

fh gesundheit



AZW – Ausbildungszentrum  
West für Gesundheitsberufe

# fh gesundheit wir bilden die zukunft

Mit „Technology Enhanced Learning“ – Methoden?

# Vortragsthema

Technologie Enhanced Learning in der  
Radiologietechnologie

Ein Erfahrungsbericht

# Inhalt

- o Berufsbild der Radiologietechnologie
- o LV: Digitale Bildverarbeitung/Bildanalyse
- o Material und Methode
- o (Für die) Diskussion
- o Ausblick

# Berufsbild Radiologietechnologie

## Tätigkeiten

- o Untersuchungen und Behandlungen am Menschen nach ärztlicher Anordnung auf Basis radiologietechnischer Methoden eigenverantwortlich ausführen.
- o Anwendung ionisierender Strahlen in der diagnostischen Radiologie, der Strahlentherapie und der Nuklearmedizin, aber auch den Einsatz anderer bildgebender Verfahren, wie Ultraschall oder Kernspintomographie.
- o in Einrichtungen der Forschung, Wissenschaft und Industrie, aber auch in der Veterinärmedizin.

(sollten teilw. eher den Masterstudiengängen vorbehalten bleiben)

- o Thema der Tagung: Mensch/Technik – Radiologietechnologie als Schnittstelle !

# Digitale Bildverarbeitung und Bildanalyse - Übungen

**Teil des Moduls „Informationstechnologie in der Medizin“  
Inhalte:**

- oKontrast und Auflösung; Farbräume; Bildformate; Histogramme; Filterung;
- oFeature Extraktion; Bildregistrierung;
- oTomographische Verfahren;
- oROIs und Masken;
- oVisualisierung;
- oKompression.

# (Material) Methode

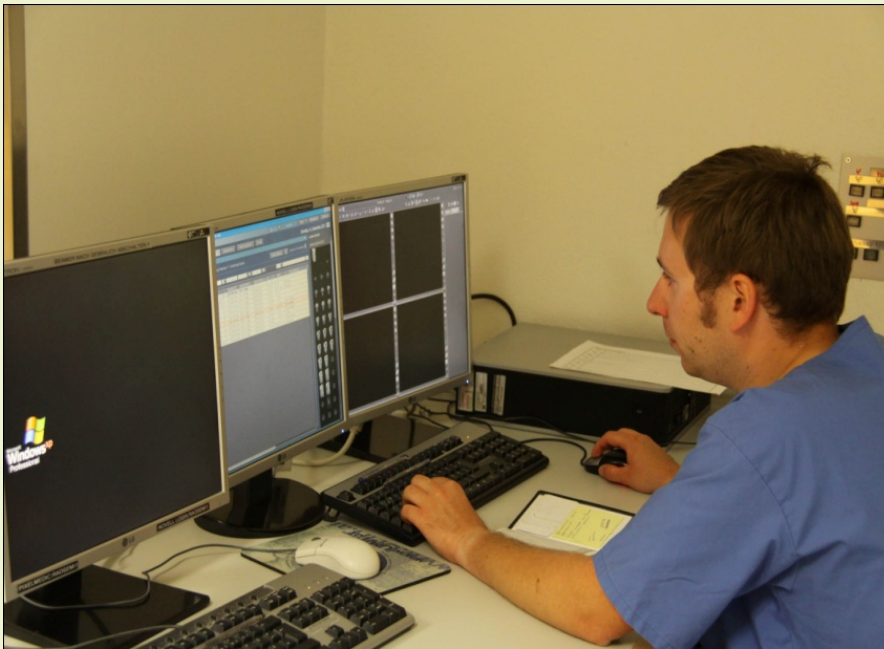
## Technology Enhanced Learning (TEL)

- o Früher: (eher) Entwicklung technischer Werkzeuge  
Heute: (eher) Welche technischen Hilfsmittel passen zu einem bestimmten didaktischen Szenario um die intendierten Lernprozesse bestmöglich zu unterstützen
- o klassische Lernumgebungen, sowie das Web 2.0
- o Didaktische und lerntheoretische Sicht: TEL? Wenn Lernende gemeinsam mit anderen Wissen erarbeiten.
- o CSCL: kollaborativer Lernprozess durch IT-Technik unterstützt

