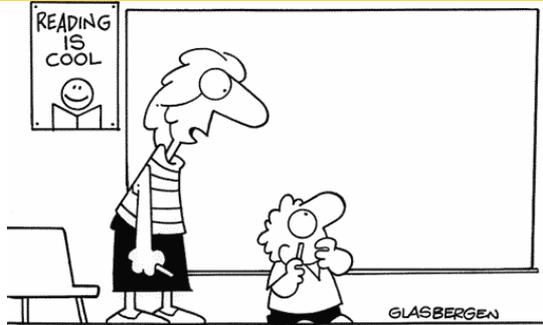


**ICT – Neue Technologien,
neue Herausforderung für Schulen**
Raimond Reichert, SCIL, Universität St.Gallen



“There aren't any icons to click. It's a chalk board.”

**ICT – Neue Technologien,
neue Herausforderung für Schulen**

Lernen über ICT:
ICT als Unterrichtsgegenstand
Warum – Was – Wie

Lernen mit ICT:
ICT als Werkzeug im Unterricht
ePublishing – eCommunication – eLearning

Kennen Sie ... benutzen Sie ... ?



**... aber Ihre Schüler kennen's!
„net generation“ und „digital natives“**

Students in grades 7-12 are the most active users of IM, the study found. **In fact, 70 percent of all students in grades 7-12 have at least one IM screen name, and 18 percent have more than four names,** according to the survey. Significantly, 54 percent of students surveyed knew more of their friends' screen names than home phone numbers.

http://www.netday.org/speakupday2003_report.htm
Umfrage bei 212'000 Schülern

**Das grosse ABER:
Fertigkeiten ≠ Kompetenzen**

Die Schüler sind ja auch (mehr oder weniger) „(Swiss) German Natives“.

Trotzdem werden sie über alle Schulstufen hinweg in Deutsch unterrichtet!

Weil es eben doch nicht so einfach ist, kompetent mit der eigenen Sprache umzugehen – nicht mal Lesen ist einfach... PISA lässt grüssen...



**ICT: Kompetenzentwicklung
in der Schule**



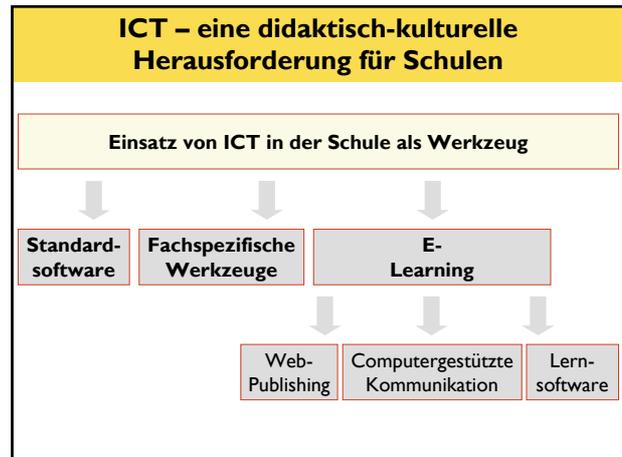
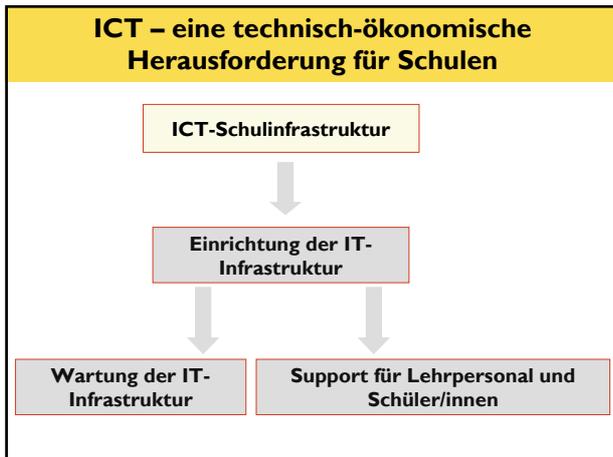
ICT-Schul-Infrastruktur

Einsatz von ICT

Lehrer-weiterbildung

Schüler: ICT-Kompetenzentwicklung in der Schule

Kompetenter Einsatz von ICT:
– im Alltag
– in der Schule



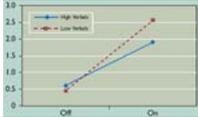
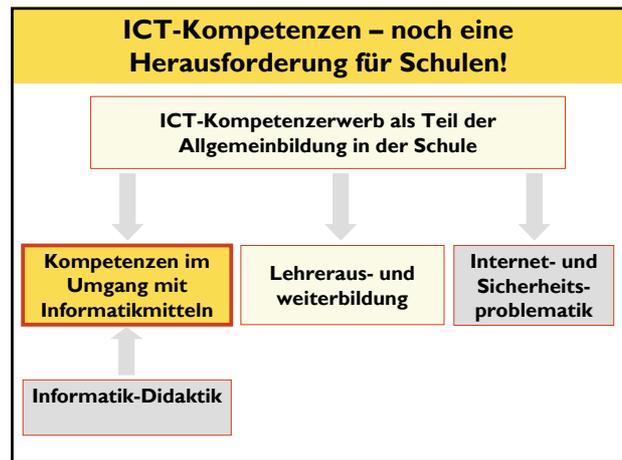
Beispiel Herausforderung: Verändertes Schreibverhalten

Google-And-Paste

 Umfrage bei 2'300 Professoren
 44% agreed that plagiarism had increased
 74% are using tools to detect plagiarism
Jeffrey R. Young (2005). Professors Give Mixed Reviews of Internet's Educational Impact. The Chronicle of Higher Education, 51(49).

