medieninformatik

## Anforderungen für hohe Qualitäten

### Videoqualität:

25..250 Bilder/sec., Fernsehbild-Größe..4K (250 Mbit/s ... 250 Gbit/s)  
geringe Kompression  
flüssiger Bildstrom  
geringe Verzögerung (... 100ms)  
Aufzeichnung und Bearbeitungsmöglichkeiten des Videomaterials

Audio-Qualität Hifi, Lippensynchronität  
(Abweichung < 20 ms)

Übertragungsgeschwindigkeit

→ erfordern besondere System-Leistungsfähigkeit

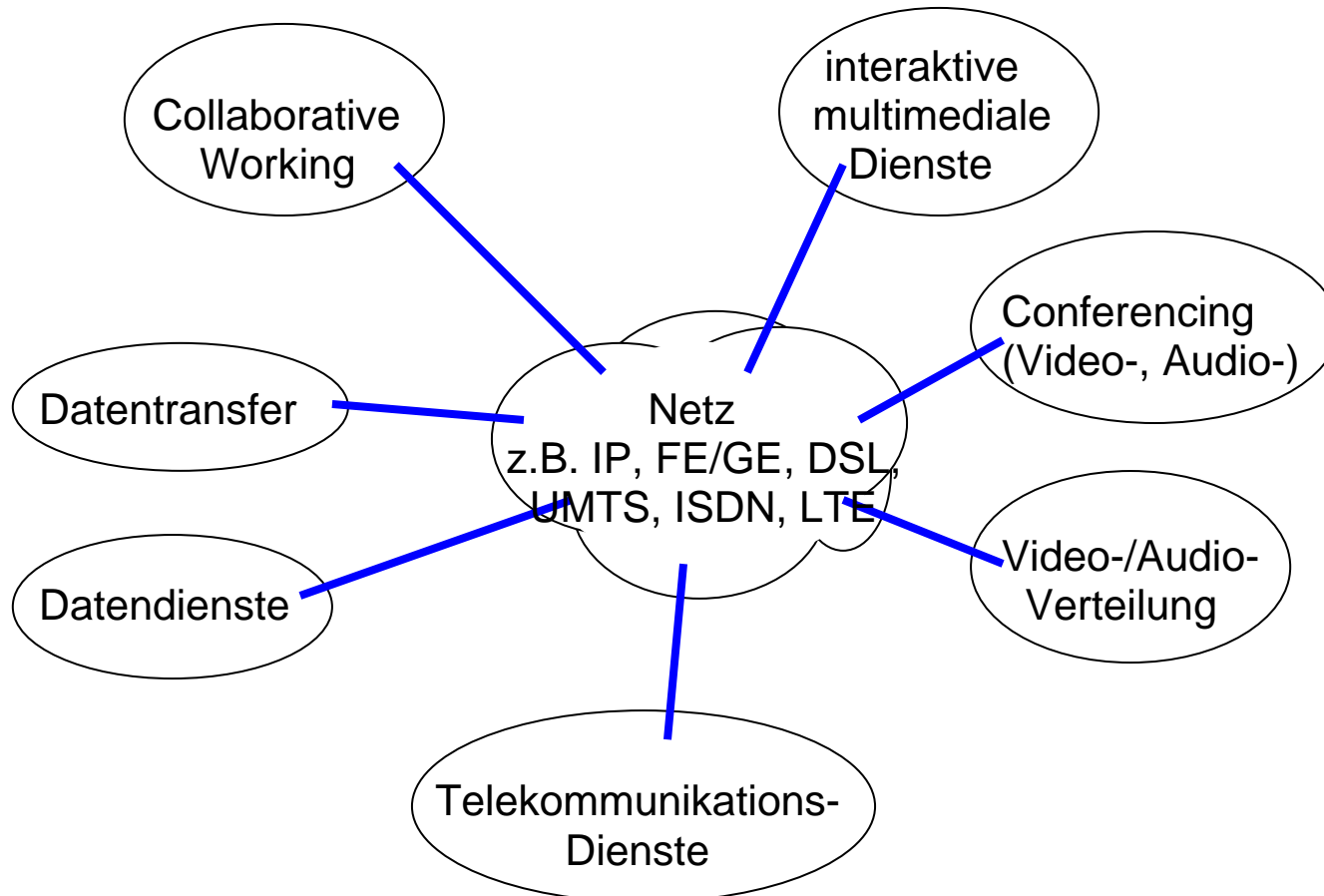
# Studiengang Medieninformatik

an der HTWK Leipzig, Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften

## Stationäre Dienste

Erzeugung und Bearbeitung multimedialer Daten  
Synchronisation multimedialer Datenströme  
Präsentation von Multimedia

## Nichtstationäre Dienste - Telearbeit über ein dienstintegrierendes Netz



**Gegenwärtige Trends (siehe auch CeBIT'15): Basis für Innovationen**

Miniaturisierung von Geräten

z.B. Smartphones, TabletPC, n-kernel systems, ...

Automatisierung von Services und Technik

z.B. Apps (> 1.000.000), Automated System Management

Networking, z.B. Cloud-Computing, Soziale Netzwerke

Informations- und Wissensverarbeitung, Künstliche Intelligenz

z.B. Informationsverarbeitung-Systeme, Auskunftssysteme, Roboter,

Virtualisierung

3D-Object-Simulation

Sprache- / Inhalt- / gesprochener Text -Erkennung

Verbindung von elektronischen und biologischen Systemen,

z.B. in Medizin, Landwirtschaft, Psychologie, ...

Informationsdarstellung

Studiengang  
**Medieninformatik**

an der HTWK Leipzig, Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften

## Bandbreitenanforderungen für Daten und Dienste

- Größe des übertragenen Datenvolumens pro Zeiteinheit
- Burst-Verhalten

	Dienst	Bandbreite Mbit/s
1	Steuerung	0,001...0,5
2	Sprache	0,002...0,32
3	interaktive Daten	0,001...0,1
4	Massendaten	1...10
5	Video	1,5...15
6	HDTV	15...150
7	Video-Telefon	0,2...2
8	V.-Konf.Köpfe	0,1...1
9	V.-Konf. klein	1...10
10	V.-Konf. groß	10...130

- Fehlerrate

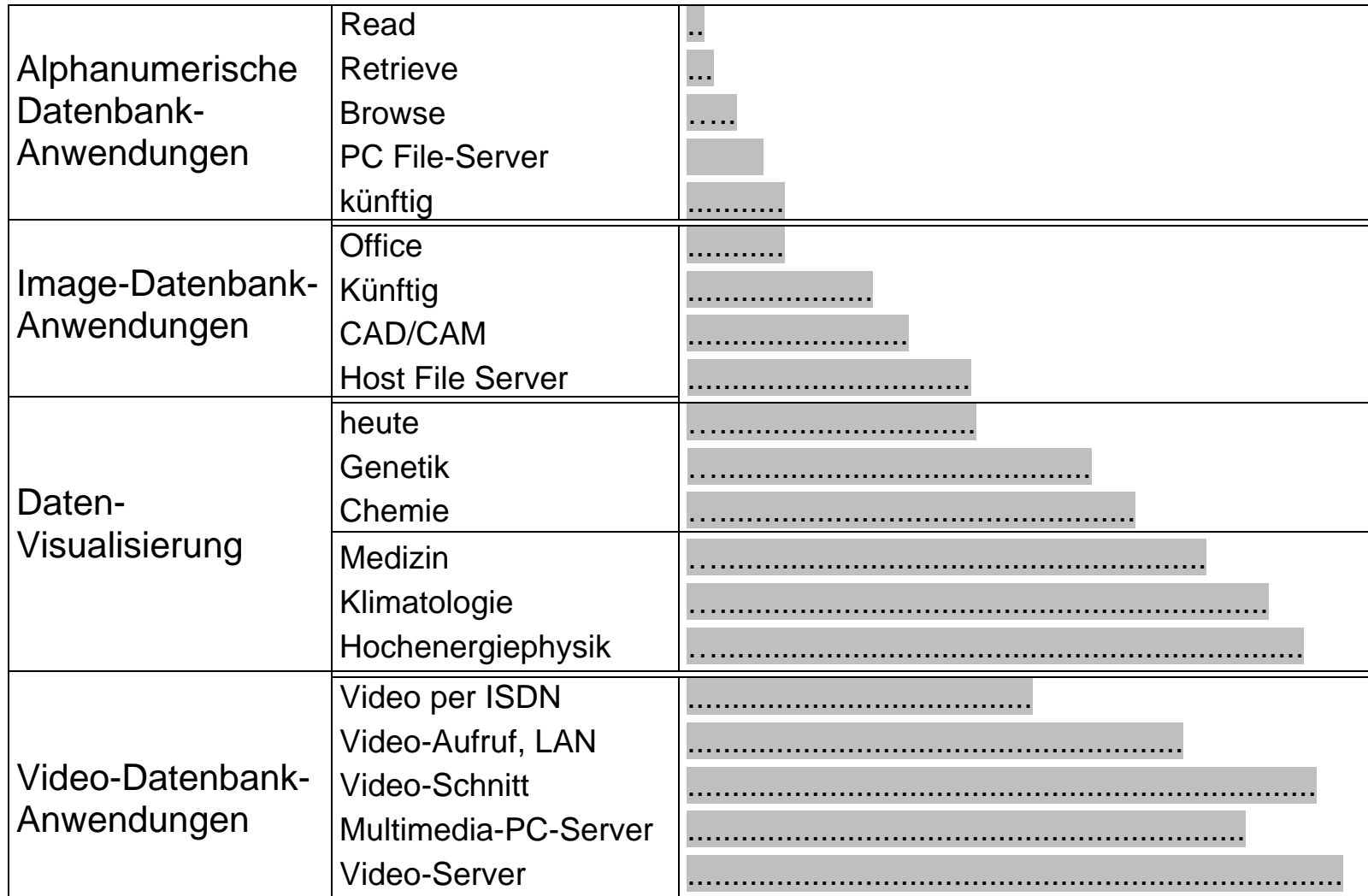
**erwarteter Dienstumfang in Breitband-Datennetzen**

**psychologisch bedingte Anforderungen**

# Studiengang Medieninformatik

an der HTWK Leipzig, Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften

## Dienstumfang verschiedener Anwendungen



0.1K 1K 10K 100K 1M 10M 100M

Bytes/Sekunde pro  
Computer Peakrate

## Tendenzen der Ressourcen-Entwicklung

### gegenwärtige Entwicklungsgeschwindigkeiten für Hardware-Komponenten und Dienste

Entwicklung:

- Prozessorleistung / Taktfrequenz
- RAM-Größe
- Plattenspeicher
- Bussysteme
- Software

PC-Leistungsparameter

1982: PC-XT/4,77MHz, 0,3MB, 10MB

1985: PC2-86/8MHz, 0,6MB, 20MB

1990: PC4-86/33MHz, 8MB, 200MB

1996: PC PPro200MHz, 0,5GB, 20GB

... 533MHz, ...2GB, ...100GB

2003: PC PentiumIV 3 000MHz, 3 GB, 800 GB

...6GB, ...1600 GB

2008: PC Pentium-16kernel 3 500MHz, 16 GB, 8 TB

...32GB, ...32 TB

Rechengeschwindigkeit von PC's:

0,2 : 1 : 15...20 : 600...1200 : 10...20000 : 200..400 000

Datenübertragungsgeschwindigkeiten:

