



e-education, 28. Oktober 2004

Ruedi Arnold, Teacher Education & Computer Science, ETH Zürich
Dr. Raimond Reichert, Swiss Centre for Innovations in Learning, St.Gallen

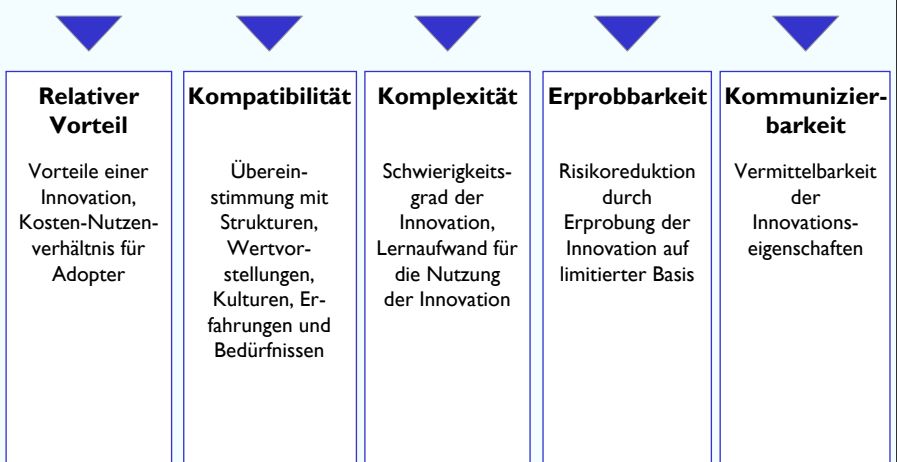
Tomorrow's Technologies in E-Learning: Kartenhäuser oder Blockhütten?

Welche Trends bilden die Fundamente für zukünftige E-Learning-Szenarien? Bei welchen Trends ist die Hype-Gefahr am grössten?

Adoption von Innovationen

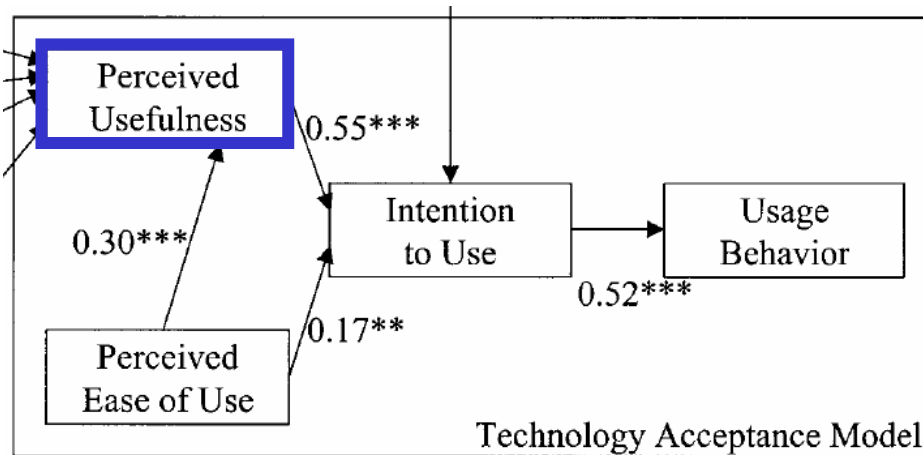
Rogers Adoptionsfaktoren einer Innovation

E.M. Rogers (2003). Diffusion of Innovations (5ed). Free Press.



Raimond Reichert, SCIL St.Gallen

Akzeptanz von neuen Technologien



Venkatesh, Viswanath; Davis, Fred D. (2000) A Theoretical Extension Of The Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. Management Science 46(2), 186–205.

Raimond Reichert, SCIL St.Gallen

Rapid Prototyping – 3D Printing

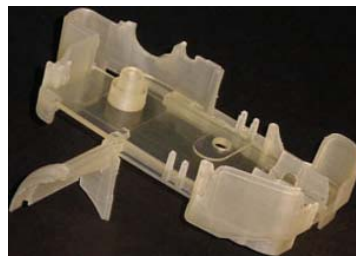


Physikalische Modelle von dreidimensionalen Objekten

Schneller und billiger als traditionelle Methoden

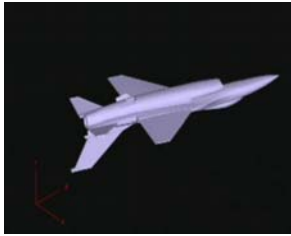
3-D Drucker bald für weniger als 1000\$

www.3dsystems.com



Ruedi Arnold, ETH Zürich

3D Printing – Szenario Maschinenbau



Ruedi Arnold, ETH Zürich

Raimond Reichert, SCIL St.Gallen

Rapid Prototyping – 3D Printing



Didaktischer Nutzen Für bestimmte Disziplinen (Ingenieure, Medizin, Chemie, ...): Sehr hoch, Anschauungsmaterial