# Material (Methode)

## Geräte und Materialien

- o Herkömmliche Medien wie ...
- o Lernplattform „Moodle“ als ...
- o Workstation der Firma GE



# (Material) Methode

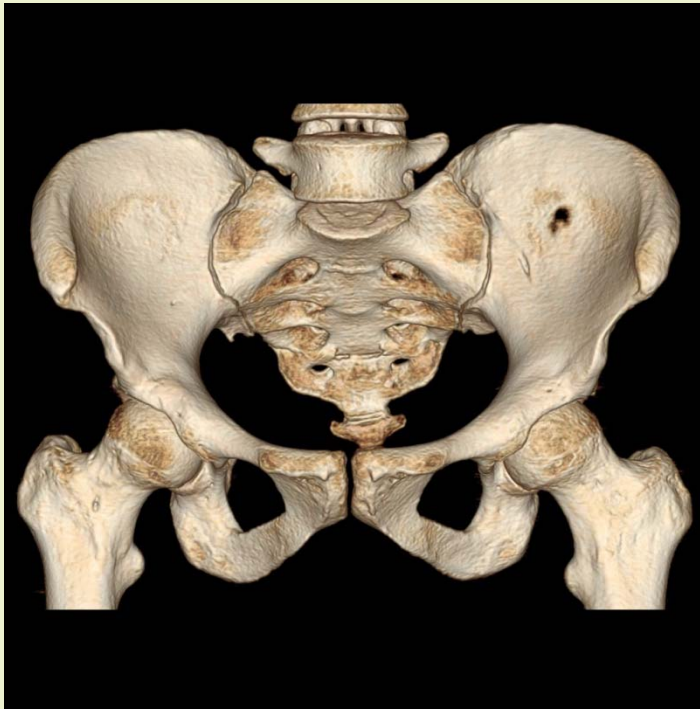
## Wie lösen wir den TEL – Ansatz ein?

- o Demonstration der Aufgabe
- o Gruppe (8 Personen) wird nach der Einführung noch einmal halbiert. Selbst- und Sozialkompetenz wird gefördert!
- o Durch das Üben am tatsächlichen Arbeitsgerät (Workstation) wird die entsprechende Fachkompetenz erworben
- o Eine Gruppe arbeitet an der Workstation, zweite Gruppe beobachtet über die Doppelprojektion die Schritte und die Produkterstellung und gibt anschließend Feedback. Reflexives und kritisches Verhalten der Studierenden werden gefördert
- o Durch die Internetanbindung (VPN-Verbindung) haben wir eine mögliche Web2.0-Komponente im Repertoire von TEL

# (Material) Methode

**Was ist nun das Ziel einer solchen Übungssequenz?**

- o Gruppen erstellen jeweils eine Videosequenz, die aus vielen Zwischenschritten besteht.



# (Material) Methode

Ein solches 3D-Modell besteht aus hunderten, manchmal aus mehreren tausend Einzelbildern



# Diskussion

## Technische Aspekte betreffend

- o Arbeiten an der Workstation und nicht an einem beliebigen Rechner, um Realitätsnähe zu vermitteln; Verwendung einer Doppelprojektion, um Arbeitsschritte und Produkterstellung simultan darzustellen
- o Remotezugang über eine VPN-Verbindung zur Universitätsklinik für Radiologie
- o Datenschutz:  
Zuckerberg: Privatsphäre im Web 2.0 ist nicht mehr zeitgemäß und überholtes Konzept;  
Seemann: Datenschutz ist konzeptionell implodiert – mit dem technischen Umschwung kommt ein kultureller Wandel;  
provokant: Datenschutz-Schizophrenie in der Bevölkerung (Facebook/Twitter – Street View/Krankenhaus)