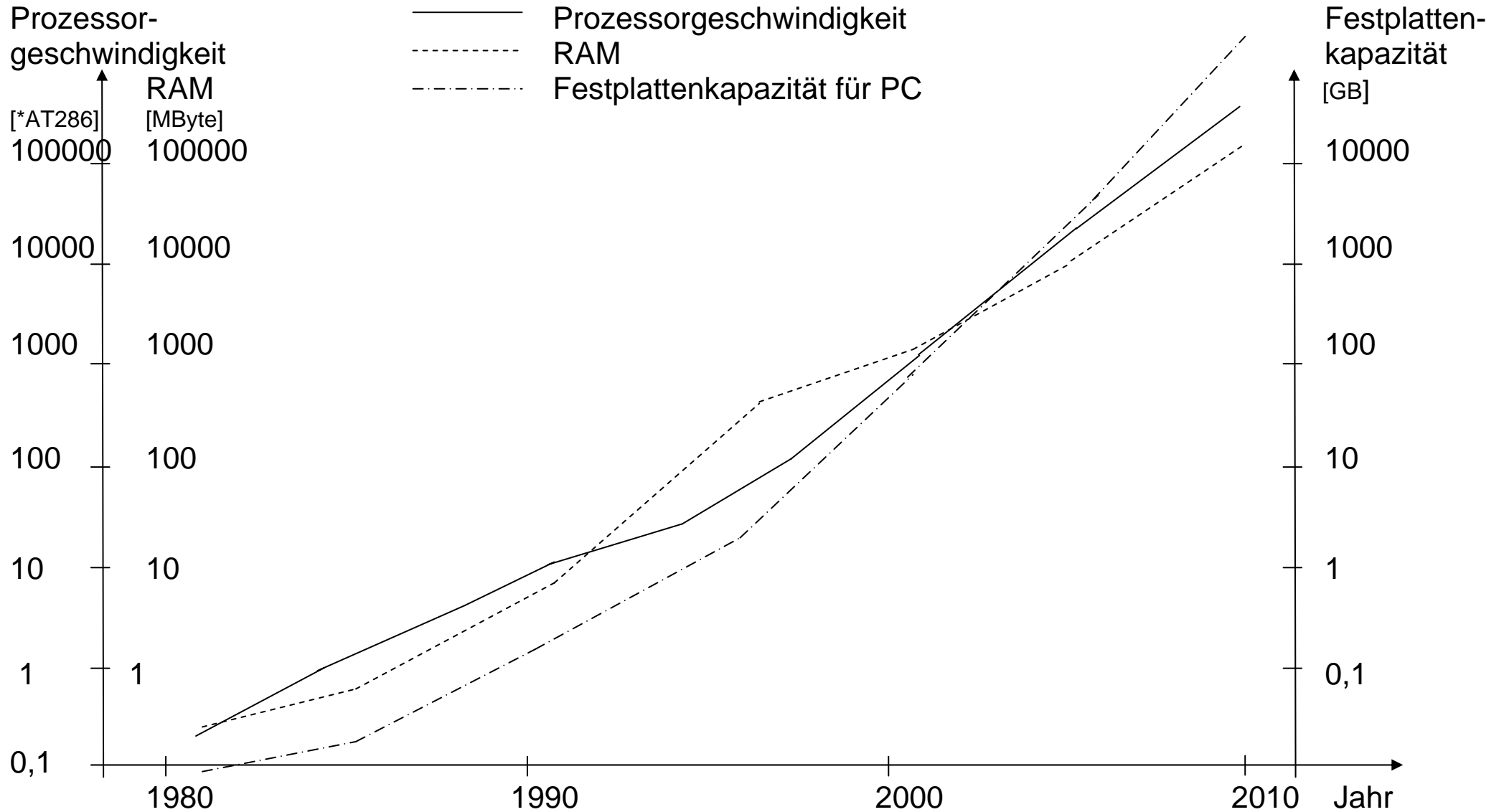
0,02...10 : 16 : 100 : 2 500 : 160 000 : 2 500 000Mbit/s



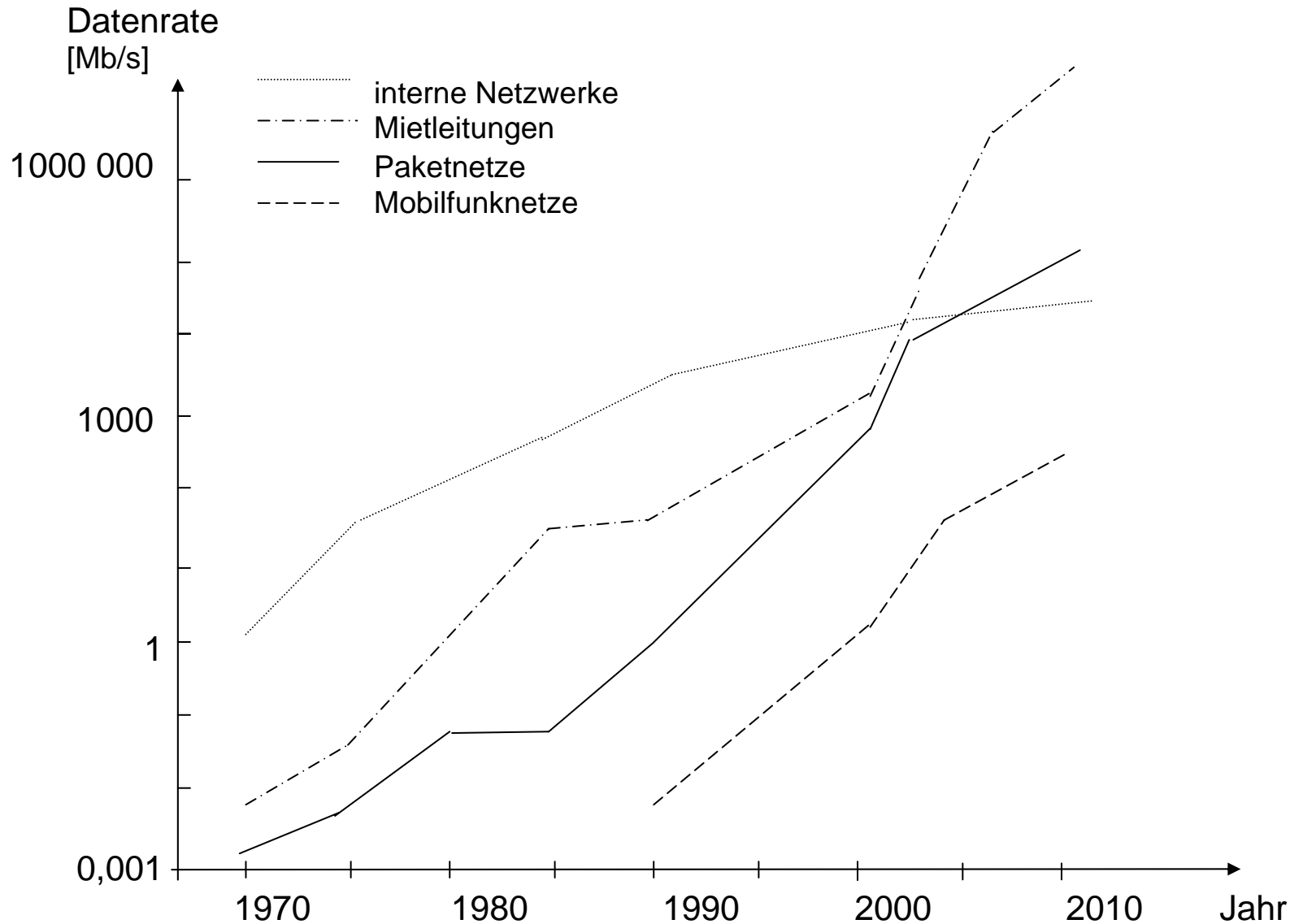
Studiengang  
**Medieninformatik**

an der HTWK Leipzig, Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften

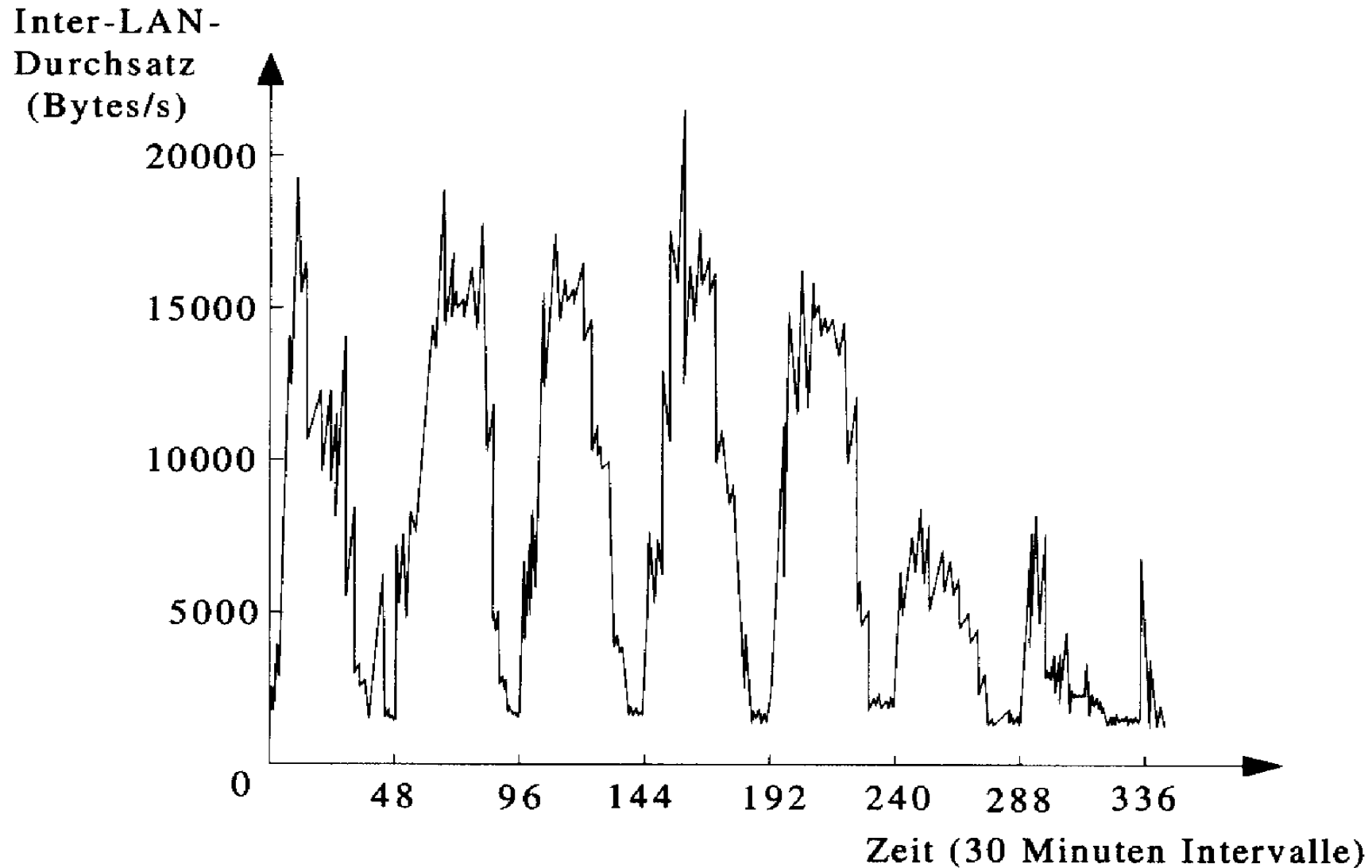
# Trend in Prozessor-Geschwindigkeit und Speicherausstattung bei PC