Blinde Technik-Gläubigkeit

 students fell for the false error messages, and performed far worse.
Dennis F. Galletta et. al (2005). Does Spell-Checking Software Need a Warning Label? Communications of the ACM, 48(7).

ICT-Kompetenzen: Viele Ansätze...

IT Fluency: Intellectual capabilities, Fundamental concepts, and Contemporary skills (stills.nap.edu/html/beingfluent)

ACM K-12 Computer Science Model Curriculum: Foundations of CS, CS in the Modern World, CS as Analysis and Design (csta.acm.org)

Information Literacy: recognize when information is needed and have the ability to locate, evaluate, and use effectively the needed information (www.ala.org)

Medienkompetenz: Technische, kulturelle, soziale und reflexive Ebene (nach H. Moser)

Unser Ansatz: Fundamentale Ideen

Eine fundamentale Idee ist ein Denk-, Handlungs-, Beschreibungs- oder Erklärungsschema, das

- in verschiedenen Bereichen anwendbar ist
- auf jedem intellektuellen Niveau aufgezeigt und vermittelt werden kann
- auf verschiedene Arten (enaktiv, ikonisch, symbolisch) dargestellt werden kann
- in der historischen Entwicklung deutlich wahrnehmbar ist und längerfristig relevant bleibt
- einen Bezug zu Sprache und Denken des Alltags und der Lebenswelt besitzt

(Bruner; Schwili; Hartmann)

ICT-Kompetenz ≠ Standardsoftware bedienen können !

ICT-Kompetenz setzt ein wesentlich tiefergehendes Verständnis voraus!

„In der Informatik geht es genauso wenig um Computer [bedienen], wie in der Astronomie um [die Bedienung der] Teleskope.“

Edsger W. Dijkstra, berühmter Niederländischer Informatiker, 1930–2002

Beispiel I: Textverarbeitung Die Herausforderung grösserer Dokumente

Vorentwurf

1. Thema, Adressaten, usw.

- Thema „Verlassen elektronischer Dokumente“
- Adressaten Lehrer, Benutzer EduETH
- Fach Fortbildungskurs, angewandte Informatik

2. a) Leitidee

An vielen Orten gibt es Schwierigkeiten, elektronische Dokumente anzuschauen. Dies kann aufgrund verschiedener Betriebssysteme oder verschiedener Textverarbeitungsprogramme geschehen. Solche Schwierigkeiten sind im Nachhinein nur schwer zu lösen. Aus diesem Grund ist es wichtig, dass jeder die Probleme schon früh erkennen kann.

b) Dispositionziele

Nach dem Kurs kann sich jeder Teilnehmer ein Bild über die Schwierigkeiten von Verlassen elektronischer Dokumente machen.

c) Operationalisierte Lernziele

Der Teilnehmer kann zu zwei Dokumentformaten je einen Vor- und einen Nachteil für den Gebrauch aufzählen.

Der Teilnehmer kann alle drei Teile aufzählen, die in einem elektronischen Dokument vorkommen werden.

In einem 100-seitigen Worddokument hat es über 150 *kursive* Hervorhebungen von wichtigen Begriffen.

Eine Umstellung auf **fette** Hervorhebung braucht mindestens ...

- 450 Mausklicks ?
- 300 Mausklicks ?
- 150 Mausklicks ?
- 6 Mausklicks ?

Beispiel I: Elektronische Dokumente: Drei Bestandteile, Formatvorlagen

Vorentwurf

1. Thema, Adressaten, usw.

- Thema „Verlassen elektronischer Dokumente“
- Adressaten Lehrer, Benutzer EduETH
- Fach Fortbildungskurs, angewandte Informatik

2. a) Leitidee

An vielen Orten gibt es Schwierigkeiten, elektronische Dokumente anzuschauen. Dies kann aufgrund von schlechten Betriebssystemen oder verschiedener Textverarbeitungsprogramme geschehen. Solche Schwierigkeiten sind im Nachhinein nur schwer zu lösen. Aus diesem Grund ist es wichtig, dass jeder die Probleme schon früh erkennen kann.

b) Dispositionziele

Nach dem Kurs kann sich jeder Teilnehmer ein Bild über die Schwierigkeiten von Verlassen elektronischer Dokumente machen.

c) Operationalisierte Lernziele

Der Teilnehmer kann zu zwei Dokumentformaten je einen Vor- und einen Nachteil für den Gebrauch aufzählen.

Der Teilnehmer kann alle drei Teile aufzählen, die in einem elektronischen Dokument vorkommen werden.

Inhalt + Struktur + Layout

Ein Inhalt

Diese Bestandteile finden sich auch in anderen Anwendungskontexten: Andere Textverarbeitungen, LaTeX, Webseiten, Datenbanken, ...

Beispiel 2: Informationbeschaffung im Web

Welcher Aussage stimmen Sie zu?

- Google ist eine gute Suchmaschine.
- Google ist eine schlechte Suchmaschine.

