

Tele-Lecturing – Quo Vadis Vorlesungsaufzeichnung

Prof. Dr. Christoph Meinel
Hasso-Plattner-Institut
An der Universität Potsdam
D. 14440 Potsdam

Technologie-Unterstützung in der universitären Lehre ?

2

... eigentlich in alter Hut:

Auszüge aus dem „Göttinger Katalog Didaktischer Modelle“:

- **VORLESUNG**

Hierbei nehmen Lerner als Zuhörer und/oder Zuschauer an mündlichen, teilweise durch Medien unterstützten Informationsdarbietungen eines Redners teil, um sich Wissen und Wertvorstellungen anzueignen.

Vorlesungsaufzeichnungen ?

3

Auszüge aus dem „Göttinger Katalog Didaktischer Modelle“:

Varianten der Vorlesung

- VORFÜHRUNG BZW. DEMONSTRATION
 - Der Redner verbindet Sprechen und andere (z.B. motorische) Aktivitäten. Erfordert im allgemeinen Instrumente und Materialien. Im Sonderfall können Lerner und/oder andere Personen einbezogen werden.
- LICHTBILDVORTRAG
 - Der Redner kombiniert seinen Vortrag mit AV-Dokumenten (Dias, Tansparente etc.). Häufig strukturiert dann die Bilderfolge den Vortrag. Zu jedem Bild wird ein Kommentar gegeben.
- DIALEKTISCHE VORLESUNG
 - Präsentiert alternative Positionen zu einem Thema. Der Redner treibt den Konflikt voran, indem er jede ihrem Selbstverständnis nach darstellt.

Vorlesungsaufzeichnung ?

4

Auszüge aus dem „Göttinger Katalog Didaktischer Modelle“:

Varianten der Vorlesung

- DARSTELLENDENDE VORLESUNG
 - Der Redner versucht, Sachverhalte objektiv (als allgemeine Lehrmeinung) darzustellen. Der Redner weist keine eigene Position aus und verzichtet auf Wertungen.
- SYSTEMATISCHE VORLESUNG
 - Systematische Vorlesungen zeichnen sich dadurch aus, dass die Abfolge ("Sequenz") der einzelnen Phasen oder Blöcke von einer den Lernern ausdrücklich mitgeteilten Systematik oder Ordnung bestimmt ist.

All das läßt sich problemlos multimedial abbilden !

Tele-Lecturing (auch Video-Lecturing)

5

Grundidee:

- Vorlesung wird (mit möglichst geringem Zusatzaufwand) multimedial aufgezeichnet
- Digitale Vorlesungsaufzeichnung wird im Internet bereitgestellt
- Lerner können über das Internet jederzeit und von jedem Ort auf die aufgezeichnete Vorlesung zugreifen

Bedeutung:

- Unter den (echten) e-Learning Angeboten gehört Tele-Lecturing zu den am
 - am weitest verbreitetsten,
 - am häufigsten genutzten und erprobtesten
 - ...



Tele-Lecturing bietet Möglichkeit zur ...

6

Zweitverwertung traditioneller Vorlesungen

- Dozent präsentiert Inhalte in Form
 - oraler Präsentation unterstützt durch
 - Tafelanschrieb, (Powerpoint-) Folien, Video Clips, ...
- Vollständige multimediale Aufzeichnung des Vorlesungsgeschehens bietet Lernern die Möglichkeit, die Vorlesung räumlich und zeitlich entfernt zu verfolgen



Vorlesungsaufzeichnungen – Schlüssel zur Lösung des e-Learning Content-Problems

7

Aufzeichnung von Vorlesungen ist ein schnelles Mittel zur E-Learning-Content-Generierung

Mögliche Aufzeichnungsformen sind:

- Ton- und/oder Videoaufzeichnungen des Vortragenden
- Besprechung von Foliensätzen
- Separate Aufzeichnung des Vortragenden und seiner Präsentationshilfsmittel (Powerpoint-Folien, Animationen, Demo-Videos, Smartboard-Aufschriften, ...)
- Synchrone Aufzeichnung des Vortragenden und seiner Präsentationshilfsmittel



Vision zum Tele-Lecturing

8

Zukunft

- Lerner können mit Vorlesungsaufzeichnungen arbeiten wie mit einem Skript (durchsuchen, annotieren, kommentieren, vergleichen, ...)
- Lerner kann sich selbst Vorlesungsreihe nach eigenen Bedürfnissen und Wünschen zusammenstellen
- ...