## Entwicklung der Datenübertragungsraten in Weitverkehrsnetzen



## Verkehrsprofil bei Inter-LAN-Kommunikation



Studiengang  
**Medieninformatik**

an der HTWK Leipzig, Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften

## 2. Praxisbezüge und Projekte an der Fakultät IMN

**Übungen in einem Multimedia-Pool**



**Lipsius-Bau (Neubau) in der Liebkechtstraße**



Studiengang  
**Medieninformatik**

an der HTWK Leipzig, Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften

**F IMN – Zuse-Bau**



**F IMN – Neues Laborgebäude**



Studiengang  
**Medieninformatik**

an der HTWK Leipzig, Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften

**Computerpool an der Fakultät IMN**



**Arbeit am Video-Schnittplatz im  
Multimedia-Grundkurs I**



**trotz moderner Technik ist  
Fingerfertigkeit gefragt**

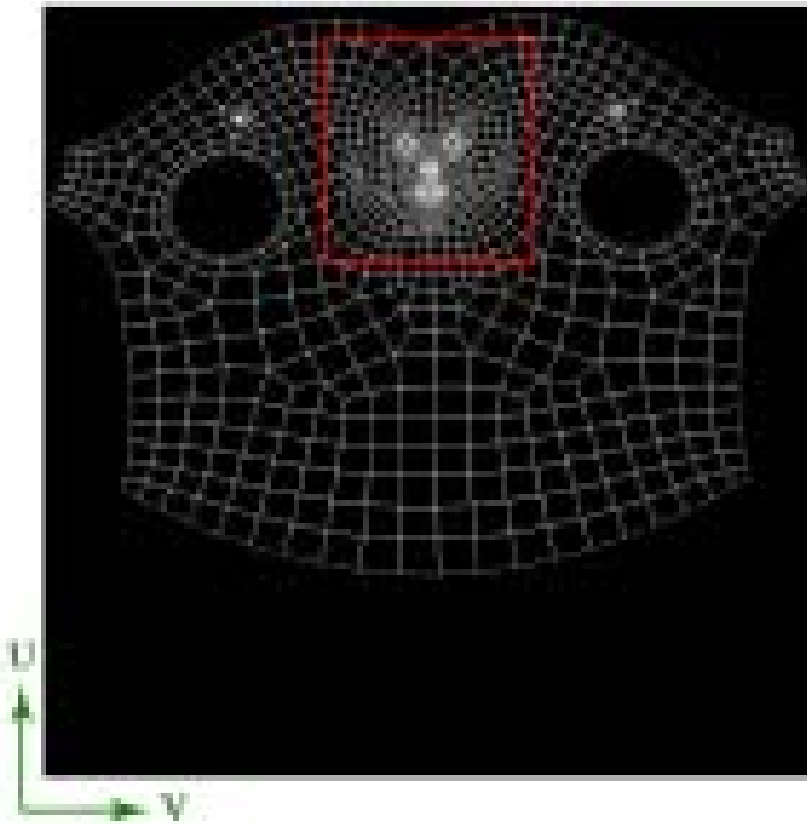


**Projektbearbeitung an modernster  
Videotechnik**

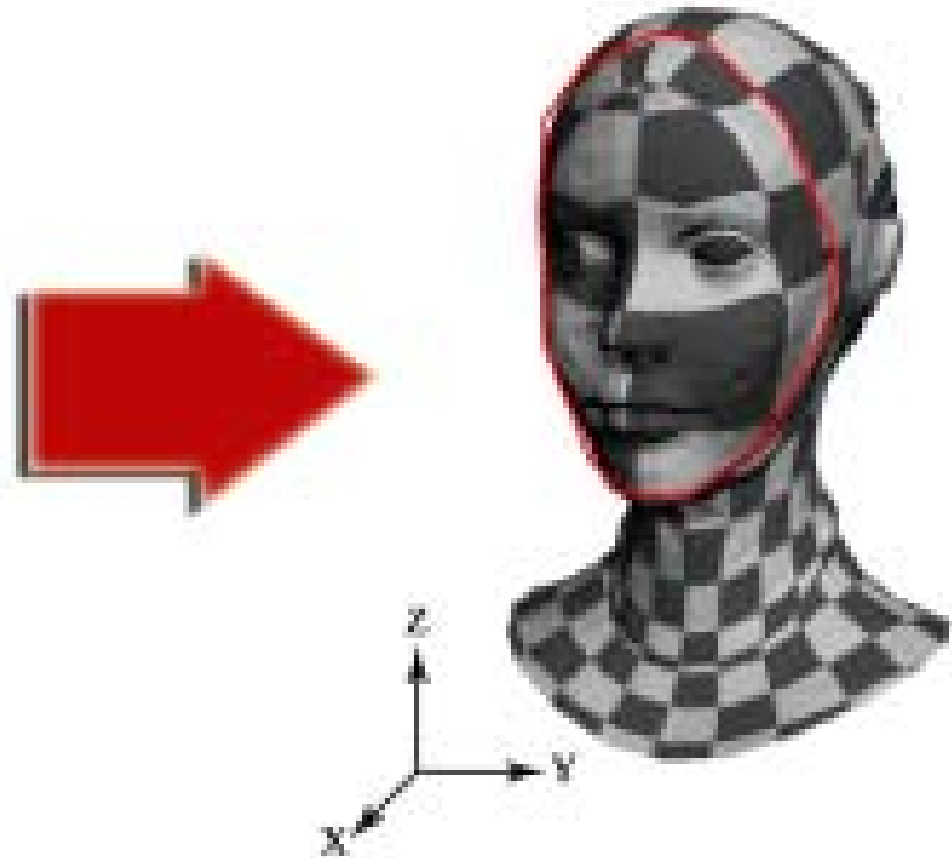


## Verzerrungen eines UV-Netzes mit Pelt-Mapping

UV-Raum

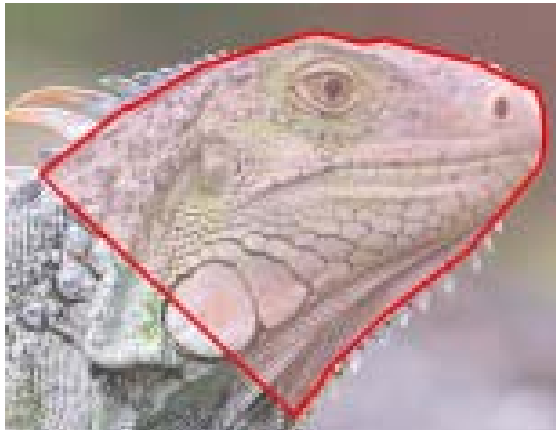


XYZ-Raum

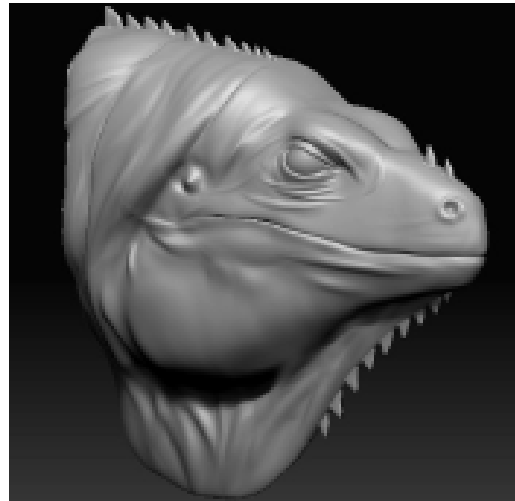
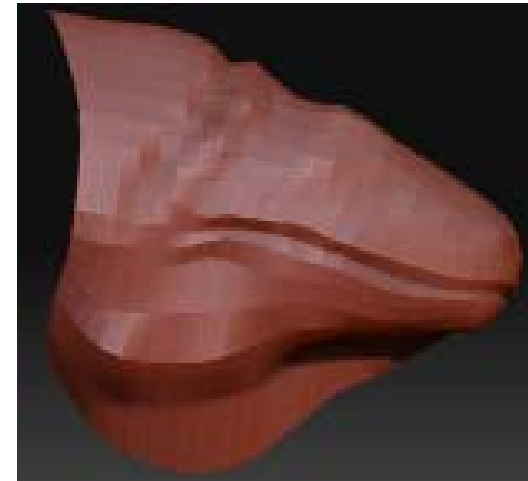
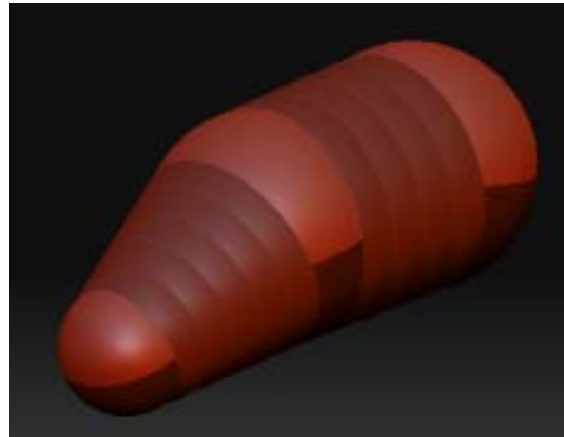




## Sculpting-Methoden in Zbrush



[FSHUF]

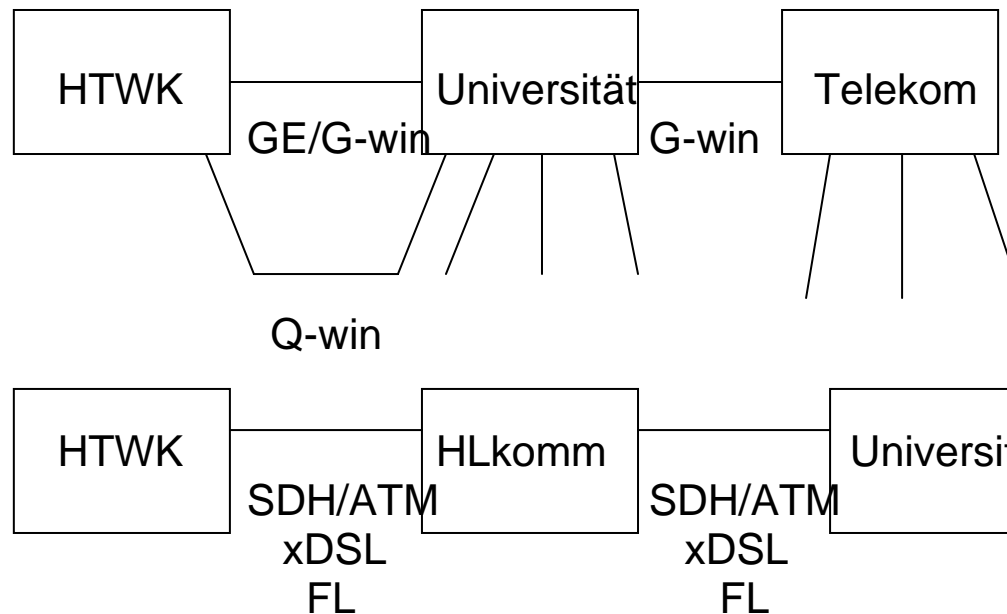


# Studiengang Medieninformatik

an der HTWK Leipzig, Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften

## Zusammenarbeit mit anderen Einrichtungen

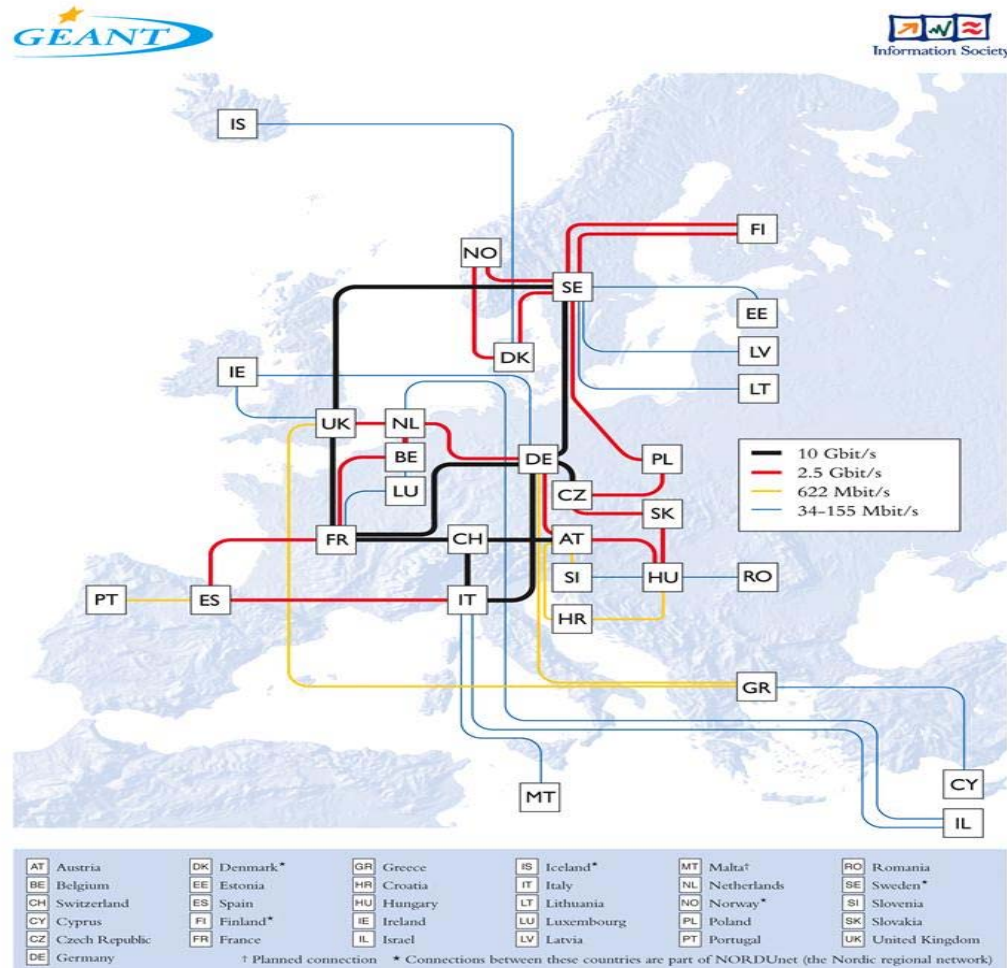
Leipziger Hochschulen:



