

Am Anfang stand die Televorlesung
Erfahrungen beim Einsatz Neuer Medien im
Thüringer Verbundstudiengang
Werkstoffwissenschaft

Dr. Petra Hennecke
Universitätsrechenzentrum
Prof. Günter Höhne, Dipl.-BW. (FH) Brigitte Schenke
Institut für Maschinenelemente und Konstruktion
der Fakultät für Maschinenbau



8. InetBib-Tagung

Bonn 04.11.2004

Gliederung

1. Begrifflichkeit: Teleteaching + eLearning
2. Historie: die Anfänge 1998
3. Probleme
4. Weiterentwicklung
5. Evaluierungsergebnisse

Begriffe

Teleteaching

aus der Sicht des Lehrens

Lehren / Lernen, das mit IuK-Technologien unterstützt bzw. erst möglich wird

lokal	↔	verteilt
synchron	↔	asynchron
statisch	↔	interaktiv
personal	↔	organisational
individuell	↔	kollaborativ
offline	↔	online

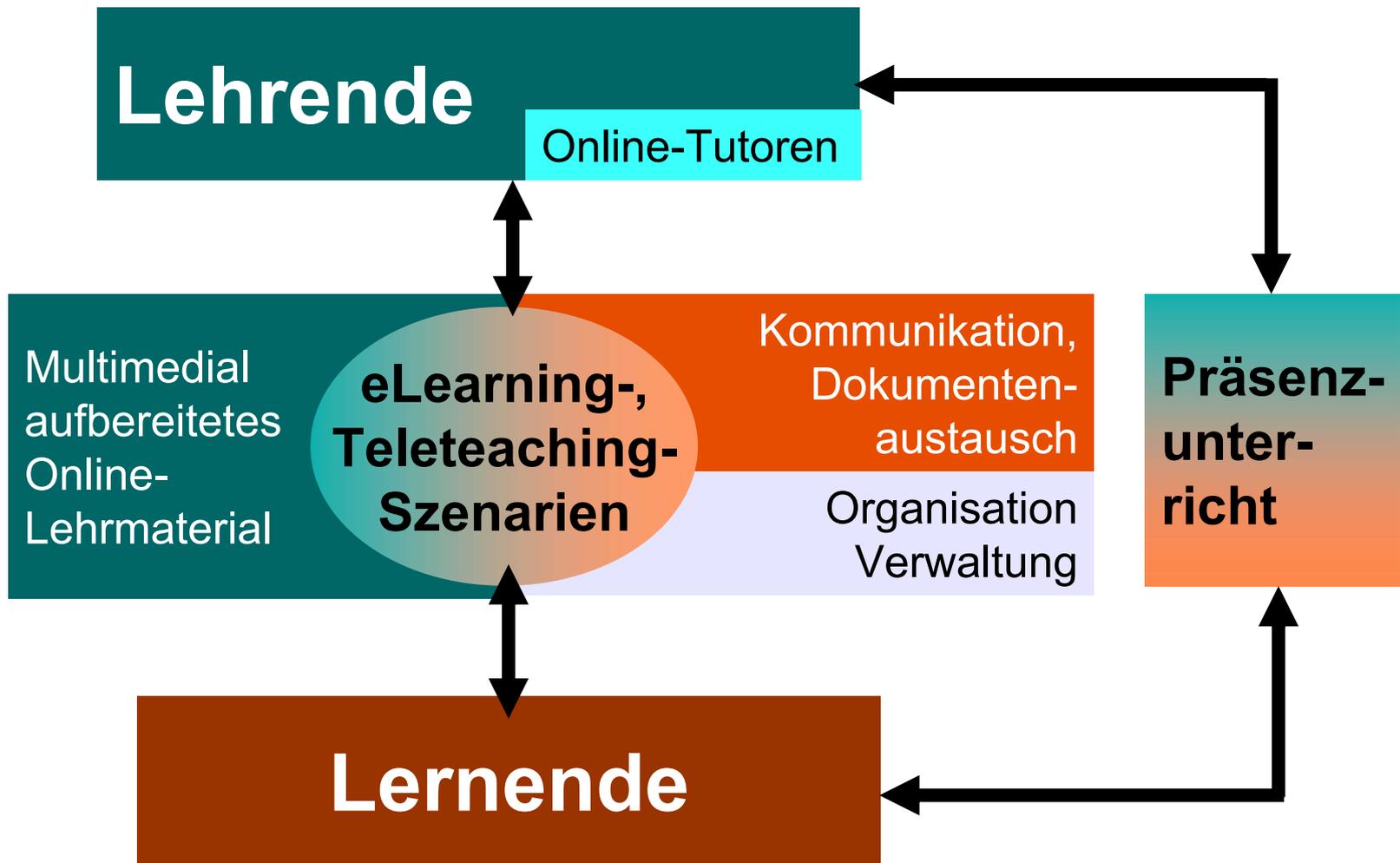
eLearning

(Telelearning, Distance Learning, multimedial unterstütztes Lernen)
aus der Sicht des Lernens