Kompatibilität Passt gut zu den „konstruktiven“ Werten der entsprechenden Disziplinen

Komplexität Gering

Erprobbarkeit Hoch

Kommunizierbarkeit Hoch, weil Technologie konkret und anschaulich

Raimond Reichert, SCIL St.Gallen

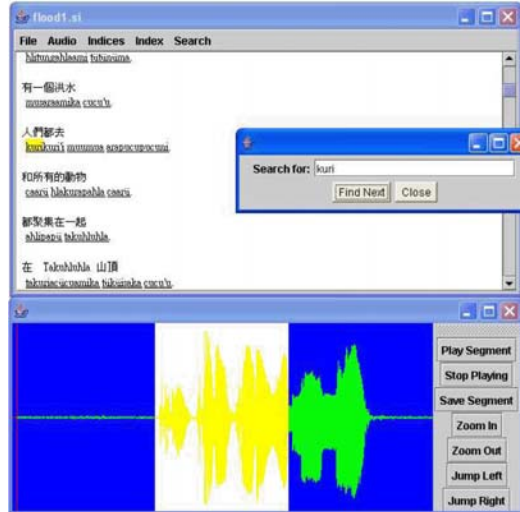
Suchbare Dokumente – Audio: Sprache

Indexierung
Archivierung

Natürliche
Verbindung
Audio-Text

Spracherkennung

- Intuitiv
- Handfrei
- Authentifizierung



Jozsef Szakos and Ulrike Glavitsch: **Seamless Speech Indexing and Retrieval: Developing a New Technology for the Documentation and Teaching of Endangered Formosan Aboriginal Languages**. Proceedings of EISTA'04.

Ruedi Arnold, ETH Zürich

Suchbare Dokumente – “Audio-Google”

Google
Audio/Video

[Web](#) [Images](#) [Audio/Video](#) [Groups](#) [News](#) [more »](#)

John Kerry "i have a plan!"

Google Search

[Advanced Search](#)
[Preferences](#)
[Audio/VideoSearch Help](#)

The most comprehensive Audio/Video search on the web.

[Advertising Programs](#) - [Business Solutions](#) - [About Google](#) - [We're Hiring!](#)

©2004 Google - Searching 880,000,000 Audio/Video Files

Ruedi Arnold, ETH Zürich

Suchbare Dokumente – Spracherkennung



**Didaktischer
Nutzen**

Indirekt: Bessere Suche möglich

Kompatibilität

Hoch: natürlicher Umgang

Komplexität

Aufbereitung: Mittel
Benutzer: Gering

Erprobbarkeit

Hoch

**Kommunizier-
barkeit**

Hoch, weil Technologie konkret und anschaulich

Raimond Reichert, SCIL St.Gallen

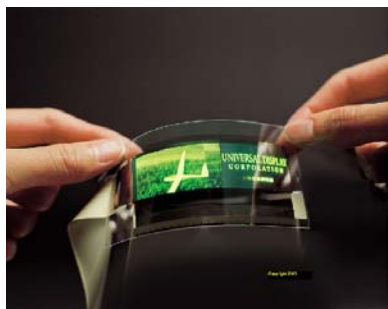
Allgegenwärtig: ePaper



www.lucent.com

Biegbare Displays & Folien

- Beschreibbar
- Touch-Screen



www.universaldisplay.com

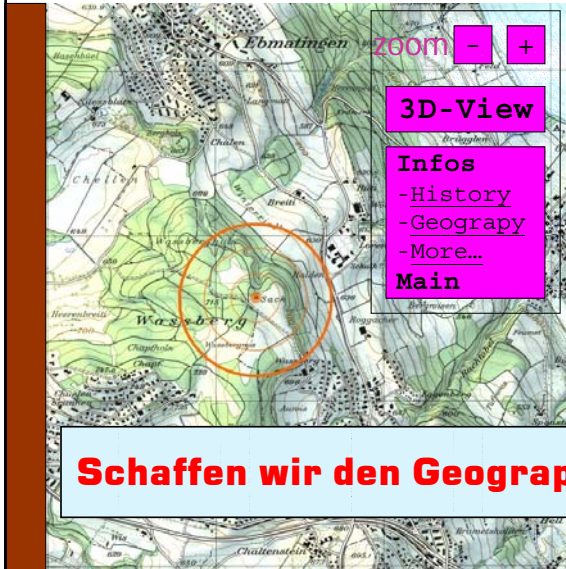


www.parc.xerox.com



Ruedi Arnold, ETH Zürich

ePaper als eMap



Interaktiver
Selbständiger
Geographie-
Unterricht

Schaffen wir den Geographie Unterricht ab?