# Studiengang Medieninformatik

an der HTWK Leipzig, Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften

GEANT [GEA02]



Multi-Gigabit pan-European Research Network  
Backbone Topology July 2002



# Studiengang Medieninformatik

an der HTWK Leipzig, Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften

## Nutzung von Mobilfunk-Geräten in Lehre und Ausbildung



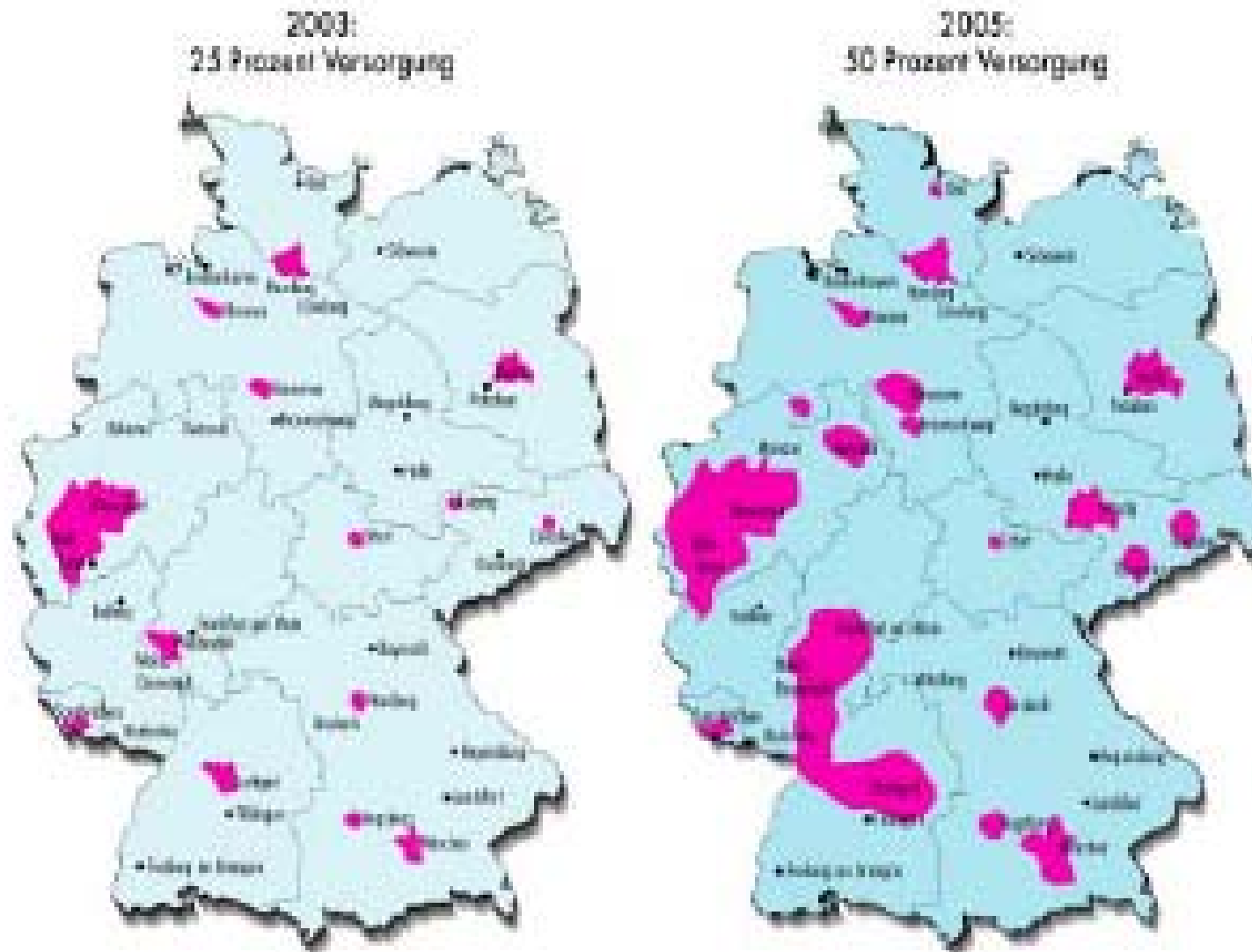
## on JAVA based devices



+ functionality to be added: lectures via this system  
selected screen of a panorama film

# Studiengang Medieninformatik

an der HTWK Leipzig, Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften

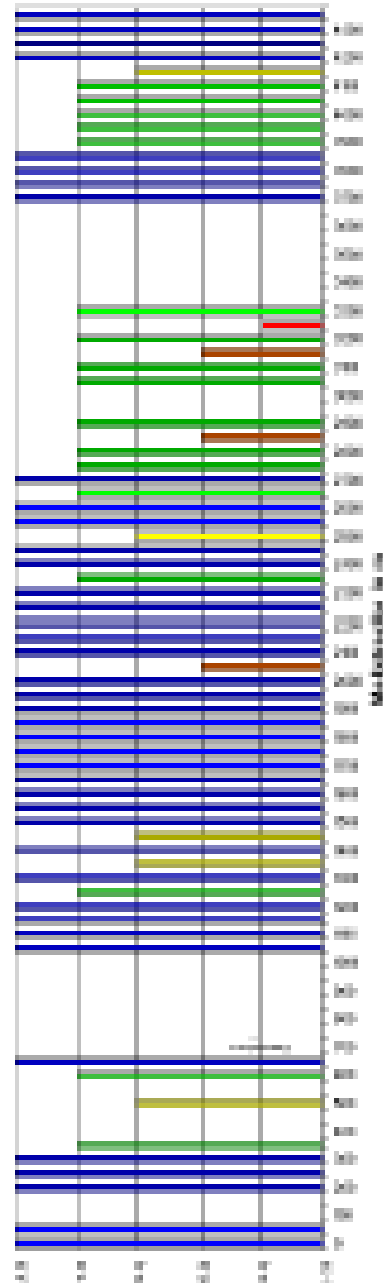
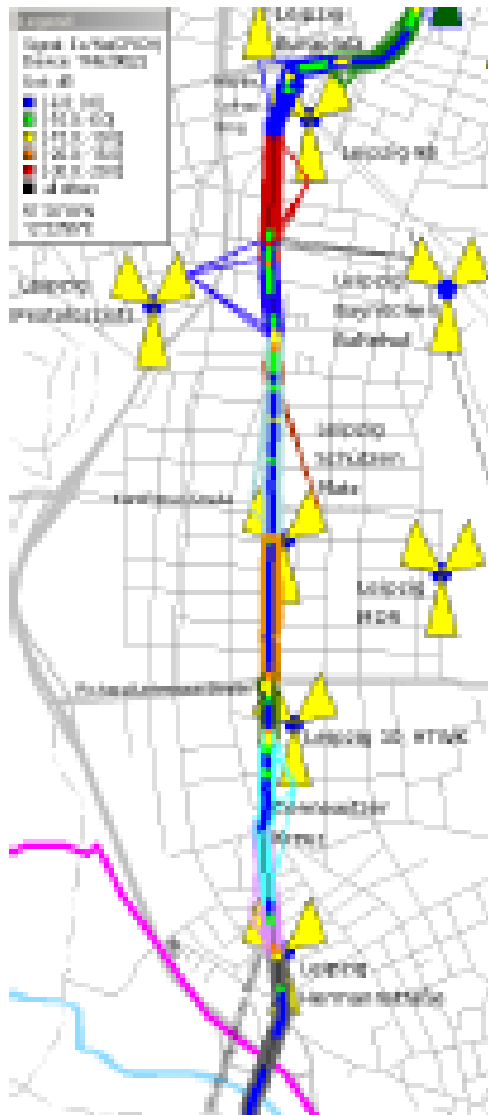


UMTS distribution in 2003 and 2005 in Germany

P. Tondl J. Steuer, M. Meincke. Umts-technik, konzept mit vielen ra\_nessen. html, April 2002. [www.heise.de/mobil/artikel/2002/04/17/umtstechnik/default.shtml](http://www.heise.de/mobil/artikel/2002/04/17/umtstechnik/default.shtml).

# Studiengang Medieninformatik

an der HTWK Leipzig, Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften



## UMTS Signalstärke in Leipzig, Karl-Liebknecht-Strasse

Pegelvariation ca. 100%  
zwischen zwei  
benachbarten Zellen

Messung in 50m Abstand

(Abschlussarbeit Schnicke)

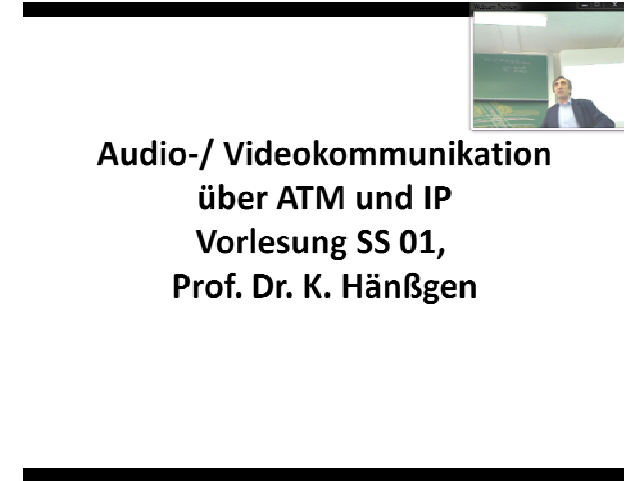
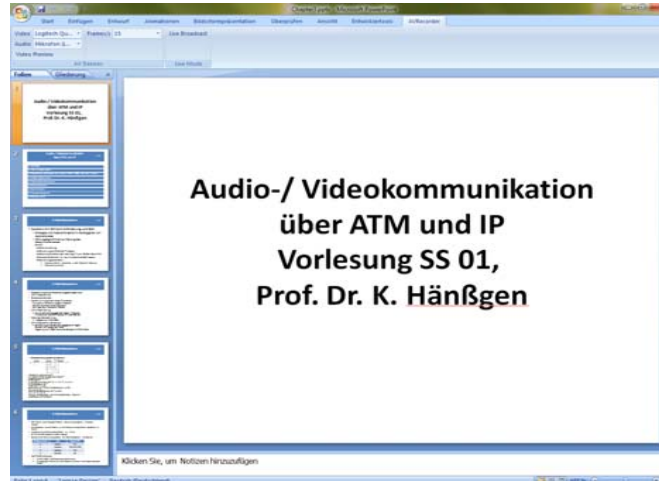
# Studiengang Medieninformatik

an der HTWK Leipzig, Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften

## Aufzeichnung und Wiedergabe von Vorlesungen durch Powerpoint

3 Komponenten:

- Aufzeichnung mit Powerpoint Add-In auf einem Präsentationsgerät unter Nutzung von Logfiles



- Überarbeitung und Änderung des Inhalts auf dem Server of content at server
- Wiedergabe per HTML5-Webplayer/Android on TablettPC/Smartphone
  - Kapitelauswahl per WebVtt
  - Android App