Teleteaching- / eLearning-Szenarien

Szenario	Didaktik	Technische Umsetzung
Televorlesung	Reine Wissensvermittlung	Übertragung von Audio-/ Videosignalen u. Vorlesungsfolien, meistens in eine Richtung
Teleseminar	Wissensvermittlung, moderiertes aktives Lernen und Üben	Videokonferenzen (mit Rückkanälen), Application Sharing, u.U. sog. Pädagogische Netzwerke, FTP, eMail
Teletutoring	Moderiertes aktives Lernen und Wissensaneignung	FTP, eMail, Chat, Newsgroups, WWW-Foren, Application Sharing, Groupware, LMS
Open Distance Learning	Nicht moderiertes aktives Lernen, Wissensaneignung, Selbststudium	Lecture on demand (zeit- und ortsunabhängige Ablage von digitalisierten Lehrinhalten, Lernplattformen, CMS), Wissensdatenbanken, CBT, WBT

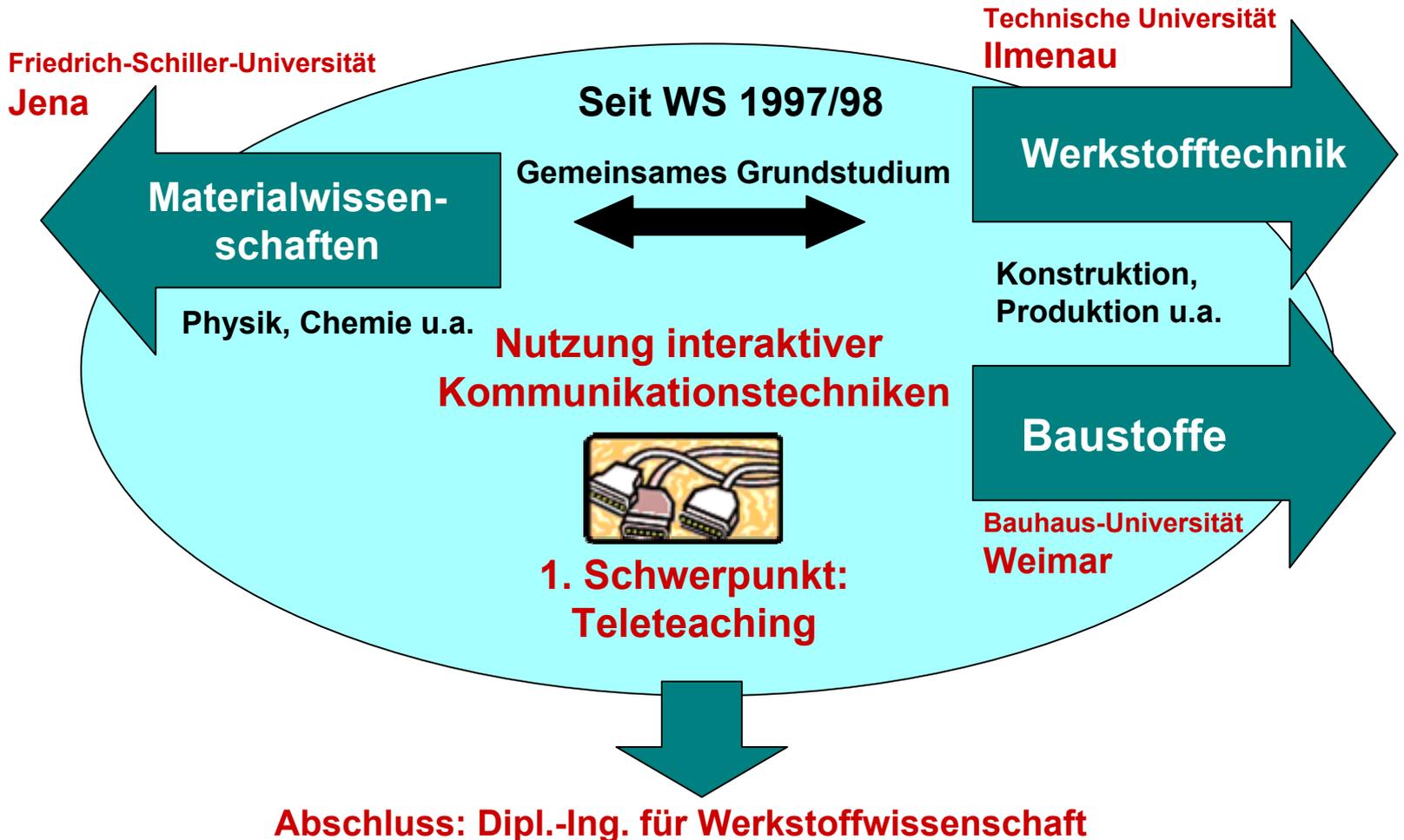
eLearning als Blended Learning



Gliederung

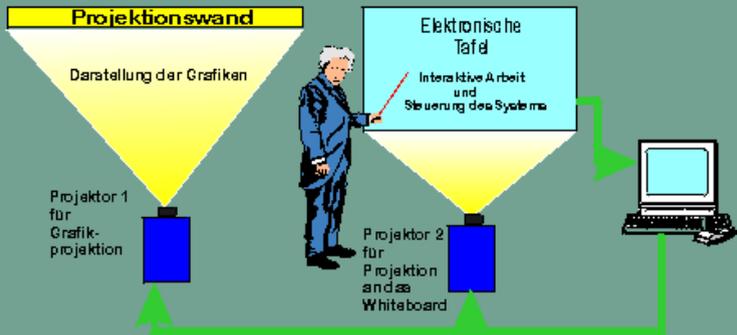
1. Begrifflichkeit: Teleteaching + eLearning
- 2. Historie: die Anfänge 1998**
3. Probleme
4. Weiterentwicklung
5. Evaluierungsergebnisse