Finden Sie mit höchstens 3 Begriffen mit Google:

Rede von Adolf Ogi: _____

Text von Ali Baba und die 40 Räuber: _____

Boris Becker Zahlung Scheidung: _____

Beispiel 2: Informationbeschaffung im Web Typen von Fragestellungen

<p>Geschlossene Frage, bekannte Quelle</p>	<p>Offene Frage, bekannte Quelle</p>
<p>Wie hoch ist die Lebenserwartung gemäss BFS in der Schweiz?</p>	<p>Was unternimmt die WHO zur Bekämpfung der Bilharziose in Afrika?</p>
<p>Geschlossene Frage, unbekannte Quelle</p>	<p>Offene Frage, unbekannte Quelle</p>
<p>Welche Bedeutung hat der Ausdruck „geile Reben“?</p>	<p>Wie unterscheiden sich die US- und EU-Ansätze bzgl. Datenschutz im Internet?</p>

Beispiel 2: Informationbeschaffung im Web Ausbeute versus Präzision

relevante Dokumente gefundene Dokumente

Dokumentensammlung
geringe Ausbeute
geringe Präzision

relevante Dokumente gefundene Dokumente

Dokumentensammlung
hohe Ausbeute
geringe Präzision

relevante Dokumente gefundene Dokumente

Dokumentensammlung
geringe Ausbeute
hohe Präzision

relevante Dokumente gefundene Dokumente

Dokumentensammlung
hohe Ausbeute
hohe Präzision

Beispiel 2: Informationbeschaffung im Web Treffer nach Relevanz absteigend rangieren

Zipf's Law:
Zipf, G. K. Human Behaviour and the Principle of Least Effort. Addison-Wesley, 1949.

Verstehen, warum gewisse einfache Regeln für die Wahl von Suchbegriffen funktionieren.

Beispiel 3: Bildbearbeitung

Um ein Bild des Schweizerkreuzes zu speichern, reichen

- 200 Bytes ?
- 4 KB ?
- 20 KB ?

Beispiel 3: Scannen, Photos, Bildbearbeitung

Masken	Farbtiefe	Transparenz, n-bit	Photoshop
Farbtabelle		Filter	Transparenz, 1-bit
GIF	Ebenen	Auflösung	Powerpoint
Gradient einstellen	Bitmapbilder	Pfade	BMP
	JPEG	Mass nehmen	Vektorgrafiken
Illustrator	Indesign	Rotieren	EMF
Kompression, verlustbehaftet			TIFF
Kompression, verlustfrei		EPS	AI
			Quarkexpress

Beispiel 3: Bildbearbeitung Bitmapgrafik – Vektorgrafik

Bitmapgrafiken:
Pixel für Pixel
Auflösung
Anzahl Farben
Kompressionsarten
...

```

100 100 translate
newpath
0 0 moveto
230 0 lineto
230 50 lineto
0 50 lineto
closepath
1 1 0 setrgbcolor
fill
...
    
```

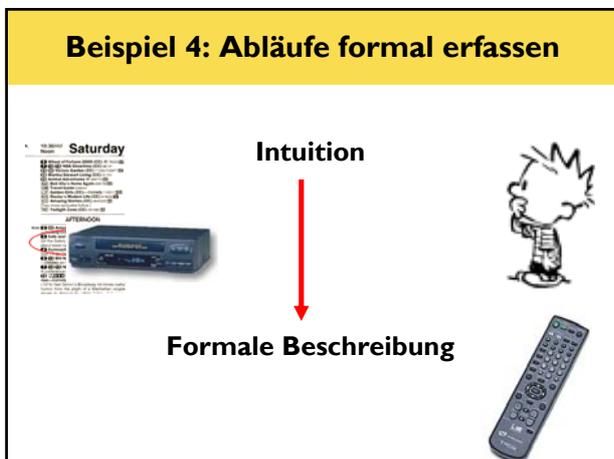
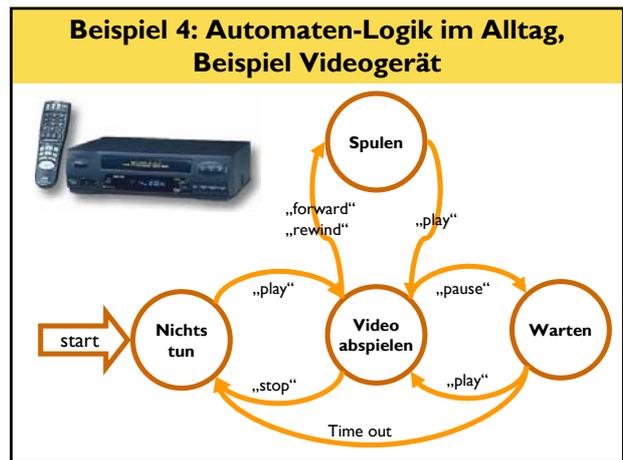
Vektorgrafiken:
Mathematische Objekte
Beliebige Transformationen
Kompakte Speicherung
Andere Werkzeuge
...

Beispiel 3: Verwirrung vermeiden!