Vorlesungsportale im Internet, z.B.

→ www.tele-TASK.de

→ hpi @ iTunesU

tele-TASK Portal – Ein riesiges Vorlesungsarchiv

10

... mit mehr als 2.000 mit tele-TASK aufgezeichneten Vorlesungen und Präsentation, im Internet frei verfügbar unter www.tele-task.de

Inhalte:

- reguläre Vorlesungen am HPI
- HPI- Colloquia
- internationale Konferenzen
- Vorträge von Nobelpreisgewinnern

Zugriffsstatistik

- 15 Million Hits (9/2009)
- Allein im Juli 2009: 700.000



The screenshot shows the tele-TASK website interface. At the top, there's a navigation bar with tabs for 'ARCHIVE', 'LIVE WEBCAST', 'TELE-TASK', 'MY TELE-TASK', 'PRESS', 'CONTACT', and 'SEARCH'. Below this, there are sections for 'NEWS', 'ABOUT TELE-TASK', 'LEHRENDEN', and 'ARCHIVE'. The 'FEATURED VIDEOS' section highlights two videos: 'Einführung Prof. Dr. Christoph Meinel' and 'Probleme und Algorithmen Prof. Dr. Heiger Casa'. The website footer includes the text '© 2009 HPI - Hasso Plattner Institut'.

tele-TASK Portal – Bietet nicht nur Vorlesungen sondern auch

11

... Aufzeichnungen

- großer Konferenzen, z.B. Nationale IT-Gipfel der Bundesregierung
- akademischer Konferenzen, Symposia, Workshops, z.B.
 - Tele-TASK Symposia
 - Leibnitz-Kolleg
 - IPv6-Gipfel
- Präsentationen von Studentenprojekten, z.B.
 - „Bachelor Podium“
 - D-School Präsentationen
 - „Lock-Keeper“



Einige Features des tele-TASK-Portals

12

- Umfangreiche Suchfunktionen, z.B. nach
 - Titeln
 - Vortragendem
 - Gebieten
 - Tags und Annotationen
- Anzeige der aktuell beliebtesten Beiträge und am besten bewerteten Videos
- Kalender zu Live-Streaming-Angeboten
- Aktuelle Presse- und Veranstaltungsinformationen
- ...



Einige Features des tele-TASK-Portals

13

- Community und Social Web Features
 - Anlegen persönlicher Tags
 - Bewerten von Vorlesungen
 - Anlegen persönlicher Playlisten
 - Speichern von persönlichen Annotationen und Notizen zu den Videos im eigenen Bereich „My tele-TASK“
 - ...



HPI @ iTunesU – tele-TASK Podcasts

14

iTunes – weltweit bekanntes Portal u.a. mit Education-Inhalten

- Seit Januar 2009 HPI mit eigener Portalseite vertreten
 - 12 Inhaltsbereiche (Vorlesungen, HPI-Life, etc.)
 - 1.933 Video-Podcast-Episoden (Stand 09.2009)
- Seitdem regelmäßig in internationalen Top-Downloads vertreten
- Durchschn. 15.000 Downloads/Woche, mit Peaks bis zu 25.000



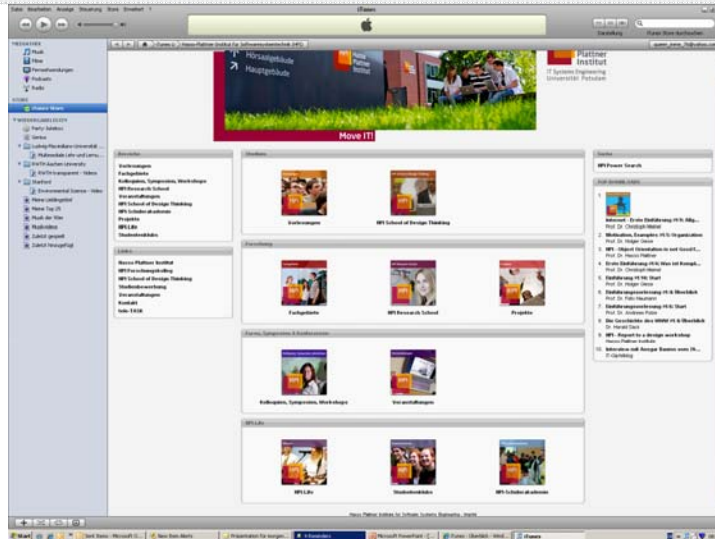
HPI @ iTunesU – tele-TASK Podcasts



[URL: http://itunes.hpi.uni-potsdam.de/](http://itunes.hpi.uni-potsdam.de/)