# Studiengang Medieninformatik

an der HTWK Leipzig, Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften

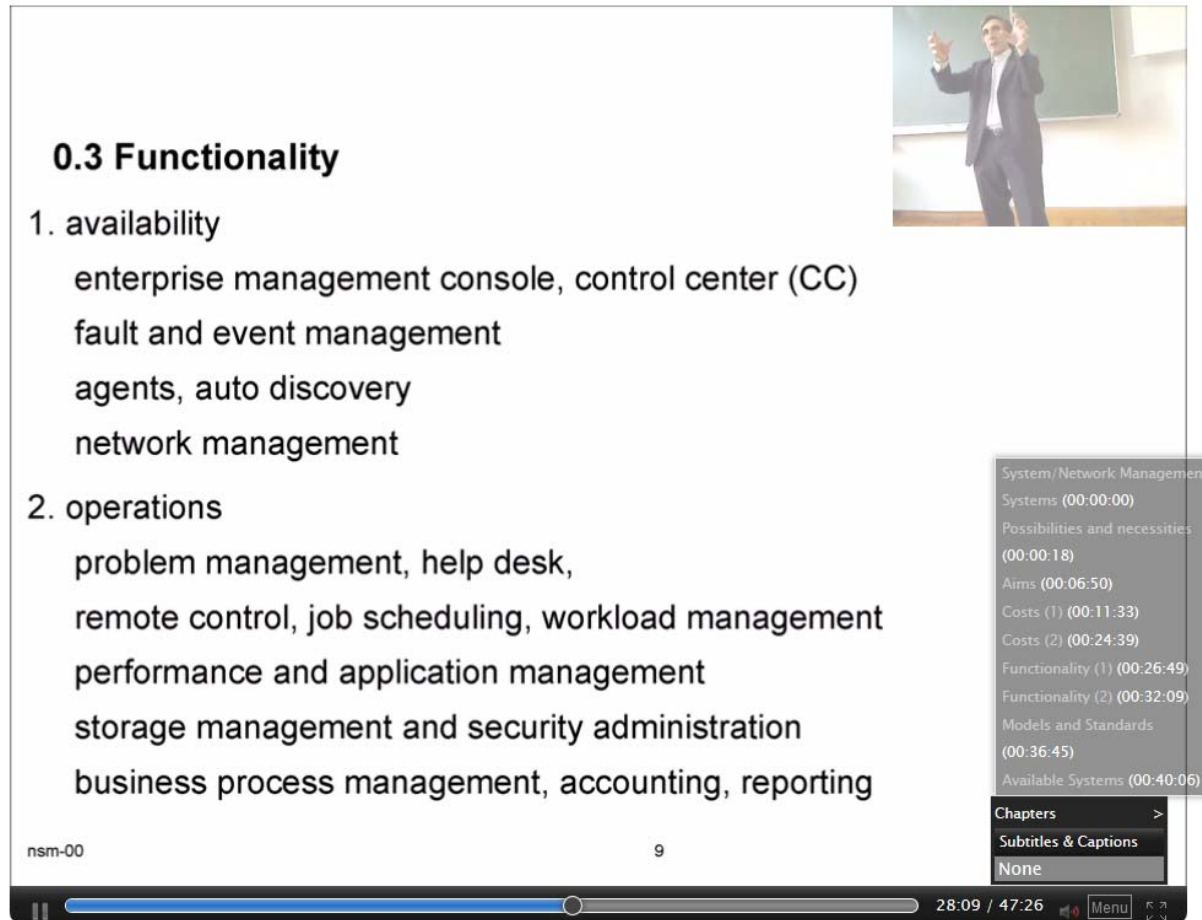
## - Nutzung über HTML5-Player

System/Network Management Systems ▾

System/Network Management Systems selected: NSM (16.10.2012) Teil 1

### 0.3 Functionality

1. availability
  - enterprise management console, control center (CC)
  - fault and event management
  - agents, auto discovery
  - network management
2. operations
  - problem management, help desk,
  - remote control, job scheduling, workload management
  - performance and application management
  - storage management and security administration
  - business process management, accounting, reporting



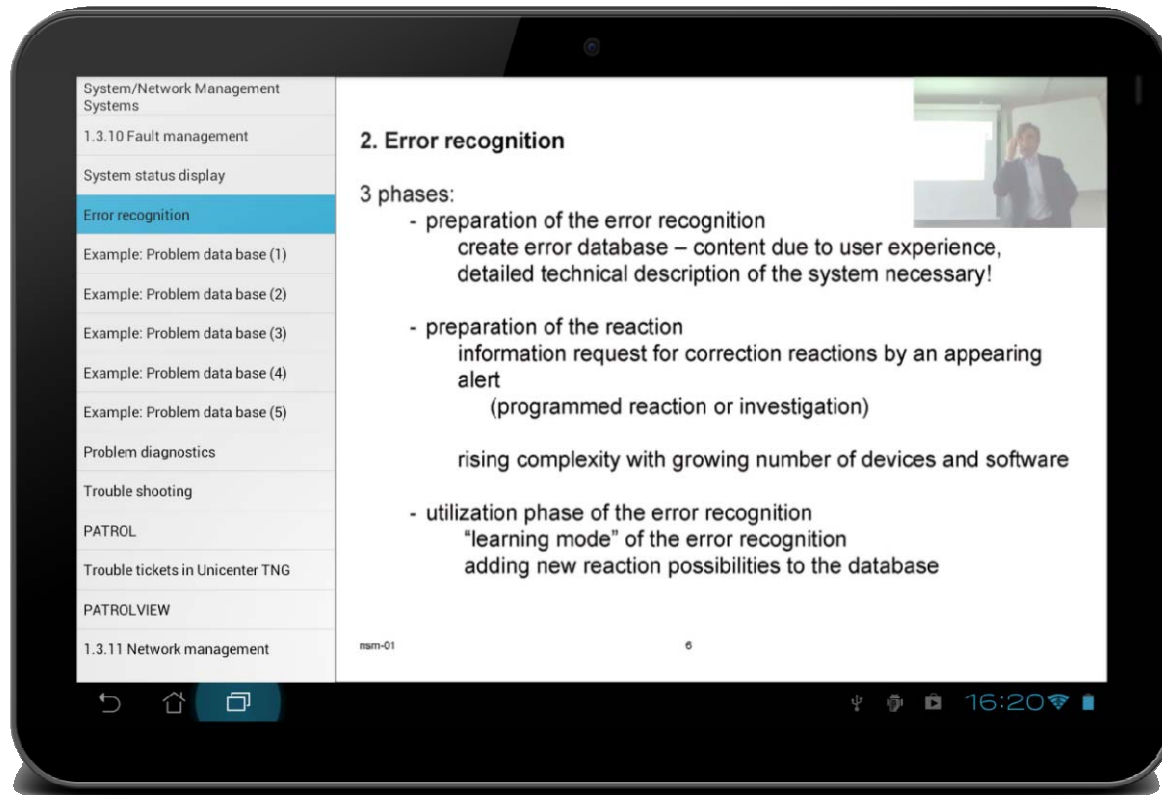
The image shows a video player interface. On the left, a slide titled '0.3 Functionality' lists two main categories: '1. availability' and '2. operations', each with several sub-points. On the right, there is a small video thumbnail showing a man in a suit standing in front of a chalkboard. Below the slide, a video player control bar is visible, showing a progress bar at 28:09 / 47:26. A context menu is open over the video player, listing chapters and subtitles.

System/Network Management Systems (00:00:00)  
Possibilities and necessities (00:00:18)  
Aims (00:06:50)  
Costs (1) (00:11:33)  
Costs (2) (00:24:39)  
Functionality (1) (00:26:49)  
Functionality (2) (00:32:09)  
Models and Standards (00:36:45)  
Available Systems (00:40:06)

Chapters >  
Subtitles & Captions  
None

nsm-00 9 28:09 / 47:26 Menu

## - Nutzung als Android-App



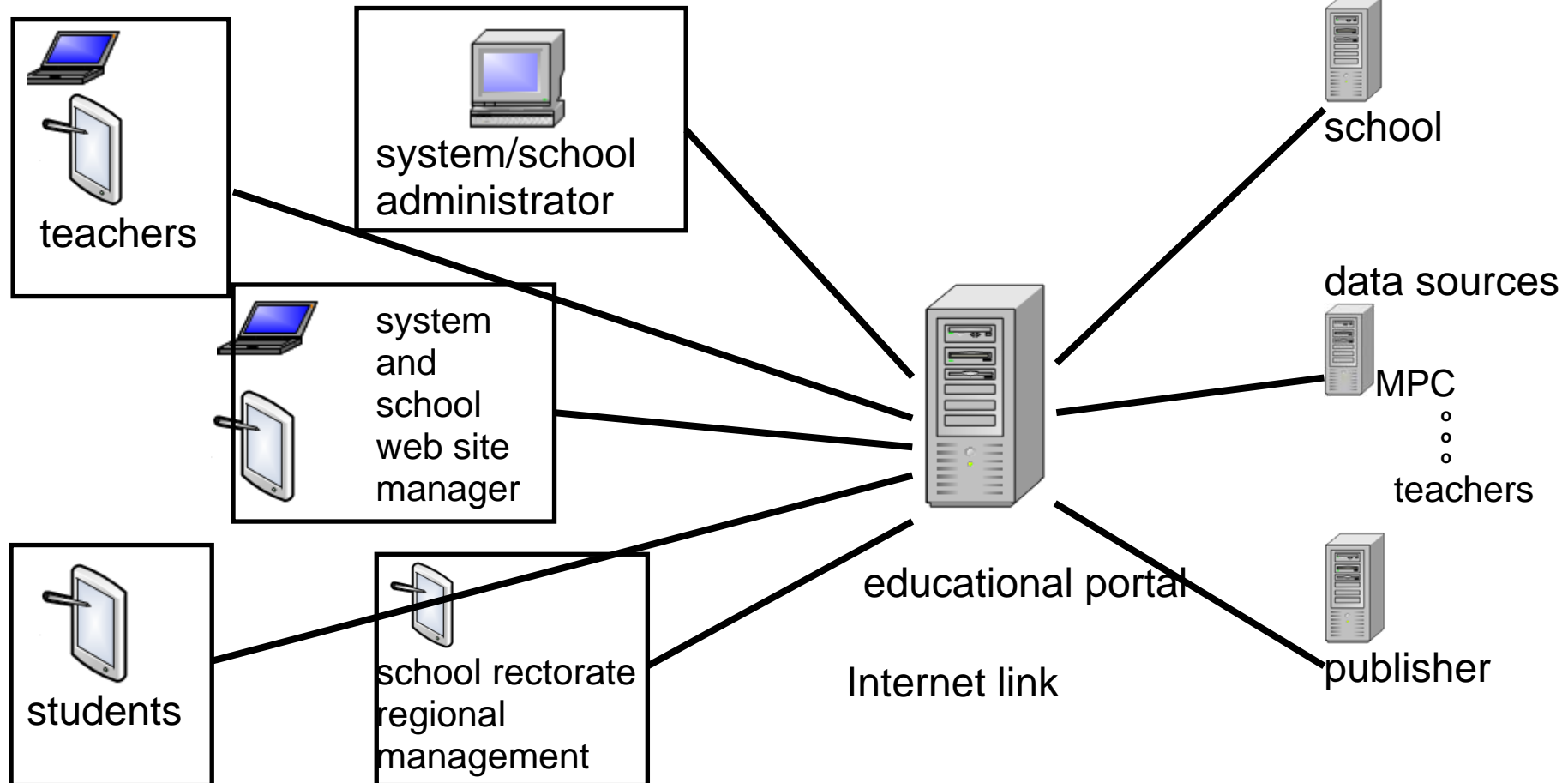
- Datentransfer über JSON-API an die App
- Tablet-Layout enthält Inhaltsübersicht, Seiten, Audio/Video-Kommentare