	Konzepte	Umsetzung
Werkzeuge	Mit Ebenen arbeiten Mass nehmen Schnittmasken definieren Filter anwenden Export und Import Schneiden, Rotieren, Verzerren,	Werkzeuge für Bitmapbilder: Photoshop, Paint, ... Werkzeuge für Vektorbilder: Illustrator, InDesign, Powerpoint,
Objekte	Bitmapbilder vs. Vektorgrafiken Auflösung und Dateigröße Farbtiefe und Farbtabelle Kompressionsarten Transparenz, 1-bit und n-bit Alpha-Blending ...	Bitmapformate: GIF, JPEG, PNG, BMP, ... Vektorformate: EPS, PDF, AI, EMF, WMF, SVG,

Beispiel 3: Auch Maler müssen Verwirrung vermeiden!		
	Konzepte	Umsetzung
Werkzeuge	Verschiedene Arbeitsvorgänge und die dabei verwendeten Materialien und Werkzeuge bei Vorarbeiten auf Holz und Holzwerkstoffen, mineralischen Untergründen, Metallen, Kunststoffen, alten Anstrichen und Beschichtungen, Geweben, Vliesen etc. kennen. [...]	Untergrundvorbereitung wie Schleifen, Entrosten, Isolieren, Neutralisieren, Aufhellen usw. Lasurarbeiten und Imprägnierungen auf mineralische Untergründe und Holz sowie Beizung Lackierarbeiten. [...]
Objekte	Grundlagen der Farbenlehre, Mischen von Farben, Einfluss des Glanzgrades und der Untergrundstruktur auf den Farbton. [...]	Gängige Abbeiz-, Ablauge- und Neutralisationsmittel, Aufheller und Reinigungsmittel, Pigmente, Bindemittel, Lösungs- und Verdünnungsmittel, Additiv, Farben und Lacke kennen. [...]

Beispiel 3: Klare Unterscheidung		
	Konzepte: Produktunabhängig	Umsetzung: Produkte wie Hard-, Software, Dateiformate
Werkzeuge	Was ist produktunabhängig hinsichtlich der Arbeit mit den „Objekten“? Typische Verrichtungen, Abläufe, ... ?	Wie werden die Werkzeug-Konzepte in einem konkreten Produkt umgesetzt?
Objekte	Was ist produktunabhängig hinsichtlich der Objekte, auf denen gearbeitet wird? Typische Eigenschaften, Kategorien, ... ?	Wie sind die Objekt-Konzepte in den konkreten Objektarten umgesetzt?



Beispiel 4: Algorithmisches Denken ist keine Selbstverständlichkeit

It has often been said that a person does not really understand something until he teaches it to someone else. **Actually a person does not really understand something until he can teach it to a computer, i.e., express it as an algorithm. [...]**

The attempt to formalize things as algorithms leads to a much deeper understanding than if we simply try to comprehend things in the traditional way.

Donald E. Knuth (1974): Computer Science and its relation to mathematics. The American Mathematical Monthly, 81(4).

Beispiel 4: Kara: Einstieg ins Programmieren

www.swisseduc.ch/informatik/karatojava

ICT-Kompetenzen: Transfer dank Konzeptwissen

Würden Sie einen Koch einstellen,

- ... der sich nur in genau einer Küche zurecht findet?
- ... der nur ganz bestimmte Hilfsmittel einsetzen kann?
- ... der nur mit einem einzigen Kochbuch arbeiten kann?
- ... der nicht versteht, was eine Béchamel-Sauce ausmacht?

ICT-Kompetenzentwicklung: Einige konkrete (provokative?) Empfehlungen

ICT-Schul-Infrastruktur
Einsatz von ICT
Lehrerweiterbildung

Schüler: ICT-Kompetenzentwicklung in der Schule

**Kompetenter Einsatz von ICT:
– im Alltag
– in der Schule**

ICT-Kompetenzerwerb: Bedingt ein eigenes Fach!

Kompetenter Einsatz von ICT: – im Alltag – in der Schule

Schüler: ICT-Kompetenzentwicklung in der Schule

Infrastruktur Einsatz von ICT Lehrerfortbildung

Biologie
Chemie
Deutsch
Volkswirtschaft
Englisch
Geografie
Geschichte

wasauchimmer

Mathematik
Physik

Biologie
Chemie
Deutsch
Volkswirtschaft
Englisch
Geografie
Geschichte

ICT

Mathematik
Physik

Unterschiedliche Rollen – Unterschiedliche Bedürfnisse

Kompetenter Einsatz von ICT: – im Alltag – in der Schule

Schüler: ICT-Kompetenzentwicklung in der Schule

Infrastruktur Einsatz von ICT Lehrerfortbildung

Alle Lehrer
benötigen
Konzeptwissen
Anwender-Fertigkeiten
Fachdidaktik: Einsatz von ICT
Mediendidaktik

Informatik-Lehrer
benötigen zusätzlich
Informatik-Fachwissen
Informatikdidaktik

Welche Art von Lehrerfortbildung?

Konkrete Möglichkeiten aufzeigen, wie ICT in den Fachunterricht integriert werden kann

Beispiel Digital-Video-Kamera

- Der Chemielehrer kann Details von Experimenten live übertragen, die nur schwer vorzuführen sind
- Die Deutschlehrerin kann Vorträge aufzeichnen, damit die Schüler sich selbst sehen können
- Der Turnlehrer kann mit Videos den Schülern zeigen, was sie anders machen müssten.

Beispiel mp3-Player

- Sprachunterricht: Professionell gesprochene Texte auch zu Hause (oder unterwegs) hören
- Deutschunterricht: Nachrichten aufnehmen und analysieren.
- Metakognition: „Think aloud“ aufnehmen und seinen eigenen Gedankengängen lauschen

Stellen Sie jedem Lehrer ein Notebook zur Verfügung!