Thüringer Verbundstudiengang Werkstoffwissenschaft



Grundfunktionen: Teleteaching-Hörsaal

Realer Hörsaal



Hauptkamera
Dozent



2. Kamera
Ex periment, Auditorium

Virtueller Hörsaal

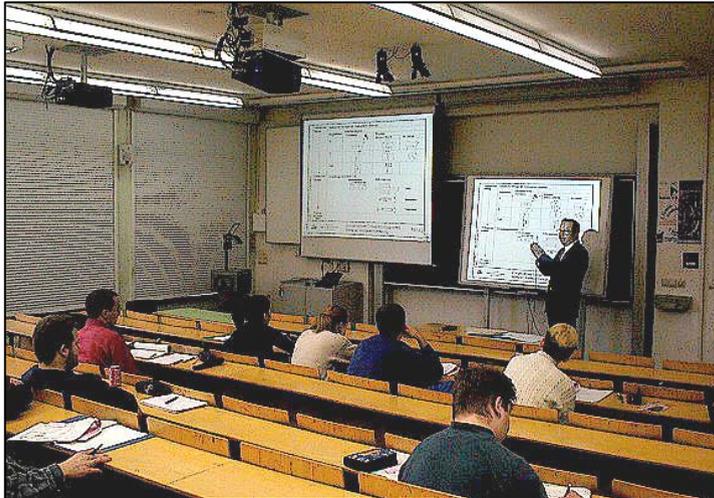


Mikrofon für
Rückfragen



Kamera
Auditorium

Der Ilmenauer Teleteaching-Hörsaal (1998)



Sendehörsaal



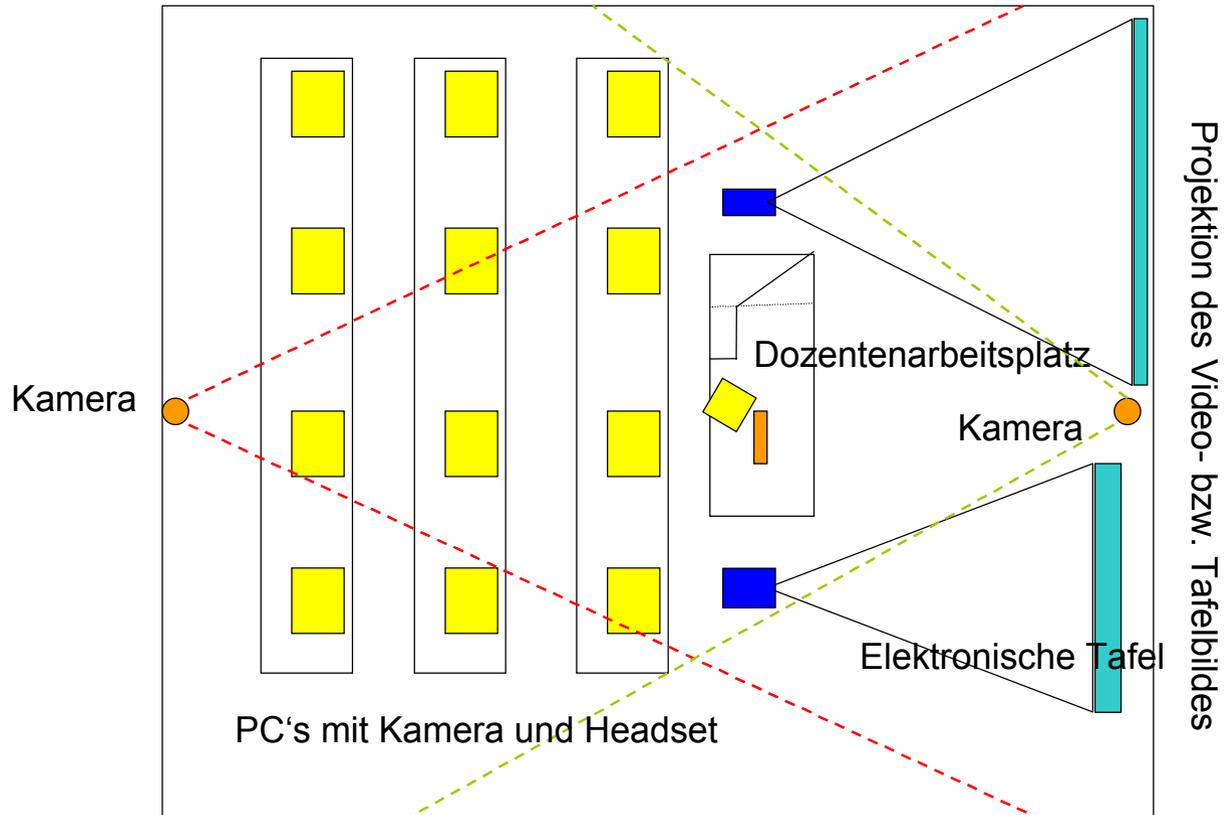
Empfangshörsaal



Regieraum
mit Steuer- und Überwachungspult



Grundfunktionen: Teleteaching-Seminarraum



Der Ilmenauer Teleteaching-Seminarraum (1999)