## Modulares Schul-App-System inklusive Management

User groups

server of  
school / university  
(provider)

information and  
news sources



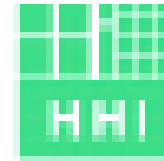
Studiengang  
**Medieninformatik**

an der HTWK Leipzig, Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften

**Entwicklung einer mobile video-telephony system**

im Fraunhofer HHI Institut durch P. Eisert

H.264 solutions, Facial Expression Analysis and Synthesis



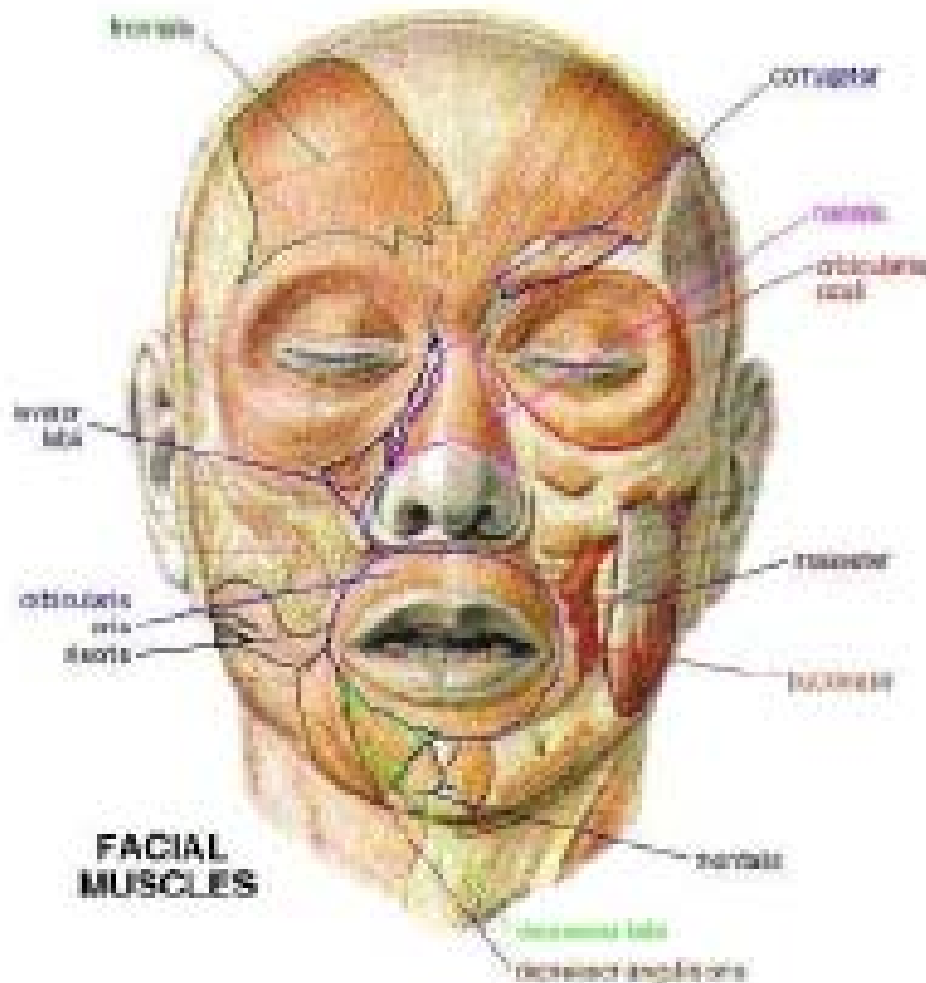
**Fraunhofer**

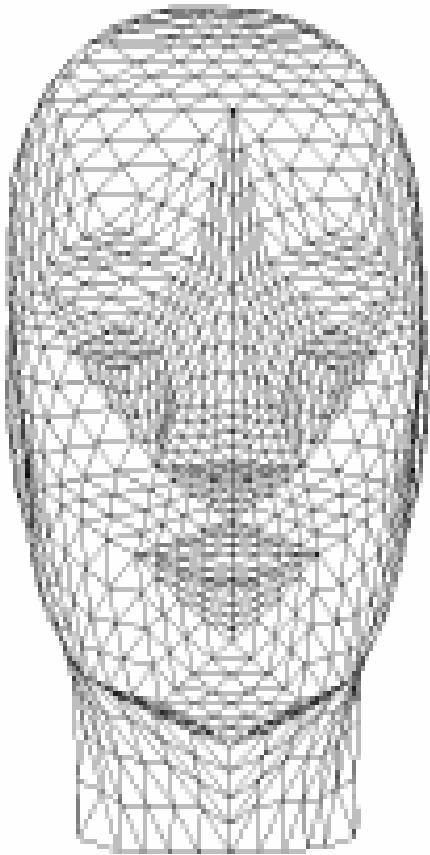
**Institut**

**Nachrichtentechnik**

**Heinrich-Hertz-Institut**

**(P. Eisert)**

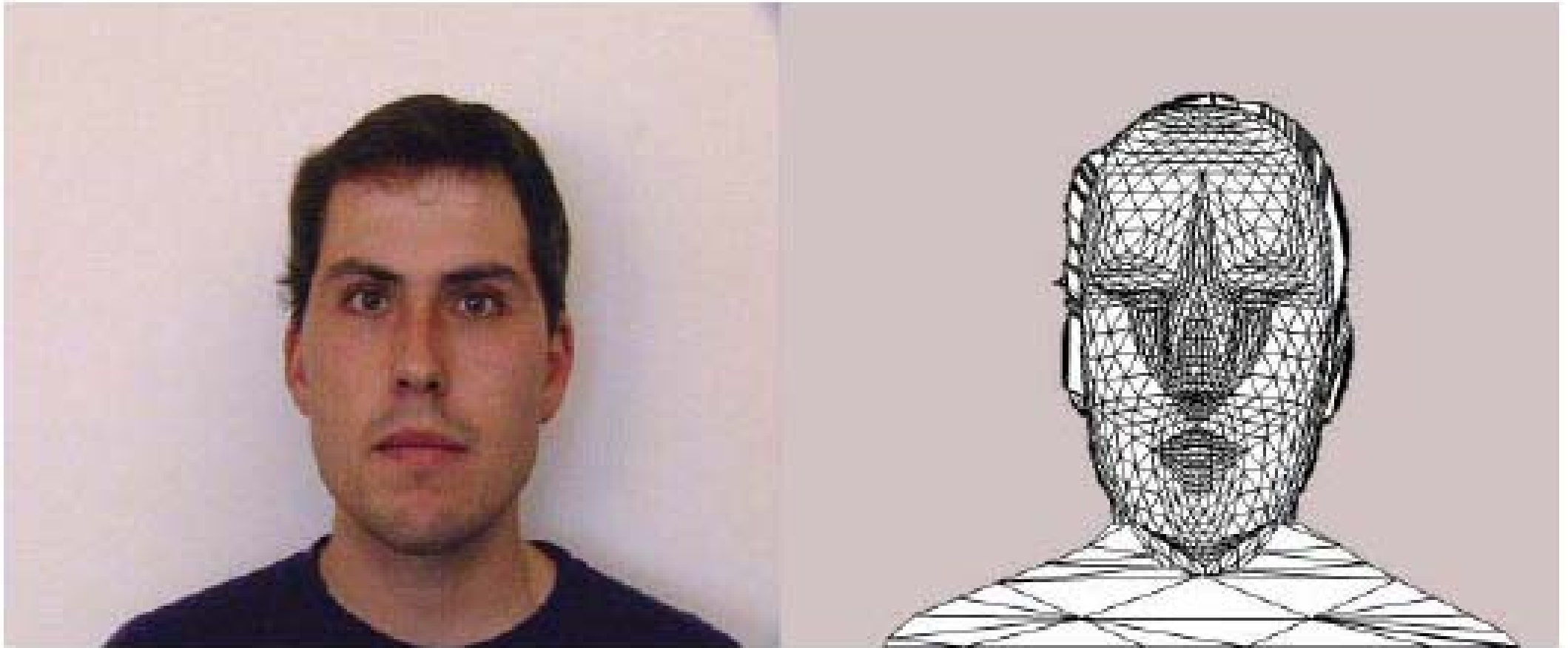




- Head geometry composed of 101 triangular B-spline patches
- Facial expressions by superposition of 66 FAPs (Facial Animation Parameters) according to MPEG-4 standard
- FAPs act on control points of triangular B-spline patches

Studiengang  
**Medieninformatik**

an der HTWK Leipzig, Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften



Original Sequence



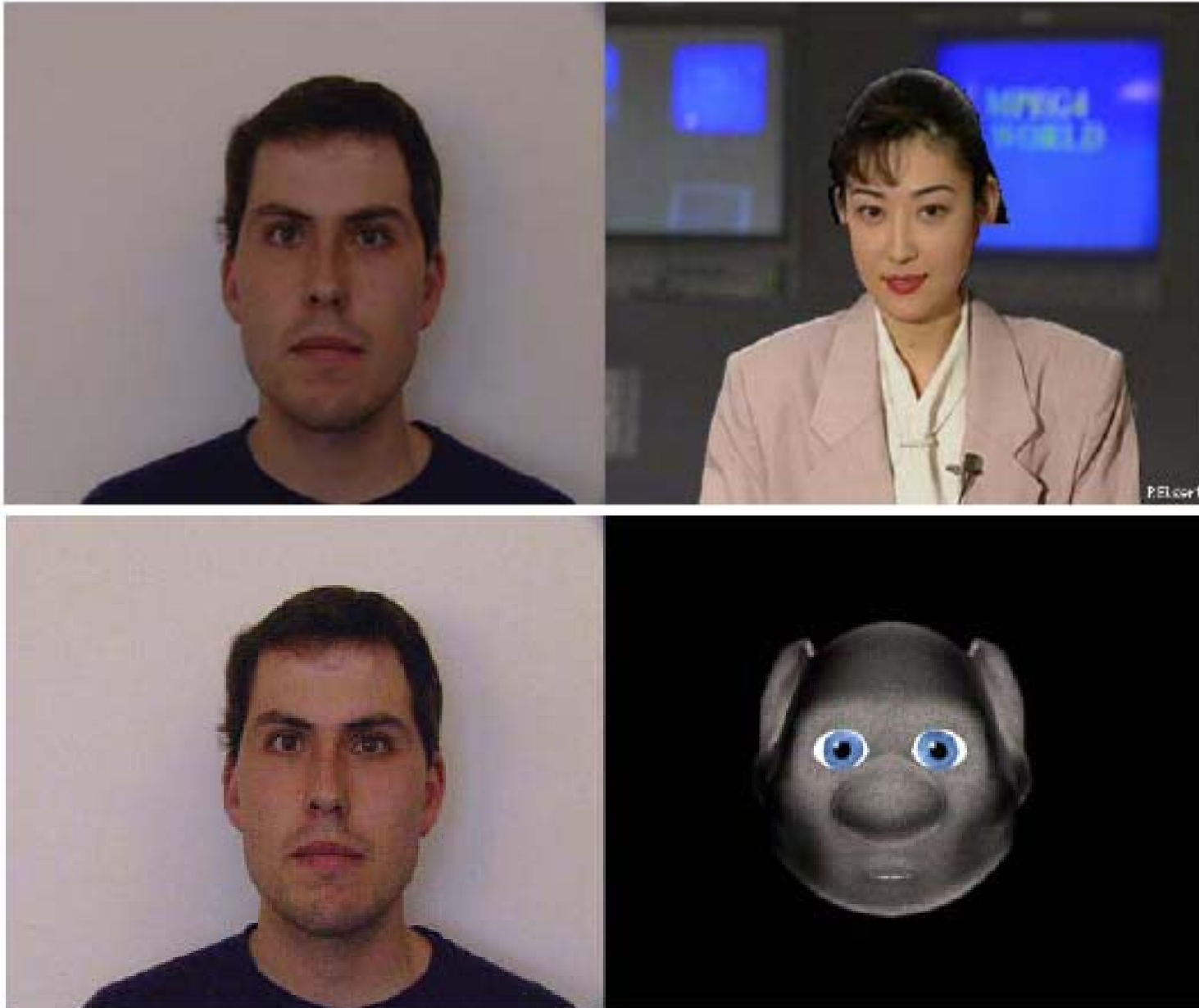
Bit-Rate  $\approx 1.0$  kbit/s

Synthetic Sequence

(34.7 dB PSNR)