eLectures | DeLFI 2009 | Prof. Dr. Christoph Meinel

HPI @ iTunesU – tele-TASK Podcasts

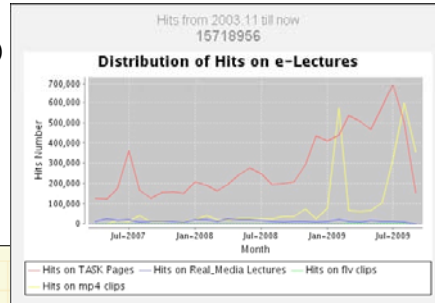
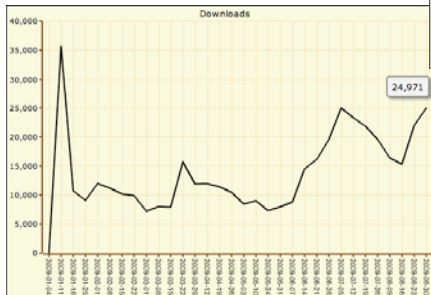


eLectures | DeLFI 2009 | Prof. Dr. Christoph Meinel

HPI @ iTunesU – Kleine Statistik

17

- 15.718.956 Zugriffe (09.2009)
- 1.876 Aufzeichnungen
- 1.199 Serien
- 668 Dozenten
- 4.256 Videopodcasts



eLectures | DeLFI 2009 | Prof. Dr. Christoph Meinel

Technik zur Vorlesungsaufzeichnung

→ z.B.



19



- Einfache Aufzeichnung / einfache Nutzung
 - Plug'n Play
 - Mobil
 - keine Spezialhardware und –software
 - Keine Vorinstallationen oder Konfigurationen
 - plattformunabhängig
 - Steuerung einfach über Mausclicks
 - ...
- Funktionstüchtig mit verschiedenen Formaten und Bandbreiten (ISDN, DSL, ...)
- Verfügbar Online (Live, ON-Demand) und Offline (CD, DVD)

eLectures | DeLFI 2009 | Prof. Dr. Christoph Meinel

Unsere Lösung:

20

tele-TASK – Teleteaching Anywhere Solution Kit

- Vollständig mobile, sofort einsetzbare Lösung
 - **OUT OF THE BOX**
- Alle notwendigen Komponenten bis hin zum Server sind fertig installiert in einer transportablen Box
- Plug'n Play:
 - Laptop, Kamera und Mikrofon mit dem tele-TASK-System verbinden und Präsentation beginnen
- tele-TASK nimmt Video, Audio, und Desktop synchron auf, encodiert und streamt ins Internet
- keine spezielle Software auf dem Präsentationsrechner nötig
- Aufzeichnung des kompletten Bildschirms und aller Nutzeraktionen



eLectures | DeLFI 2009 | Prof. Dr. Christoph Meinel

tele-TASK in Aktion

21

The screenshot shows a video player interface for a lecture titled "Schichtenmodelle (3/4)". The video content displays a presenter pointing at a screen with a diagram of network layers. The diagram shows a "Sender (Alice)" and an "Empfänger (Bob)" connected via a "Netzwerk". Both sender and receiver have a vertical stack of layers labeled "Schicht n", "Schicht 2", and "Schicht 1". The video player includes a progress bar at the bottom showing 70% download and a timestamp of 15:41 / 1:00:27.

1. Verb
2. Aufz

tele-TASK erlaubt auch Tafelanschrieb ...