Gliederung

1. Begrifflichkeit: Teleteaching + eLearning
2. Historie: die Anfänge 1998
- 3. Probleme**
4. Weiterentwicklung
5. Evaluierungsergebnisse

Technische Qualitätskriterien



Ton:

- **wichtigstes Kriterium**, da das Ohr sehr empfindlich gegenüber akustischen Disharmonien (z.B. Aussetzer, Klirrfaktor) ist.
- CD-Qualität (Samplingrate 48 kHz)
- Full-Duplex-Übertragung für Diskussionen

Bild:

- Videobild abhängig von **Übertragungsbandbreite, Kompressions-**
- **verfahren und Rechnerleistung und -ausstattung** (Größe, Artefakte, Bildaussetzer bzw. -zusammenbrüche)
- Mindestframeraten 20 f/s

Bild + Ton:

- **Lippensynchronität** (Audio- und Videoversatz max. 100 ms)

Technische Qualitätskriterien



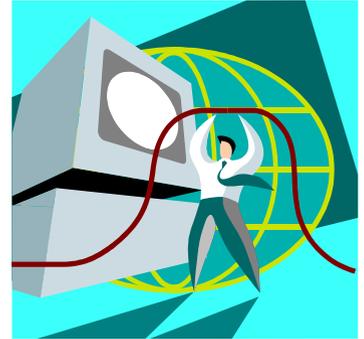
Daten:

- Darstellung komplexer Zusammenhänge durch Einbindung von Präsentationen und eines elektronischen Whiteboards als Ersatz der „Kreidetafel“
- Application-Sharing mit Interaktionsmöglichkeiten
- Nutzung einer elektronischen Tafel für Televorlesungen und -Seminare im Sinne einer konventionellen Lehrveranstaltung

Realisierung im Thüringer Verbundstudiengang

- Übertragungsmedium: Thüringer G(B)-WiN
- Übertragung der Audio- und Videosignale in die Empfangshörsäle/-Seminarräume (mit Rückkanal) mittels **MPEG-2-Komprimierung** mit einer Rate von **4 – 6 Mbit/s pro Kanal**
- Getrennte Übertragung der Präsentationsgrafiken und Anwendungen (PC-basierend, Application Sharing)
- Steuerung der Präsentationen mittels elektronischer Tafel und Dozenten-PC (im Seminarraum)
- 2 Projektionsflächen in den „virtuellen Räumen“ zur Darstellung von Videobild und Präsentationen

Probleme (damals)



• Rechnerplattformen und -ausstattungen

- Rechnerleistung: PC, Workstation (SUN, SGI, IBM...)
- Audio- und Grafikkarten,
- Encoder-/Decoderkarten,
- Windows 95/98/NT, verschiedene Unix-BS (LINUX, Solaris, Irix, AIX)
- Softwareausstattung

• Netzanbindungen

- B-WiN (34,155 Mbit/s oder auch weniger), G-WiN
- Reservierte Bandbreiten, PVC (Permanent Virtual Chanel)
- ISDN (evtl. Bündelung von Kanälen)
- (Modem)

• Audio-/Video-/Projektionstechnik

- ameratechnik
- Mikrofon- und Lautsprechertechnik
(Problem: akustische Rückkopplungen)
- Projektoren (Daten-/Videoprojektion, Lichtstärke)
- Beleuchtung / Projektionsflächen

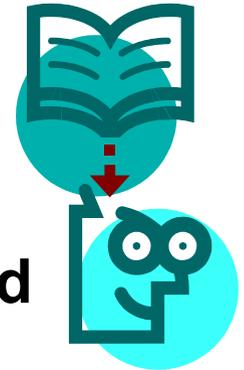
Probleme (damals und heute)

• Organisation

- Raum- oder bildschirmorientiert
- Raumausstattung
- Zeitliche Organisation
- Betreuungspersonal

• Akzeptanz und Motivation der Lehrkräfte und Studenten

- Hemmschwelle im Umgang mit der Technik
- Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit der Technik (Medienkompetenzen) -> Schulungen, Kurse
- Motivation zur „Selbstqualifikation“
- multimediale Aufbereitung der Lehr- und Lernunterlagen
 - Aufwand ca. 3 bis 10fach höher gegenüber traditioneller Methoden
 - für 1 Stunde Teleteaching ca. 100 h Vorbereitung + Erstellung
 - für 1 Stunde Selbststudium ca. 200 h Vorbereitung + Erstellung