Studiengang  
**Medieninformatik**

an der HTWK Leipzig, Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften



**HTWK Leipzig Fußball-Roboter-Team (NAO)**

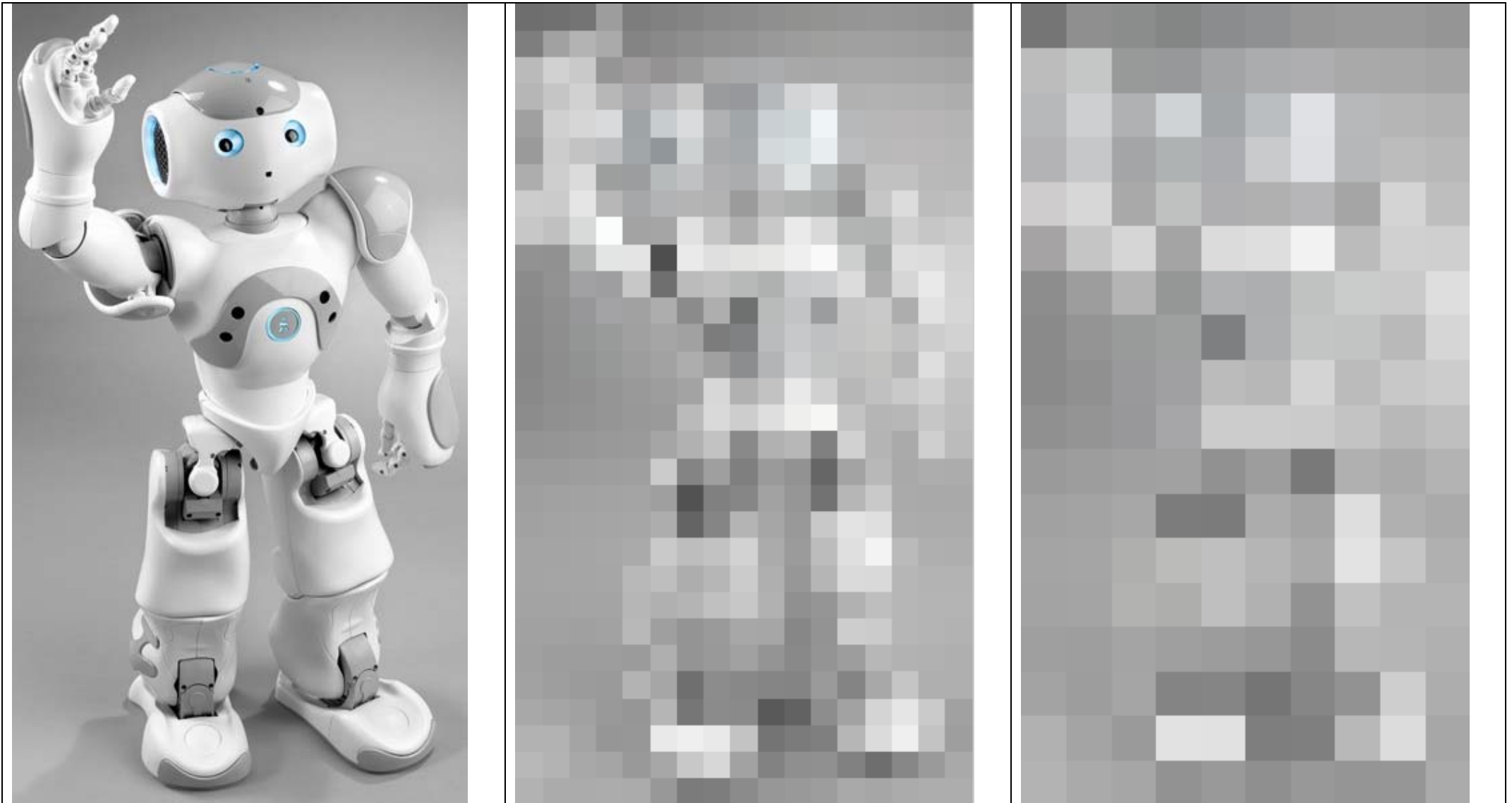
- Nutzung Künstlicher Intelligenz, Optische Erkennung, Positionsbestimmung