# Diskussion

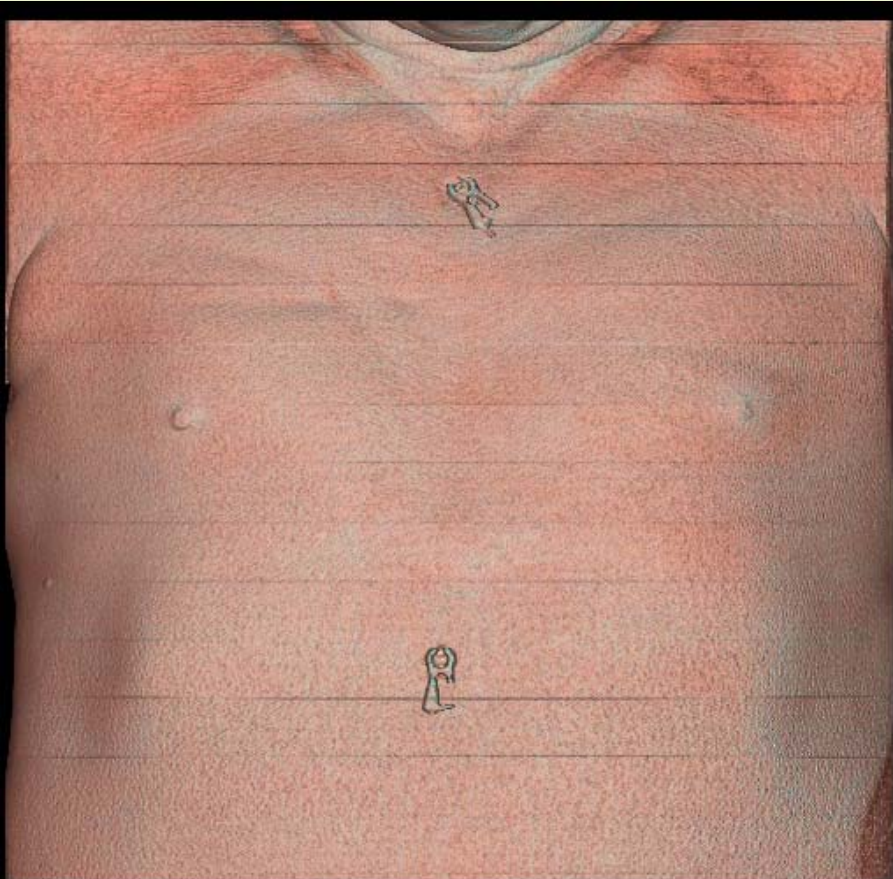
## Didaktische Belange

- o TEL: Optimale Nutzung von technischen Hilfsmitteln, um einen intendierten Lernprozess entsprechend zu unterstützen (z.B. VPN-Verbindung)
- o *Hemsing-Graf: fehlende face-to-face-Unterstützung kann „... durch hohe Experimentierfreude und Bereitschaft zum explorativen Herangehen kompensiert werden. Was also zählt ist weniger welches Wissen und welche Kompetenzen der Lerner mitbringt, sondern die Bereitschaft, sich mit technischen Besonderheiten des Online-Lernens aktiv auseinander zu setzen“.*
- o *Krawitz meint, „... grundsätzlich wird jeder nachhaltige Lernprozess durch Selbständigkeit der SchülerInnen und Schülern gesteuert. Die Einsicht, dass Lernende grundsätzlich immer nur das tun, was sie tun, wurde der Pädagogik und Didaktik von dem Soziologen Niklas Luhmann in radikaler Schärfe vorgehalten.*
- o *Schiefele: „Wer in der Sache selbst 'steht' (lat.: inter-esse), bedarf keiner Motivation von außen mehr.“*
- o Unsere Studierenden stehen nicht nur in der Sache selbst, sie werden im McLuhan'schen Sinn von den Medien massiert – „The medium is the Message“