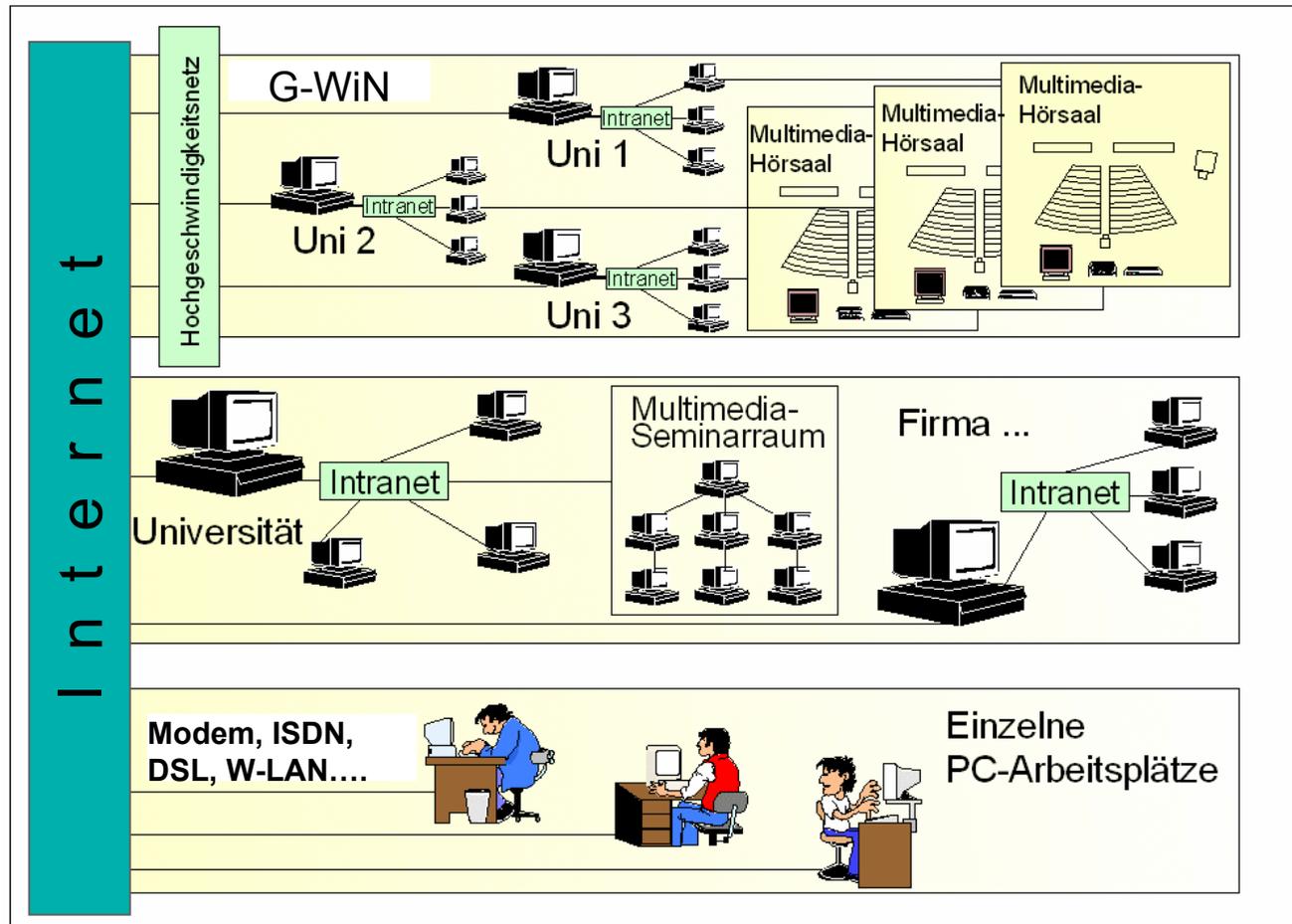


Nur Ersatz für traditionelle Lehrszenarien

Gliederung

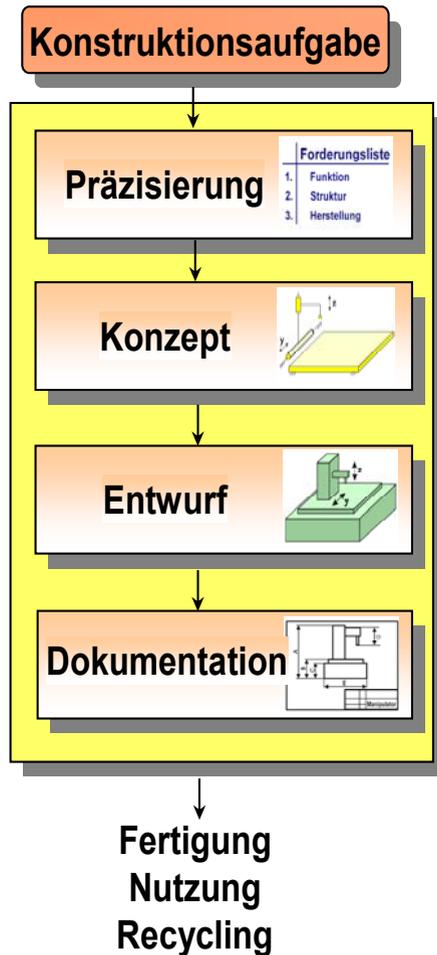
1. Begrifflichkeit: Teleteaching + eLearning
2. Historie: die Anfänge 1998
3. Probleme
- 4. Weiterentwicklung**
5. Evaluierungsergebnisse

Netzwerk für eLearning



Unterstützung von Selbststudiums- und neuen Lehr-/Lernszenarien

Spezifika der Konstruktionsausbildung



- Wechselspiel von Abstraktion und Konkretisierung bei der Produktbeschreibung
- **Räumliches Vorstellungsvermögen**
- Erkennen von Anforderungen an einem bislang nur virtuell existierenden Produkt
- Erschließen des Lösungsfeldes mit **systematischen und intuitiven Methoden**
- Kritik und Bewertung eigener und fremder Lösungen