Kompetenz: Einsatz von ICT – im Alltag – in der Schule

Schüler: ICT Kompetenz – Entwicklung in der Schule

Infrastruktur: Einsatz von ICT – Lehrerbildung



- + Motivation der Lehrer (wo sonst muss man seine Arbeitsgeräte selber kaufen und warten?)
- + wirkliche Alltags-integration von ICT
- Kosten: Denken Sie auch den Support!
- ev. Unverständnis der Öffentlichkeit

Günstiger Bezug zum Beispiel bei der ETH Zürich, siehe: www.neptun.ethz.ch

Empfehlungen rund um die Infrastruktur: www.swisseduc.ch/informatik/berichte

Infrastruktur: Keep it simple!

Kompetenz: Einsatz von ICT – im Alltag – in der Schule

Schüler: ICT Kompetenz – Entwicklung in der Schule

Infrastruktur: Einsatz von ICT – Lehrerbildung

Verfolgen Sie konsequent eine einheitliche Flottenpolitik (Hardware und Software)!



Die Zukunft ist mobiler und drahtlos!



Wartung gehört in die Hände von Supportern!



Diskussion

- Ja, es braucht Förderung von ICT-Kompetenz?
- Nein, die „digital natives“ haben das nicht nötig?
- Ja, aber ... zu teuer ... kein Fach ... ?
- ... ?

ICT – Neue Technologien, neue Herausforderung für Schulen

Lernen über ICT:
ICT als Unterrichtsgegenstand
Warum – Was – Wie

Lernen mit ICT:
ICT als Werkzeug im Unterricht
ePublishing – eCommunication – eLearning

Lernen mit ICT

Einsatz von ICT in der Schule als Werkzeug

Standard-
software

Fachspezifische
Werkzeuge

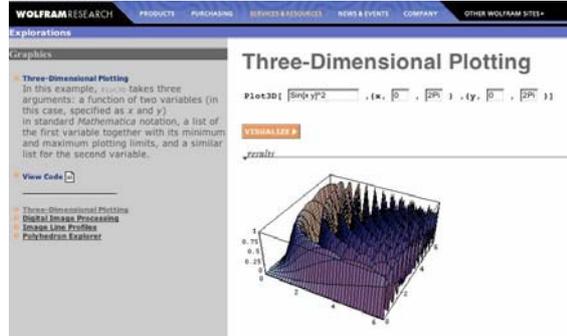
E-
Learning

Web-
Publishing

Computergestützte
Kommunikation

Lern-
software

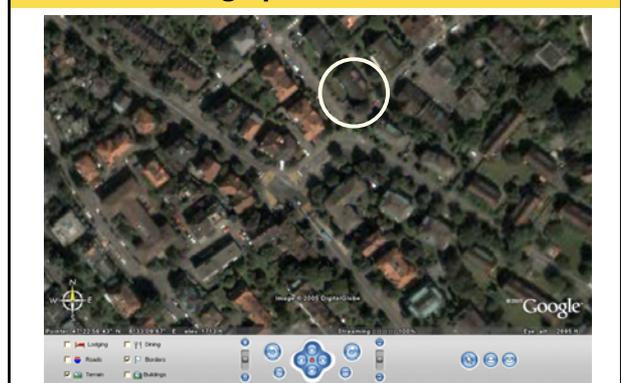
Mathematik: Mühsame Rechnungen werden möglich oder einfacher



Elektronisch komponieren im Musikunterricht



GoogleEarth für den Geographie-Unterricht



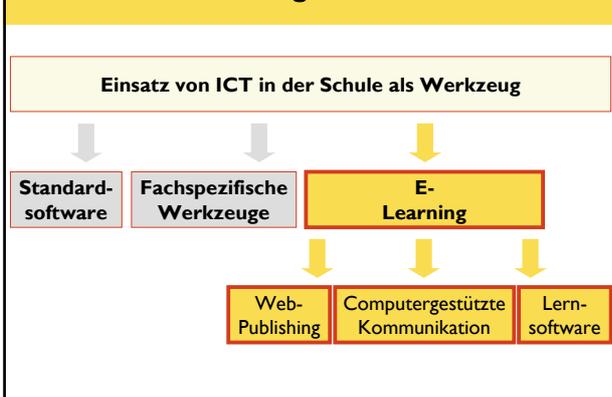
Astronomie: Ein Teleskop in Amerika von der Schweiz aus übers Web steuern

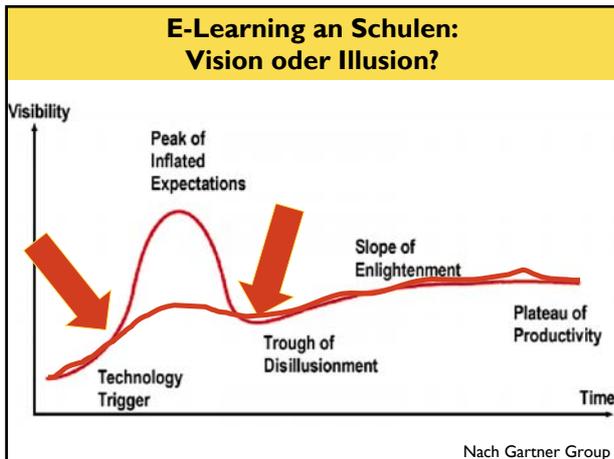


Fachspezifische ICT-Werkzeuge: Woran zu denken ist ...