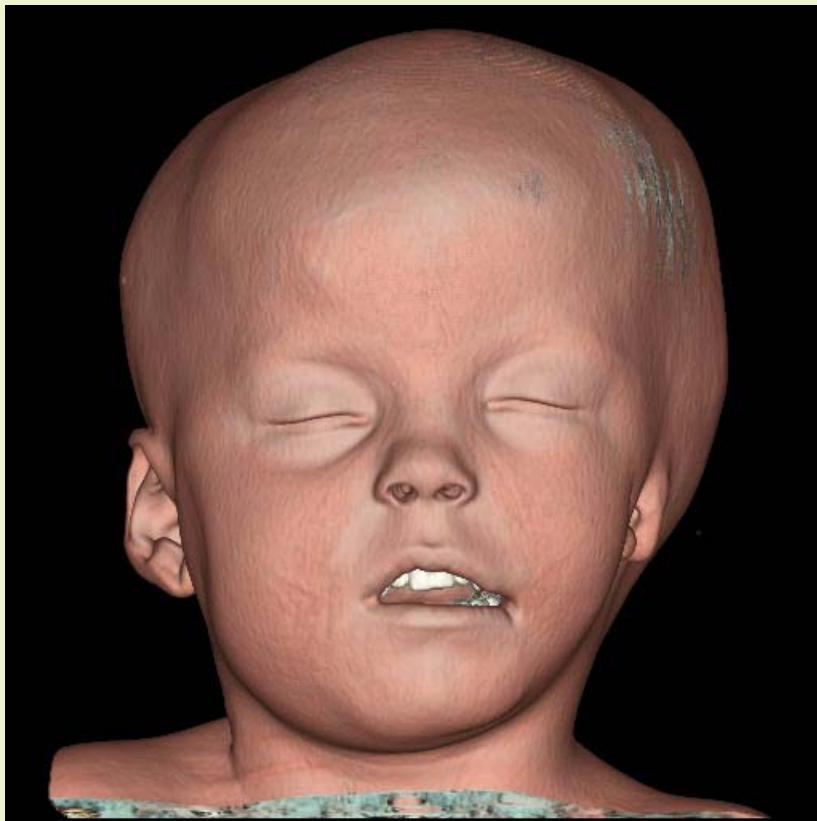
# Diskussion

## Psychologisch/soziale Aspekte

- o McLuhan behauptet in „Die Magischen Kanäle“, nicht der Inhalt eines Mediums sei die Botschaft, sondern das Medium selbst und spricht von Nachtwandlermentalität, wenn man von der Neutralität der technischen Mittel ausgeht; die Medien wirken sich vielmehr unbewusst, ständig und widerstandslos auf unsere Sinnesorganisation aus.
- o Alle neuen Techniken stellen Ausweitungen des menschlichen Körpers dar.
- o Kloock/Spahr: *„Wird die Funktion durch körperlichen Streß, Überlastung oder Überreizung gefährdet, so reagiert das Zentralnervensystem mit „Amputation oder Absonderung des betroffenen Körperteils. Das Rad zum Beispiel stellt eine Absonderung des Fußes dar“.*
- o *„Der Mensch wird sozusagen zum Geschlechtsteil der Maschinenwelt, wie es die Biene für die Pflanzenwelt ist, die es ihr möglich macht, sich zu befruchten und immer neue Formen zu entfalten“.* (McLuhan, 1992).



# Diskussion



## Psychologisch/soziale Aspekte für unsere Berufssparte

oWir erhalten nicht nur Informationen bei der Akquisition der Röntgenbilder, sondern werden dabei auch von der Technik beeinflusst (McLuhan: massiert).

oAbstumpfungphänomene gegenüber dem Patienten und dem Strahlenschutz könnten eine Folge sein.

oRadiologietechnologen sollten in der Schnittstellenfunktion zwischen Patient und Technik nicht zu sehr den Indianer abgeben, der nach McLuhan als Servomechanismus seines Kanus fungiert.

o„Immermehrismus“ - Strahlendosis – persönlicher Einsatz ...

# Ausblick

**TEL weiter forcieren**

**Anbindung an das Landeskrankenhaus umsetzen (weitere Facette)**

**Kritisch-reflexive Komponenten in die unterschiedlichen Lehrveranstaltungen einfließen lassen**

**Didaktik, die auf Medienkompetenz aufbaut (Bielefelder-Modell)**