Multimedia - Einsatz in der Lehre

am Institut für Maschinenelemente und Konstruktion

*** Vereinzelt Simulationen am PC

1997 Projekt „Module multimedialer Lernumgebungen für Weiterbildung u. Fernstudium in den Ingenieurwissenschaften“
(01.06.1997 - 31.12.2000, BLK - gefördert)

2001 ***ProTeachNet: Audiovisuelle Online Lehrmaterialien***
(01.03.2001 - 30.06.2004, BMBF - gefördert)



Fernstudienprojekt „Innovative Produktentwicklung“ - FIP
(01.10.2001 - 30.09.2004, BLK - gefördert)



Digitale Mechanismen- und Getriebelbibliothek (DMG-Lib)
Im Auftrag der DFG im Rahmen der Förderinitiative
„Leistungszentren für Forschungsinformation“



Optimieren des Teleteaching im Studiengang Werkstoffwissenschaften
(01.03.2004 - 31.12.2004 , HWP - gefördert)

2004



Pro-Teach-Net

Netzbasieretes Management von Konstruktionswissen und multimediale Vermittlung innerhalb einer internetgestützten Lernumgebung

Ziele:

- Schaffung eines Ausbildungsnetzwerkes für das Fach Produktentwicklung (Konstruktionslehre, Konstruktionsmethodik, Maschinenelemente, Technisches Zeichnen, CAx, virtuelle Produktentwicklung) in Form eines multimedialen, internetbasierten Lernsystems
- Inhalte nicht starr festgelegt, sondern durch modulare Struktur flexibel austauschbar

Ergebnisse:

- zahlreiche Lernmodule sind fertig gestellt und liegen als multimediale, internetbasierte Kurse im Lernsystem WebCT vor
- zweimalig wurde ein universitätsübergreifendes Studentenprojekt zur gemeinsamen Konstruktion einer Baugruppe an verschiedenen Standorten erfolgreich durchgeführt

Training des räumlichen Vorstellungsvermögens

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Stop

Bookmarks Location: <http://www.maschinenbau.tu-ilmenau.de/mb/wwwkt/teachweb/cad/tdl/kapitel2/kapitel2.htm> What's Related

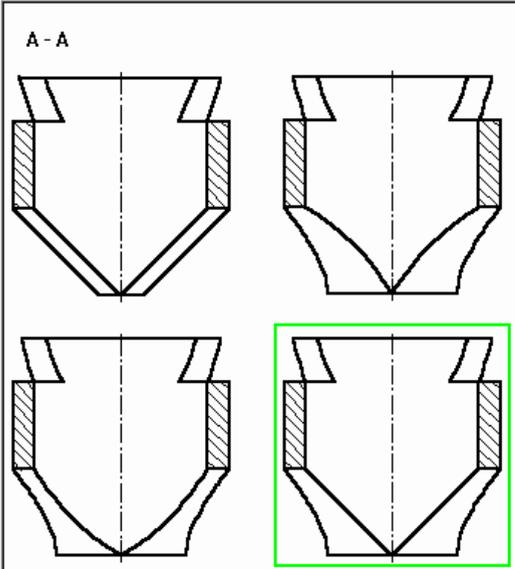
Technische Darstellungslehre

Übung 3.1.1 Durchdringung

Sie können jetzt das Rohr mit gedrücktehaltener linker Maustaste drehen und mit der richtigen Lösung vergleichen.

Zur Erinnerung:
Gesucht war die Seitenansicht des Rohres im Schnitt von links (x-Richtung).

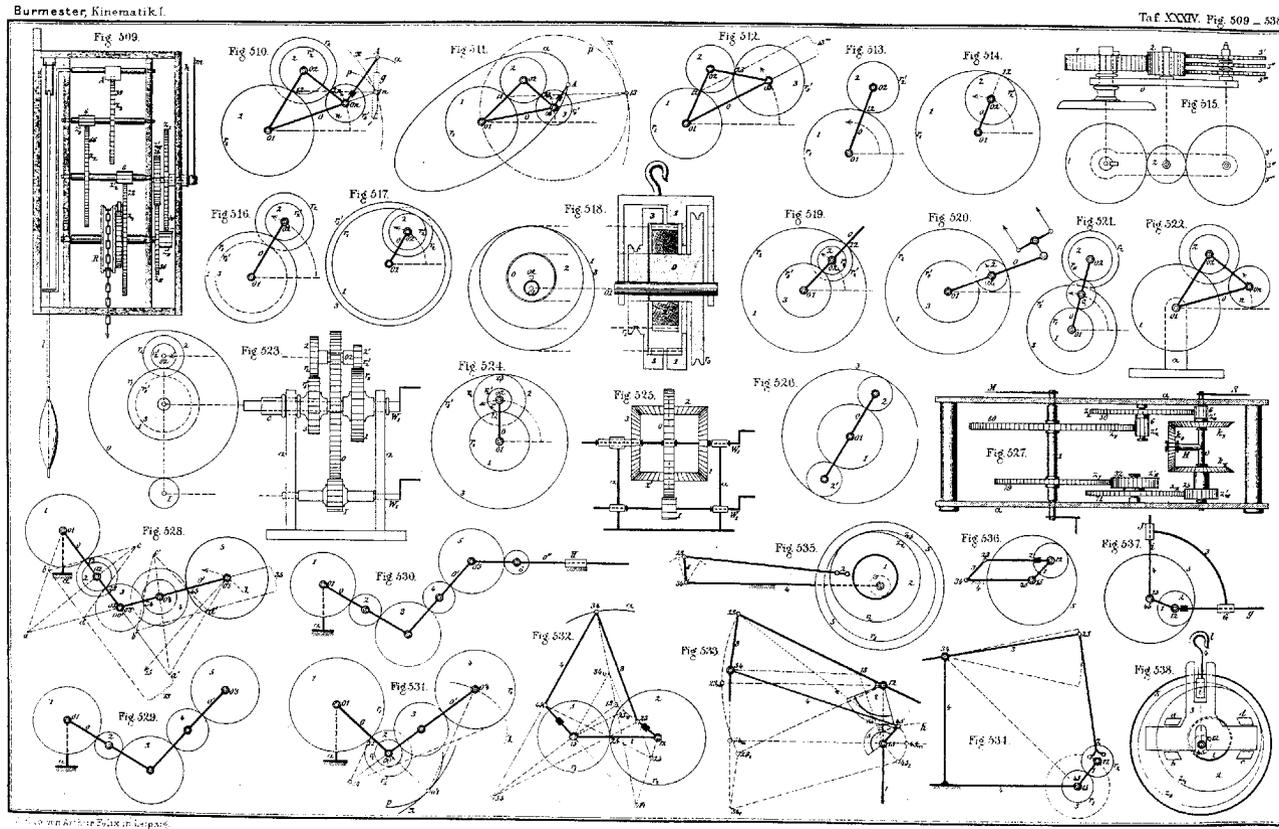
Klicken Sie bitte anschließend auf "weiter".