22



The screenshot shows a video player interface for a lecture titled "Zahlentheorie (1/31)". The video content displays a presenter pointing at a whiteboard with handwritten mathematical notes. The notes include the definition of divisibility: $\mathbb{Z}, a|b \Leftrightarrow \exists c: a \cdot c = b$, and the following theorems: $\text{Satz: } a, b, c \in \mathbb{Z}, a \neq 0, x, y \in \mathbb{Z}$. The theorems listed are: (1) $a|a$, (2) $a|b \wedge b|c \Rightarrow a|c$, and (3) $a|b \wedge a|c \Rightarrow a|xb+yc$. The video player includes a progress bar at the bottom showing 4 minutes and a timestamp of 15:41 / 1:00:27.

23

tele_TASK bedient die gängigen digitalen Formate:

- ... für das Webportal: Flash-Video, Real-Media, Podcast
 - Integration per Plugin (FLV, RM, MP4)
 - Native Darstellung im Browser (OGG, MP4)
 - FLV (H.264), frei skalierbare Videogröße
- ... für Live-Übertragung: skalierbare Videogröße
 - Real-Media, synchrones Streaming von 2 Videos
 - Flash-Video
- ... für Podcasts: Audio, Video und Video-In-Video
 - MP3, MP4 (H.264)
 - Synchroner "Bild-in-Bild"-Darstellung

24

Klassischer Kanal via Internet-Port für

- Portable Video-Podcasts für Videoplayer, PDAs und Mobiltelefone
- Unterstützung sogenannten „lean back“-Medien, wie z.B. TV und große Displays
- Leichte Navigation mit den üblichen Fernbedienung
- Synchronisation und Download via WLAN



tele-TASK – Internet Bridge:
TU Peking – HPI



Internet Bridge: TU Peking – HPI

26

Proof of Concepts: Seit 8 Jahren ...

- Jedes Jahr nehmen ca. 30 Informatik-Studenten der TU Peking per Teleteaching an HPI-Vorlesung "IT-Security" (28 Vorlesungen) teil
- begleitende Übungsbetreuung mit Übungsaufgaben und Experimenten in unserem virtuellen "IT-Security LAB"
- Am Ende des Semesters werden die Studenten mündlich geprüft



Tele-Lecturing - Visionen

Zentraler Wunsch: „Googlen“ in Vorlesungsvideos

28

- Verfügbarkeit von Vorlesungsaufzeichnungen nimmt drastisch zu
- Umfassende Orientierung und schnelle Suchen sind schwierig, da die neuen multimedialen Inhalte mit klassischen Mitteln des Information Retrieval nur schwer zu handhaben sind
- Gute Ansätze der inhaltlichen Erschließung basieren auf:
 - Überall-Verfügbarkeit und Schnelligkeit des Internets
 - Einbeziehung der weltweiten Community zur Annotation
 - Mash-ups von Informationen und Anwendungen
 - automatische Generierung von Metadaten
 - Metadaten-Standards zur Annotation zwecks Auffindbarkeit



Sind die aufgezeichneten Daten auch morgen noch nutzbar?

- Digitalisierung von Inhalten birgt auch Risiken: Welche Formate sind in Zukunft noch verfügbar?
- Antwort hängt davon ab, ob heute die richtige Archivstrategie gewählt wird
- Von Bedeutung sind dabei nicht nur technische Fragestellungen:
 - Welche Archivierungsstandards?
 - Welche Qualitäten archivieren?
 - Rechtliche Aspekte?
 - Wann rentiert sich Archivierung?
 - Welche Anforderungen müssen Archivierungsstrategien erfüllen?



- Knowledge-Management
 - Nutzergenerierte und durch data-mining gewonnene Daten
 - Interaktive Vernetzung von Lerninhalten
 - FLV (H.264), frei skalierbare Videogröße
- Semantische Suche
 - Dynamisch erweiterbares Synonymwörterbuch
 - Natürlichsprachig formulierbare Suchanfragen
- Verbindung von E-Learning mit dem Social-Web
 - Playlisten, Mitschriften, Tags für den individuellen Gebrauch und in Lerngruppen
 - Bewertung von Vorlesungen
 - Ranking von Inhalten