Ruedi Arnold, ETH Zürich

Allgegenwärtig: eMap



Didaktischer Nutzen	Hoch? Neuer Unterricht / Curriculumänderungen nötig
Kompatibilität	Hoch
Komplexität	Mittel, wie herkömmliche Karten, aber neue Steuerung und Navigation
Erprobbarkeit	Hoch
Kommunizierbarkeit	Hoch, da intuitiv und sehr anschaulich

Raimond Reichert, SCIL St.Gallen

Allgegenwärtig: Wearable Computing



Computer in der Kleidung



Ruedi Arnold, ETH Zürich

Wearable: Sprachclip im Ohr



permanente Simultanübersetzung



Brauchen wir noch Sprachunterricht?

Wearable – Sprachclip



Didaktischer Nutzen Hoch

Kompatibilität Hoch

Komplexität Gering

Erprobbarkeit

Kommunikationsbarkeit Hoch

„Technisches“ Problem: Sprachübersetzung nicht möglich (-> Künstliche Intelligenz)

Raimond Reichert, SCIL St.Gallen

Wissensverwaltung: Semantic Web

Bisher: Web-Seiten beschreiben Form

```
<html>
  <h1>Adresse ETH Zürich</h1>
  Rämistrasse 101<br>
  CH-8092 Zürich<br>
</html>
```



Adresse ETH Zürich

Rämistrasse 101
CH-8092 Zürich

NEU: Web-Dokumente beschreiben Inhalt

```
<rdf:Description rdf:about="http://www.ethz.ch/">
  <externs:street>Rämistrasse 101</externs:street>
  <externs:city>CH-8092 Zürich</externs:city>
</rdf:Description>
```

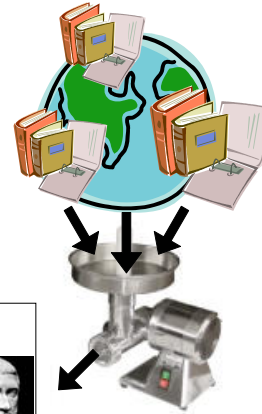
Ruedi Arnold, ETH Zürich

“Semantic Web”-Szenario: Weltweite Wissenssammlung

“Weltumfassende digitale Bibliothek”

Gelieferte Information ist

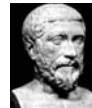
- ...korrekt
- ...gefiltert
- ...personalisiert



Pythagoras

Griechischer Mathematiker
(569 BC - 475 BC)

$$a^2 + b^2 = c^2$$



Semantic Web

Didaktischer Nutzen Hoch

Kompatibilität Hoch / Durchsetzbar? mit?

Komplexität ? / Durchsetzbar? wer macht mit?

Erprobbarkeit

Kommunizierbarkeit Hoch



“Kulturelles” Problem: Weltweiter einheitlicher Schlagwortkatalog kaum möglich

Drei Arten von Technologien

**Informations-
beschaffung** „Audio-Google“, Semantic-
Web...

Ausgabemedien ePaper, 3D-Printer...

Allgegenwärtigkeit Sprachclip...

Ruedi Arnold, ETH Zürich

Tomorrow's Technologien & die Didaktik

Technologische Entwicklung verfolgen

Didaktische Szenarien entwerfen

Aber Achtung – Hype-Alarm!

Technik ⇒ did. Szenarien ⇒ Bewertung

Annahmen realistisch?

**Realistische Beurteilung = Technologie-Knowhow +
didaktisch-pädagogische Kenntnisse**

Raimond Reichert, SCIL St.Gallen

Tomorrow's Technologies in E-Learning

**"Prediction is very hard,
especially regarding the future."**

Neils Bohr

Raimond Reichert, SCIL St.Gallen



Informatik-Vorhersagen: Die Regel vom Faktor π

$$\left. \begin{array}{l} \text{time to complete project} \\ \dots \\ \text{time to adoption} \\ \dots \\ \text{time to install new printer} \end{array} \right\} = \pi^2 \times \text{time predicted}$$

Raimond Reichert, SCIL St.Gallen