[zurück](#) [weiter](#)

Document: Done

Digitale Mechanismen- und Getriebe- bibliothek DMG-LIB



**Darstellung von Burmeister zur kinematischen Geometrie
(aus Lehrbuch der Kinematik, Verlag von Arthur Felix, Leipzig, 1888)**

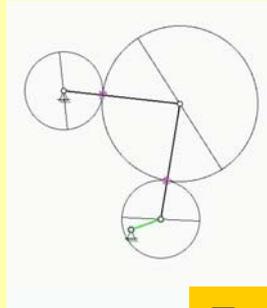
Einsatzgebiete



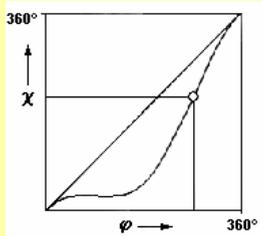
Suchergebnisse in unterschiedlichen Formaten

Begriff

Räderkoppelgetriebe



Übertragungsfunktion



Funktionsmodelle

Videos

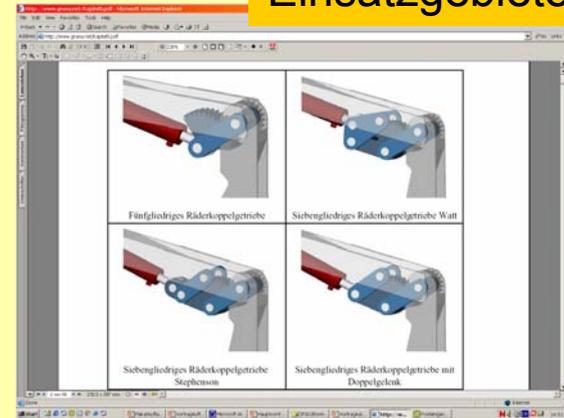
Quellangaben

- Monografien
- Artikel
- Patente
- Videos
- CAD-Modelle

Einsatzgebiete

Beschreibung in Textform

Räderkoppelgetriebe sind ein Fest für den Getriebepuristen. Räderkoppelgetriebe ermöglichen eine Menge verrückte Sachen. Nicht nur, dass sie in der Lage sind, rotatorische Bewegungen unregelmäßig zu übertragen, sie können sogar eingesetzt werden um Pilgerschritte zu erzeugen.



Gliederung

1. Begrifflichkeit: Teleteaching + eLearning
2. Historie: die Anfänge 1998
3. Probleme
4. Weiterentwicklung
- 5. Evaluierungsergebnisse**

Optimieren des Teleteaching im Studiengang Werkstoffwissenschaften

Ausgangssituation:

Für die Teleteaching-Lehrveranstaltung „Werkstofforientierte Konstruktion“ wurden die Vorlesungsinhalte mit erheblichem Aufwand vollständig digital aufbereitet.

- Anschaulichkeit der Stoffvermittlung und Verständlichkeit werden als gut eingeschätzt.
- Als Mangel wird der fehlende persönliche Kontakt im Empfangshörsaal empfunden.
- Die schlechter werdenden technischen Vorkenntnisse der Studierenden (z. B. Verstehen technischer Zeichnungen) in den letzten Jahren erfordern höheren Aufwand im Selbststudium und bei der Betreuung



Eine Aktualisierung des Lehrmaterials wurde notwendig, um durch den Einsatz neuer multimedialer Komponenten die **Anschaulichkeit des Stoffes** zu erhöhen.