Tele-Lecturing – Einige Visionen

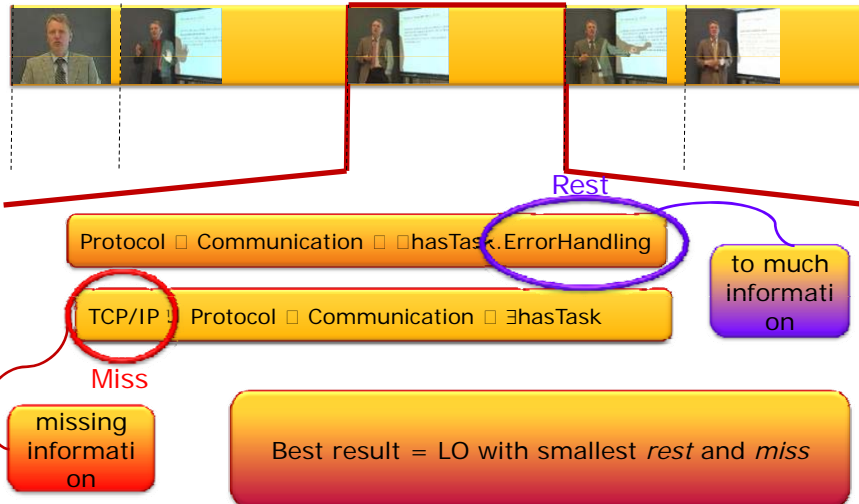
31

- Bedarfsorientierte Lernangebote
 - Erfassung und Analyse des jeweils aktuellen Nutzerinteresses
 - Abstimmung der Lernangebote auf diesen Bedarf
 - Hinweise und Anregungen zu ähnlich passenden Inhalten
- Vollständige Automatisierung der Inhaltsgenerierung
 - Autom. Umrechnung in verschiedene Formate bei Bedarf
 - Indizierung auf Basis von Sprach-, Schrift- und Bilderkennungsverfahren
- Mobiles Lernen – “Überall-Lernen”
 - Planung von Inhalten und Portalen speziell für die Nutzung auf kleinen und portablen Endgeräten
 - Rückkanalnutzung mobiler Geräte zum sofortigen Annotieren der Inhalte

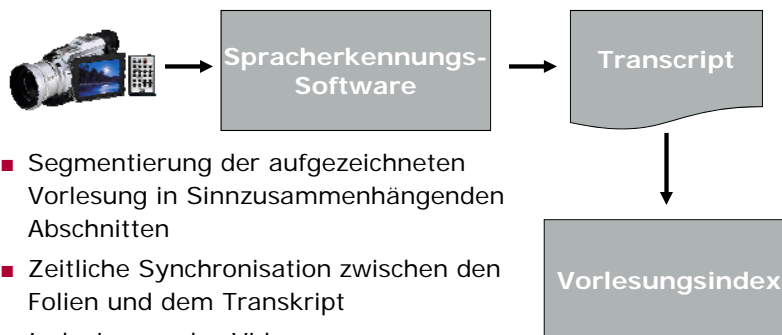
eLectures | DeLFI 2009 | Prof. Dr. Christoph Meinel

Web-University –
Unsere Projekte zum Tele-Lecturing

33



34



- Segmentierung der aufgezeichneten Vorlesung in Sinnzusammenhängenden Abschnitten
- Zeitliche Synchronisation zwischen den Folien und dem Transcript
- Indexierung des Videos
- Automatische Erzeugung des OWL-Files
- Extraktion of Metainformation (Example, Definition etc..)