- Fachspezifische Software muss von Fachlehrer/innen beschafft und eingesetzt werden.
- Fachspezifische Software ist oft teuer: Aufwand (auch für die Installation) und Ertrag abschätzen.
- Der Informatik-Supporter ist nicht für fachspezifische Software verantwortlich. Allfällige Probleme müssen durch die Fachlehrer/innen selber gelöst werden.
- Kriterium bei der Anstellung neuer Lehrpersonen: Kenntnis fachspezifischer Software.

E-Learning an Schulen





Zwischen Abwehrung ...

Students today depend on paper too much. They don't know how to write on a slate without getting chalk dust all over themselves. They can't clean a slate properly.
1815 Principals Associations Conference

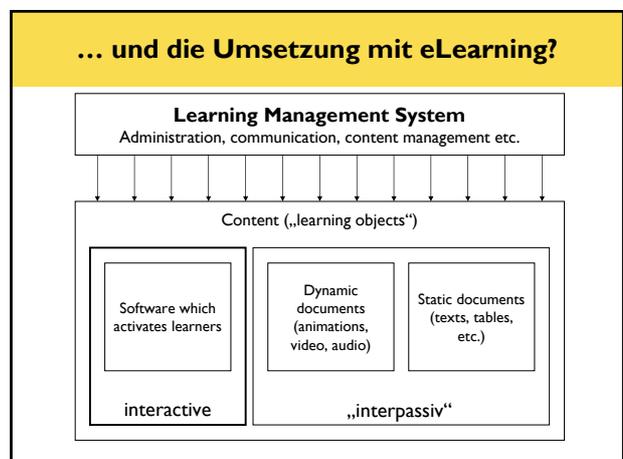
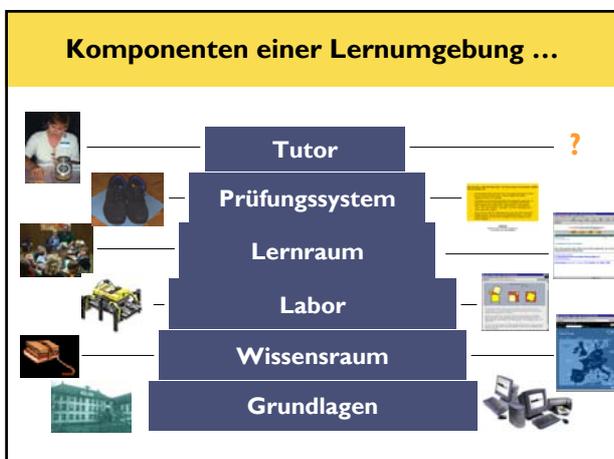
Students today depend on these expensive fountain pens. They can no longer write with a straight pen and nib. We parents must not allow them to wallow in such luxury...
1941 Parent Teacher Association Gazette

... und Euphorie ...

Motion Pictures will eliminate the need for textbooks.
Thomas Edison, 1922

Radio will make universally available the services of the finest teachers.
Benjamin Darrow, 1932

Thirty years from now the big university campuses will be relics.
Peter Drucker, 1997



LMS = Learning Management System oder eierlegende Wollmilchsau?

Learning Management Systems ...

- ... gibt's unheimlich viele
- ... verwalten Benutzer, Kurse und Inhalte
- ... bieten Kommunikation (Mail, Forum, Chat, ...)
- ... bieten oft Authoring-Tools für Inhaltserstellung
- ... sind damit recht komplex

... und in der Praxis häufig inkompatibel

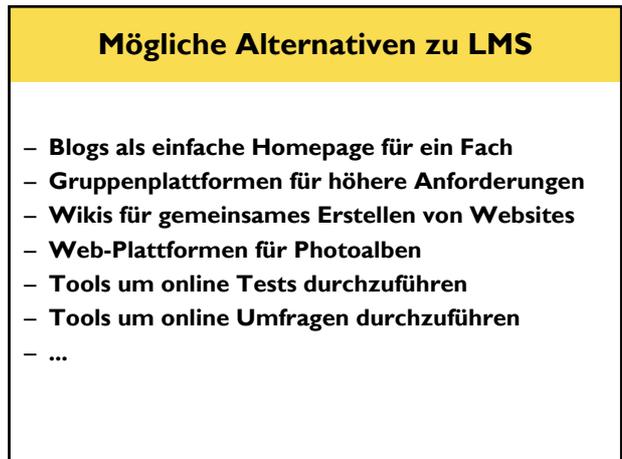
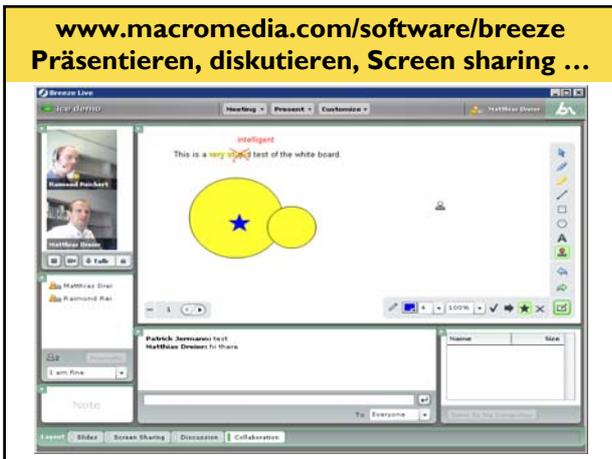
www.moodle.org Open Source LMS

www.educanet.ch LMS für Schweizer Schulen

ePublishing beim eLearning: Lerninhalte auf dem Web

eCommunication beim eLearning: Breite Palette von Tools

www.yahoo.com www.skype.com Text-, Audio- und Video-Chat



www.wikipedia.org
Auch Ihre Schüler können mitmachen!