- Analyse der Stoffvermittlung und des Lehrmaterials durch Hospitationen und Befragung der Studierenden und Hochschullehrer (Interviews, Fragebögen)
- Konzept für digitale Lehrunterlagen
- Modifikation der Lehr- und Lernabläufe im Teleteaching

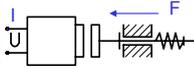
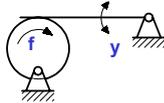
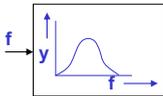
Unterschiede in der Methodik

Die Studenten erhalten:

- Umdrucke von vollständig ausgefüllten Vorlesungsfolien
- Umdrucke von zu ergänzenden Vorlesungsfolien

Die Studenten erstellen ihre eigenen Mitschriften

Während der Vorlesung wird das Arbeitsblatt vom Studenten ergänzt (blau).

Bauelement	Funktion		Veränderungsmerkmal
	konkret	allgemein	
Elektromagnet 	$F = m_0 \cdot w^2 \cdot l^2$	E und A physikalisch verschieden Wandeln	Qualität
Kurvengetriebe 		E u. A physik. gleich, Zeitverlauf, Zustand verschieden Umsetzen	
 TU Ilmenau Institut für Maschinenelemente und Konstruktion		Technische Grundfunktionen	5008.1 <small>Oct-04</small>

Lehrveranstaltungsevaluation

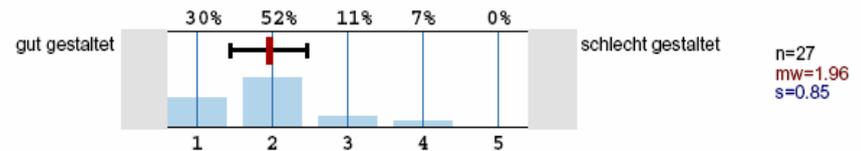
Auswertungsbericht vom 11.06.04 (Auszug)

C. Verwendete Hilfsmittel

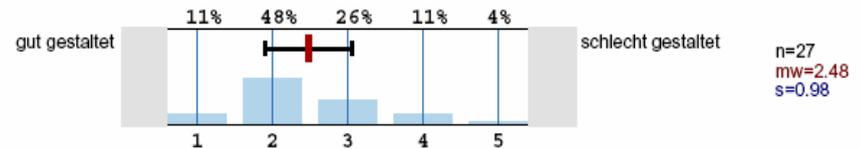
EvaSys Auswertung

Vorlesung Werkstofforientierte Konstruktion (Teleteaching) - Umfrage

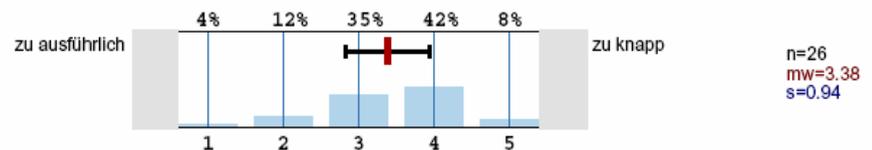
4_B) Folien, Powerpoint-Präsentation...



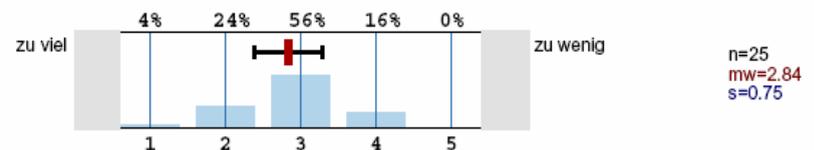
4_C) Umdrucke/Skript...



4_D) Umdrucke/Skript...



4_E) Einsatz vorgefertigter Präsentationsmaterialien...



Abschlussbemerkungen

- Die Teleteaching-Vorlesung „Werkstofforientierte Konstruktion“ ist integraler Bestandteil der eLearning-Umgebung der TU Ilmenau und der FSU Jena. (Bisher ca. 200 Televorlesungen)
- Die Optimierung der seit 6 Jahren durchgeführten Lehrveranstaltung nutzt didaktische Erkenntnisse, neue Softwarefunktionalitäten und verbesserte Präsenzkontakte.
- Die Erfahrungen bei der Aufbereitung und Vermittlung des Stoffes fließen ein in aktuelle Lehrveranstaltungen, in denen zunehmend Multimedia genutzt wird.
- **Teleteaching \neq Verzicht auf Präsenzstudium**
- **Teleteaching = Erweiterung des Lehrangebotes**
- **Technische Ausstattung, „Digitalisierung“ der Inhalte und Aktualisierung sind mit Kosten verbunden!!!**
- **Bildung von Netzwerken für den Austausch und zur Nachnutzung von Modulen (und Erfahrungen)**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Tele-Hörsaal und –Seminarraum
<http://www.tu-ilmenau.de/tele1>

ProTeachNet



Dipl.-Ing. Veit Henkel
veit.henkel@tu-ilmenau.de



**Digitale
Mechanismen- und
Getriebebibliothek**
<http://www.dmg-lib.de>

Dr.-Ing. Torsten Brix
torsten.brix@tu-ilmenau.de

Autoren:

Dr.-Ing. Petra Hennecke
petra.hennecke@tu-ilmenau.de

Prof. Dr.-Ing. habil. Günter Höhne
guenter.hoehne@tu-ilmenau.de

Dipl.-Betriebswirtin (FH) Brigitte Schenke
brigitte.schenke@tu-ilmenau.de