Yovisto – Eine Videosuchmaschine fürs Tele-Lectures

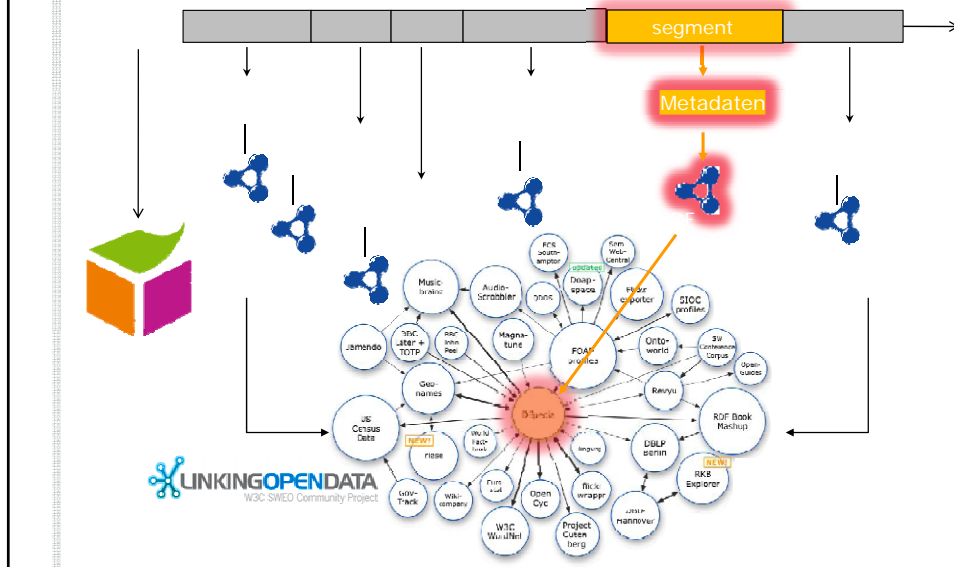
- Aktuell mehr als 5.000 Vorlesungen und wissenschaftliche Vorträge aus über 400 Hochschulen und Instituten
- Inhaltsbasierte Suche im Video
- Automatische Segmentierung und inhaltsbezogene Videoanalyse
- Benutzergenerierte zeitbezogene Annotationen, wie z.B.
 - Social Tagging
 - Diskussionen / Rezensionen
 - Wikis
- Metadaten
 - MPEG-7
 - semantische RDFa Metadaten
 - Yovisto OWL Ontologie



Yovisto - Metadatenextraktion



Yovisto – Semantische Metadaten



Yovisto – Semantische Suche

Semantic Web Technologien ermöglichen:

- Einfache Nutzung heterogener Informationsquellen
- Knüpfen von Assoziationen zwischen Ressourcen
- Aufdecken implizit verborgenen Wissens
- Verbesserung der Suchtechnologie:

→ **Explorative Suche**

+ Wissen aus dem Semantic Web

Beispiel:

- Suche nach „Airbus“ → Airbus ist ein Flugzeughersteller → **Boeing** ist auch ein Flugzeughersteller → Videos über **Boeing** sind für Nutzer auch von Interesse sein

Explore

Airbus A340

↓

type
Airliner (8) W

primary user
Lufthansa (5) W

manufacturer
Airbus (1) W

similar aircraft
Boeing 747 (1) W
Boeing 777 (1) W

entwicklungsland
Deutschland (152) W
Frankreich (27) W

is also related to
inch (63) W
Europa (60) W
London (46) W
Swiss (40) W
France (31) W
India (21) W
Leasing (13) W
Zertifizierung (10) W

Personal tele-TASK Lecture Butler

39

Content Table

Internet Security - Weaknesses and Targets

→ Lecture Course Overview

1. Risk Analysis and Computer Crime
2. Weaknesses and Targets
3. Detection of Attacks and Intrusions
4. Legal and Ethical Issues in Internet Security



Zerlegen des Vorlesungsvideos in kleinere Clips

Personal tele-TASK Lecture Butler

40

tele-TASK
a tele-teaching solution

Lecture Butler

I wish to learn

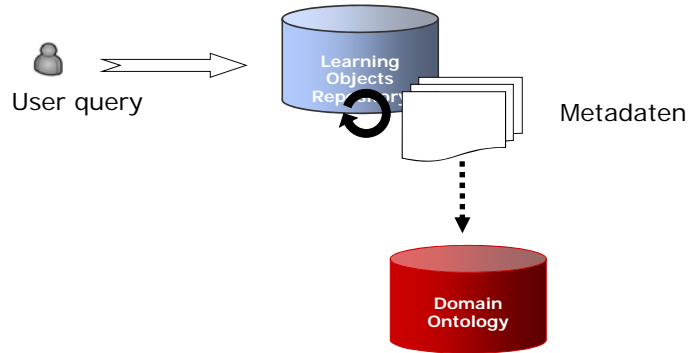
Complete qu

.earner BK

Basic knowledge about computer networks

Personal tele-TASK Lecture Butler

41



- Automatisches semantisches Discovery and Komposition von Lernobjekten (LOs)

Personal tele-TASK Lecture Butler

42

tele-TASK
a tele-teaching solution

Lecture Butler



Lecture 1

Duration: 35 min

Prerequisites: 10 min

Missing Part



play



Lecture 2

Duration: 45 min

Prerequisites: 15 min

Missing Part



play