Studiengang  
**Medieninformatik**

an der HTWK Leipzig, Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften

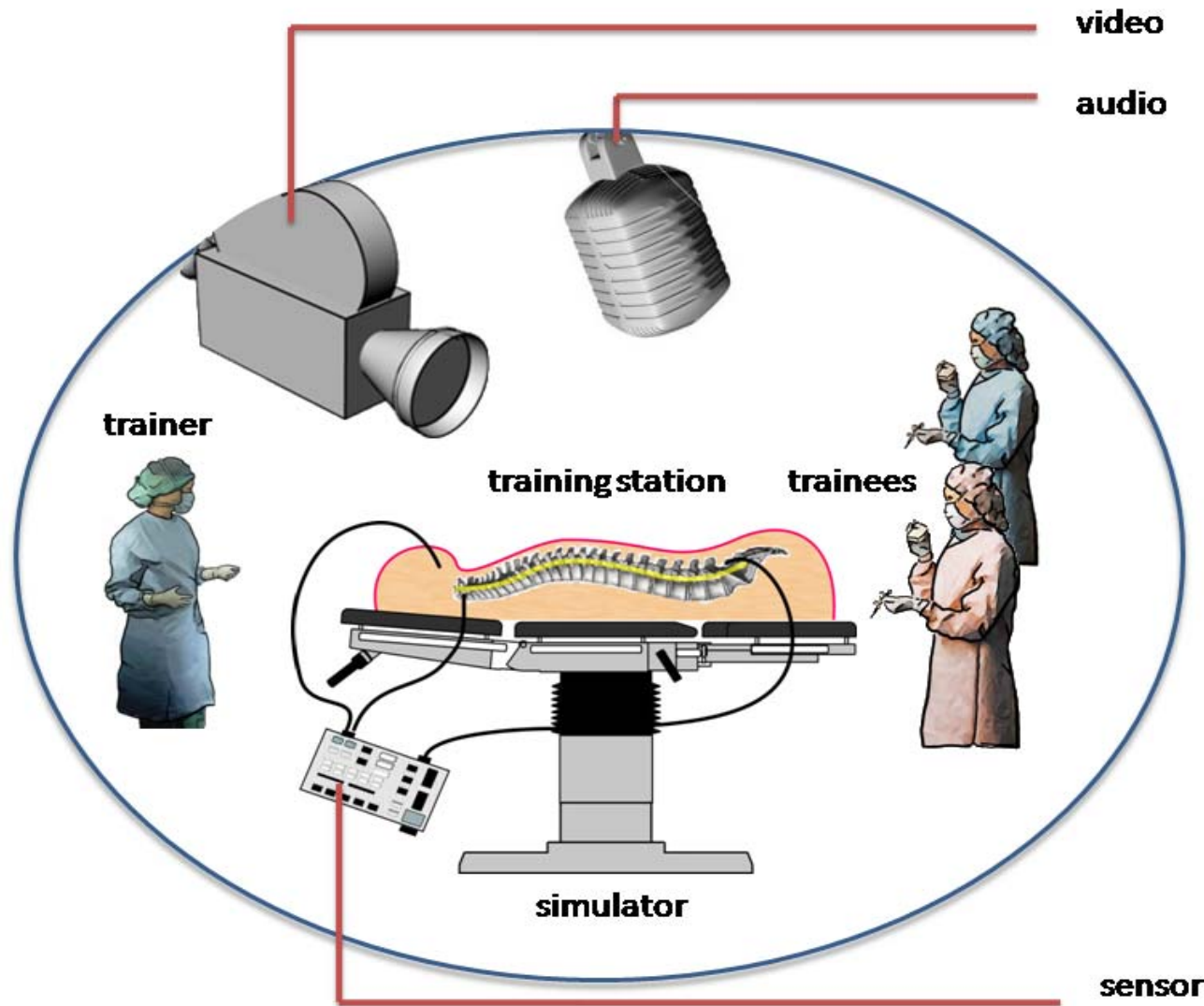


**Notwendige Auflösung zur optischen Erkennung**

Studiengang  
**Medieninformatik**

an der HTWK Leipzig, Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften

# Medicine training scenario with phantom devices

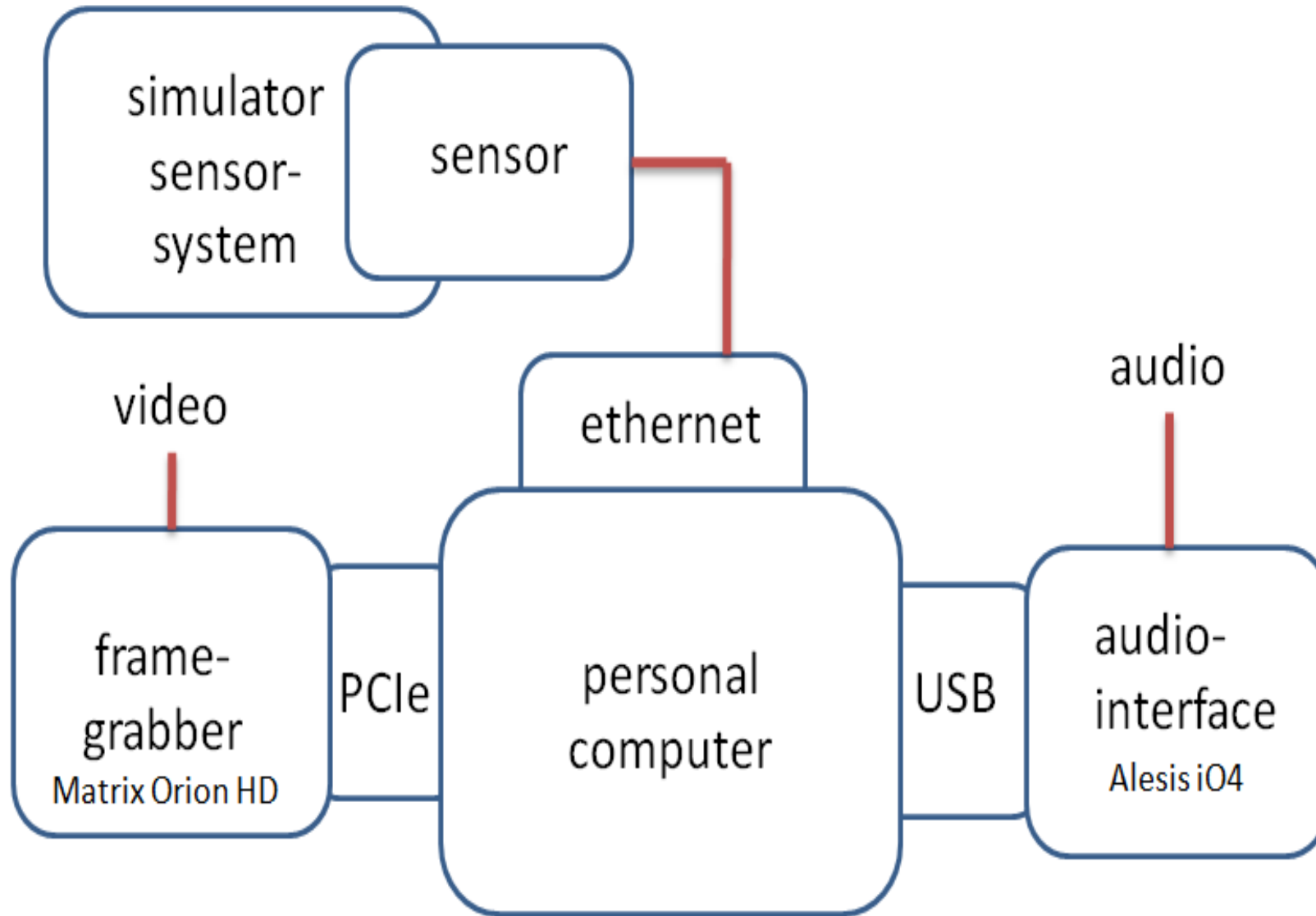


**Application  
for medical  
scenario  
simulation of  
medicine  
applications**

training station  
with information  
sources

Studiengang  
**Medieninformatik**

an der HTWK Leipzig, Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften



systematic structure of the recording device

Studiengang

# Medieninformatik

an der HTWK Leipzig, Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften



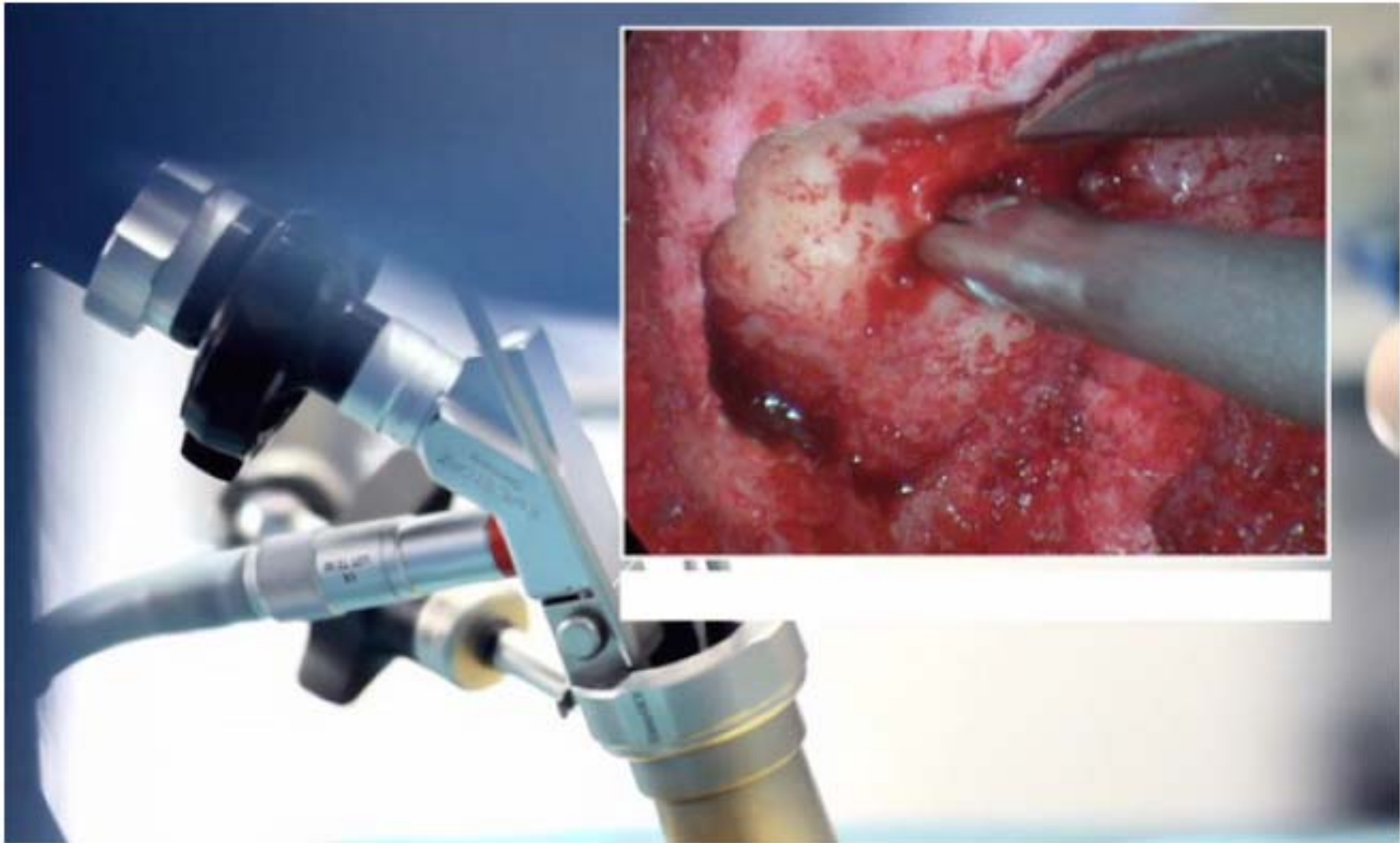
evaluation during surgical training

Studiengang

# Medieninformatik

an der HTWK Leipzig, Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften

View on a medicine training scenario with a phantom,  
cooperation HTWK Leipzig – university clinic Leipzig



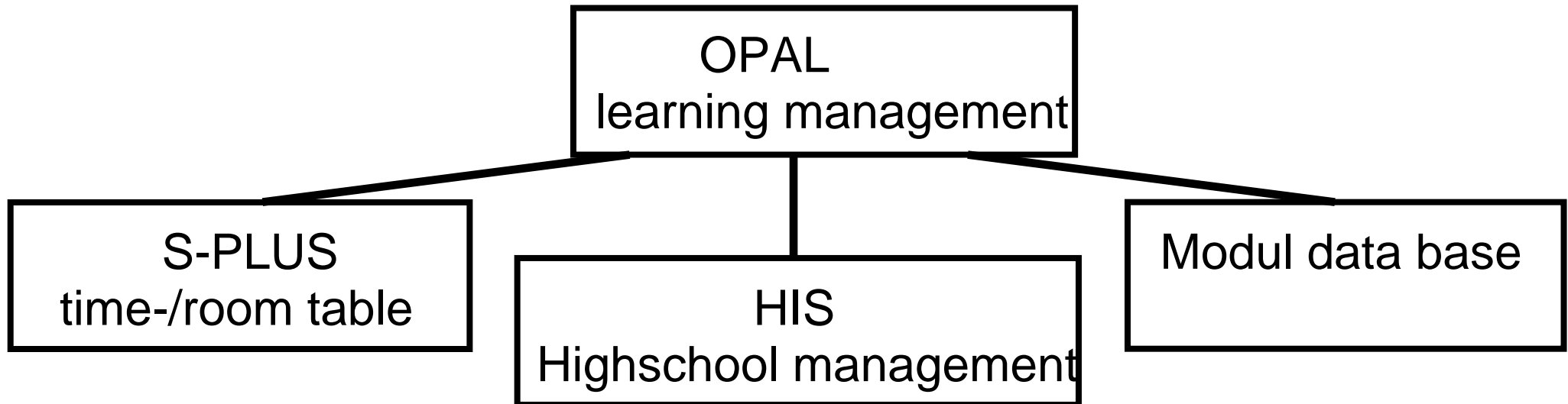
## Kooperationsprojekt Integrate-IT

### eLearning

- joint common view on teaching and learning processes,
- organisational aspects
- realisation of complicated teaching and learning scenarios.

**limits:** missing cooperation in information management question

→ flexible coupling of systems necessary



## Aufgabenpakete

**Projektkoordination, Öffentlichkeitsarbeit, Qualitätssicherung**

**Kooperationsentwicklung und Transfer**

**Erweiterung  
der Kopplung  
S-PLUS  
mit OPAL**

**Erweiterung  
der Kopplung  
HIS-POS  
mit OPAL**

**Kopplung  
Moduldatenbank  
mit OPAL**

**Systemübergreifendes Kopplungskonzept**

## UnivEnt – Tempus project

Similar proposal in Erasmus+KA2: VTC, ModeHEd, CEFRCA

Enhancement of role of **u**niversities in transfer of **i**nnovations into **e**nterprise

Development of partnerships of universities with enterprises

– regional, national and multinational

### overall objectives of the project:

- introduction of research and application centers in universities
- enabling teachers to apply their research results
- improvement of organization of scientific-research activities and transfer of innovation
- introduction of projects and new technologies into enterprises via
- creation of accessible information database of innovations at universities of PC countries
- delivering a base for the improvement of the educational processes.



## **Specific objectives:**

- Establishment of the Centres for Transfer of Innovations (CTI)
- Enabling the CTI to support reality-related introduction of research results into the educational processes and industrial application
- Creation of an effective CTI for Uzbekistan and Azerbaijan
- Transfer of the experience into HE system of UZ / AZ and to enterprises
- Cooperation between enterprises, researchers and students
- Development of economic thinking and interest to use of innovation

**Activity within UnlvEnt:** assist approaching of science to production

## **result:**

- established mechanism for
  - helping scientists to study actual problems of enterprises
  - finding solutions for the problems,
- enterprises timely receive information on innovations, supporting effectiveness of production.

## **Jüngstes Innovationsprojekt in EXIST SEED: VRS**

Virtual Reality System (Finke, Micklich)

- Presentation of 3D objects in 3D virtual reality room in high resolution
- Usage of Digital-Entertainment-Devices
- Automated recognition of users inside 3D rooms
- Multi-user application
- Intuitive use by controlling via hand movement
- Real time reaction



**panorama video (R. Welz, H. Lindner, HTWK)**



panorama video - strained

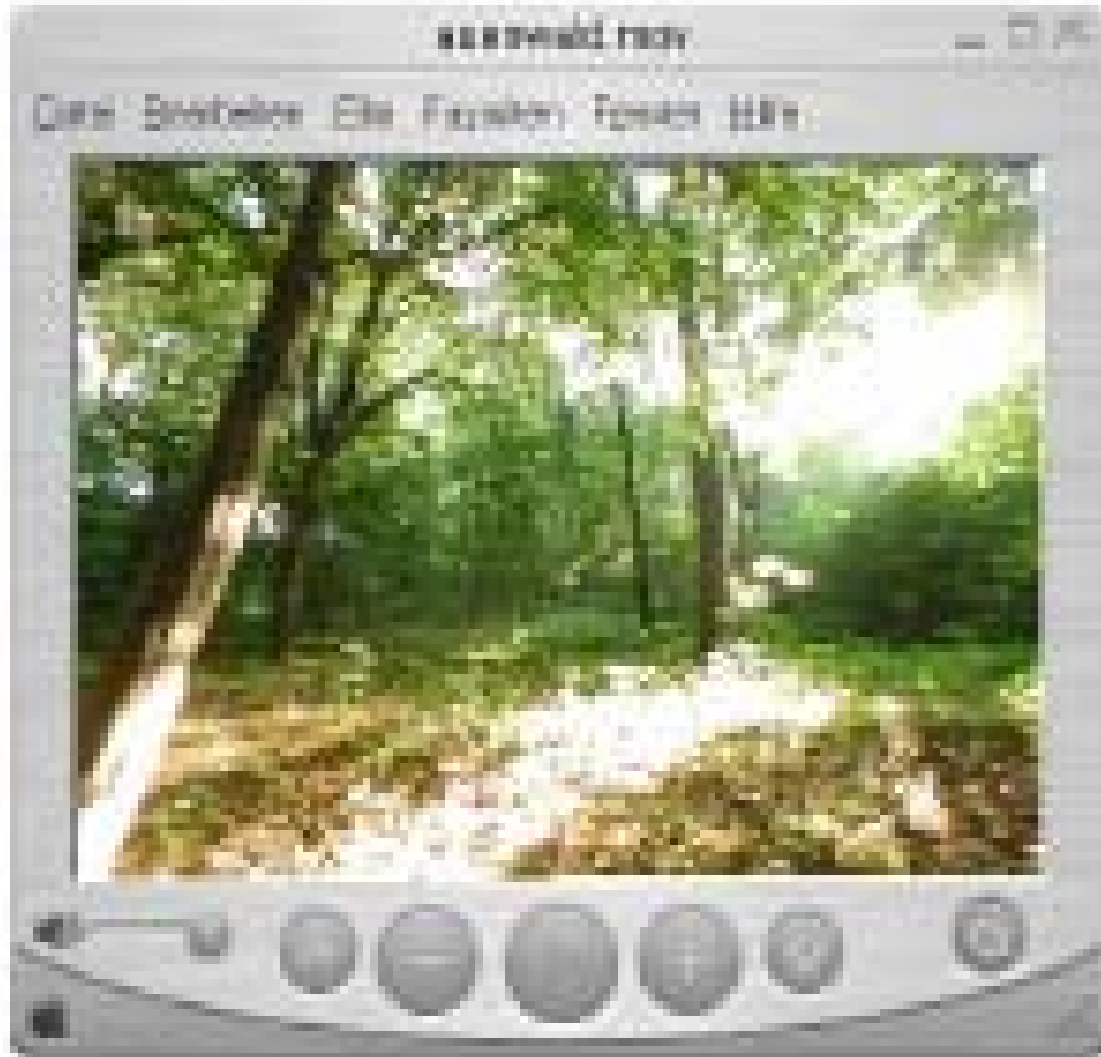
Studiengang  
**Medieninformatik**

an der HTWK Leipzig, Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften



panorama reflector

see: [www.panoramavideo.de](http://www.panoramavideo.de)



selected screen of a panorama film

## 3D- presentation device (Cheoptics360)

for virtual 3D-objects in HTWK Leipzig



# Studiengang Medieninformatik

an der HTWK Leipzig, Fakultät Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften

([www.3dscreen.ramboll.dk](http://www.3dscreen.ramboll.dk))



## **Bisherige internationale und nationale Projekte mit Multimedia-Hintergrund an der F IMN**

- + eLearning portal BPS / LIPS / Content/Tool development / OPAL**
- + Federal Ministry for Education and Research (BMBF)**
  - FH3 → “ConSerVeLab”
  - EXIST-SEED → “Interactive Panorama Video”, “waem”, “MoWi”,  
IPbeeNet, AMMe, VRS, ...
- + EU – FP6 / 7 - SME-cooperation “DeLLVAPS” /  
eLearning “IMELA”, “ELMS” / SOKRATES “Minerva”, “OPUS”**
- + Industry projects**
  - High speed networks / “ePublishers” / “MITEGO3D” / “Smart Metering”
- + EU – Tempus Tacis → Erasmus+**
  - “eMeReCU”, “JointLab”, “Intercollegia”, “EU-TraceFer”, “EduViSim”,  
“InterSCAN”, “itsofteam”, “UnlvEnt”

### **3. Einsatzgebiete der Medieninformatiker**

Unternehmen mit medienrelevanter Software-/Hardware-Herstellung/Vertrieb  
(z.B. Entwicklung von lokalen oder vernetzten Multimedia-Anwendungen)

Unternehmen der Büro- und Telekommunikation und des e-Commerce

Medienunternehmen, Audio- und Videostudios

Beratungsunternehmen

Werbeagenturen

Unternehmen zur Herstellung von Lehr- und Lernsoftware (Telelearning,  
Teleteaching, Computer-Based-Training)