The screenshot shows the Wikipedia page for "Citizen Kane". The title is "Citizen Kane" and it is categorized as a film. The introductory text states: "Citizen Kane is the first feature film directed by Orson Welles (he had directed two short films previously), and is loosely based on the lines of the newspaper magnate William Randolph Hearst. He received an Academy Award for Best Director, and the Chicago critics magazine *Chicago Tribune* Welles maintained that the character is a composite of several historical individuals. Intensely while it was under production, it was referred to as *ARKO 281*. The film premiered on May 1, 1941. Endlessly discussed and dissected by critics and viewers alike, this innovative film is perhaps the most influential ever in film history. The movie has some parallels to the 1933 movie *The Power and the Glory*. *Bob Warden* was the last main cast member still living. She died on January 15, 2006. The only remaining living cast member is *Sonny Bue* who played Kane's young son, Charles Foster Kane II. *Robert Wise*, who edited the film, is the last living crew member." The page also includes a "Contents" list, an "Overview" section, and a "Spell checker" for the title.

www.flickr.com
Online Photo-Alben erstellen

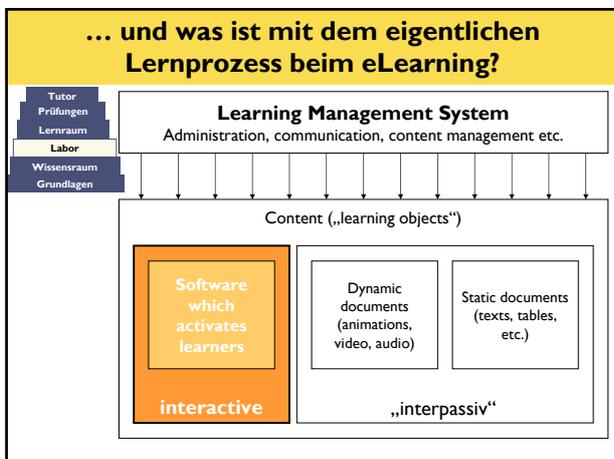
The screenshot shows the Flickr homepage. At the top, it says "Already a member? Log in." and "flickr". Below that, it says "The best way to store, search, sort and share your photos." There are buttons for "Sign up now!" and "Learn More". A large photo of pink flowers is featured. Below the photo, there is a quote: "I hate flowers. I paint them because they're cheaper than models and they don't move." - Georgia O'Keefe. There are several icons for different services: "Blogger", "MySpace", "TypePad", "WordPress", "Add comments, notes and tags", and "Advanced privacy, RSS/XML feeds, more!". At the bottom, there is a search bar and a "Find a photo of..." field.

www.quia.com: Einfache Tests mit Multiple Choice, Zuordnungen...

The screenshot shows a Quia quiz titled "Olympic Fever". The question is "How well do you know your Olympic trivia?". The correct answer is "1. Women's hockey was introduced at the Olympics at the Moscow Games in what year?" with options: 1960, 1962, 1964, 1968. The feedback says: "The Olympics were held in Moscow in 1980." The next question is "2. The Nigerian man bent Brazil to clinch the 1996 Olympic Gold Medal for" with options: (A) basketball, (B) soccer, (C) bowling, (D) badminton. The correct answer is (D) badminton.

info.zoomerang.com
Umfragen durchführen

The screenshot shows a Zoomerang survey interface. It has a "Sample Survey" section with a question: "Please rate the importance of each of the following: (This is an example of a rating scale question)". The question is "4. Please rate the importance of each of the following: (This is an example of a rating scale question)". The options are: 1. Evidently important, 2. Important, 3. Neither important nor unimportant, 4. Unimportant, 5. Evidently unimportant. There are also sections for "Tail-free phone number for support questions" and "Extensive online FAQ knowledgebase".



Interaktion: Achtung, mehrdeutig!

Sozialorientierte Vorstellung:
 Interaktion zwischen den Nutzern durch das Medium (computergestützte **Mensch-Mensch-Kommunikation**); z.B. Internet als technische Grundlage für die Kommunikation.

Technikorientierte Vorstellung:
 Interaktion zwischen Nutzer und Medium (**Mensch-Computer-Interaktion**); direkte Interaktion Lernender mit Lernmaterialien ohne Einbezug eines Lehrenden. Ein altes Thema

Unklare Begriffsbildung Mensch-Computer Interaktion

Navigation ≠ Interaktion
Menüs, Schaltfelder etc. zur Ablaufsteuerung bedeuten keine Interaktion des Lernenden.

Interaktivität bezeichnet den aktiven Umgang des Lernenden mit Lernobjekten.

„You either feel involved in the computer representation or you do not. The crucial point is the ability to interact with the representation, and not how often the software feigns communication with you“.

Laurel, B.: Computer as Theatre, Addison-Wesley Publishing, 1993.

Interaktions-Levels

Software-Entwicklung	Intelligentes Feedback
	Konstruktion von Objekten
	Inhalte manipulieren
Authoring Tools	Repräsentationsform variieren
	Verschiedene Repräsentationsformen
	Navigieren durch die Informationen
	Passives Betrachten von Informationen

(angelehnt an Rolf Schulmeister, Hamburg)

Level 1: Passives Zuschauen

Kapitel 8: Die Teufelskreise der Stadtentwicklung (17/35)

8.3 Die Teufelskreise der Stadtentwicklung

Der Sub- und Desurbanisationsprozess von Städten und Agglomerationen kann durch vier sogenannte **Teufelskreise** erklärt werden. Der Begriff **Teufelskreis** beziehungsweise **Circulus vitiosus** beschreibt die kumulative Selbstverstärkung einmal in Bewegung gekommener Prozesse. Es lassen sich folgende Teufelskreise unterscheiden:

- Teufelskreis "Verkehr"
- Teufelskreis "Umwelt und Bodennutzung"
- Teufelskreis "Wohnen und Arbeiten"
- Teufelskreis "Öffentliche Finanzen"

Teufelskreis
Kumulative Selbstverstärkung einer einmal in Bewegung gekommenen unerwünschten Entwicklung

[Nächste Seite](#)

Level 2: Wahl eigener Wege

Hypertext: bewusstes Zugreifen auf komplex strukturierte Informationen
Gefahr: „lost in hypertext“

Level 3: Verschiedene Darstellungen

SIGNAL

DISCRETE FOURIER TRANSFORM

Zwei gleichwertige Ansichten: Jede Änderung in einer Ansicht wird in der anderen nachvollzogen.

www.swisseduc.ch/informatik/interaktiv/df

Level 4: Verändern der Darstellung

AMUSEMENT PARK PHYSICS
What are the forces behind the fun?

Parameter für Höhe, Länge können geändert werden, aber keine eigenen Achterbahnen erstellt werden

www.learner.org/exhibits/parkphysics

Level 5: Inhalt der Repräsentation ändern

www.swisseduc.ch/informatik/interaktiv/roboarm

Level 6: Inhalt konstruieren

www.swisseduc.ch/informatik/karatojava

Level 6: Inhalt konstruieren

bridgecontest.usma.edu

Level 6: Selber konstruieren, experimentieren und entdecken

www.cinderella.de

Level 6: System-Simulationen erstellen und ausführen

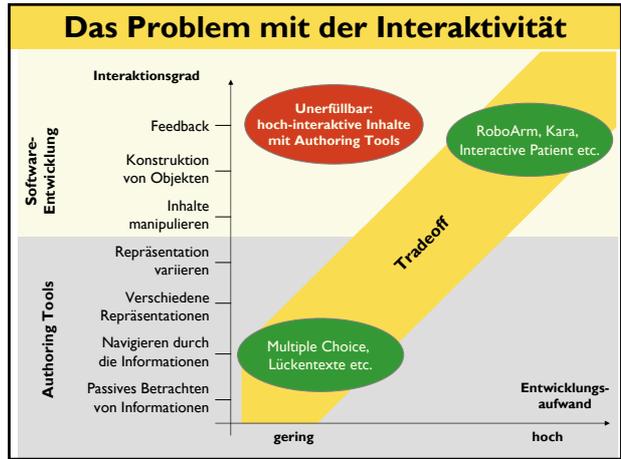
www.hps-inc.com

Level 7: Inhalt konstruieren und Feedback erhalten

www.swisseduc.ch/informatik/graphbench

Level 7: Inhalt konstruieren und Feedback erhalten

ispvl.learninglab.ki.se



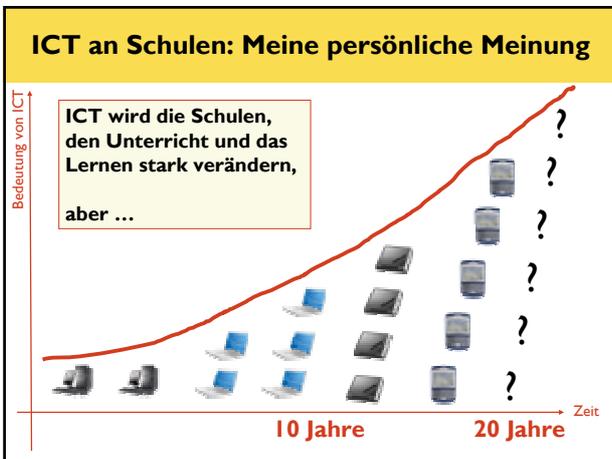
Edutainment? Zu teuer!

Kommerziell erfolgreiche Games ≥ US\$ 30 Mio

Today's average grads:
 - 5'000 h reading
 - 10'000 h video games
 - 20'000 h watching TV

Mehr über eLearning

www.elearning-reviews.org



Lehrer: Ein anspruchsvoller Beruf ...

... den die Technologie nicht einfacher macht!

Standards für künftige Lehrpersonen

- Abbildungsmodule und Leistungsachse:** An der Pädagogischen Hochschule richten sich nach zehn Standards für angehende Lehrpersonen.
- Fach- und Kontextwissen:** Wissen und Können in Unterrichtsfächern vermitteln können und den pädagogisch-pedagogischen Kontext kennen.
- Lernen und Entwicklung:** Lern- und Entwicklungsprozesse kennen und diese fördern können.
- Heterogenität:** Kulturelle, soziale und geschlechtliche Unterschiede der Schüler kennen und berücksichtigen können.
- Eigenständiges Lernen:** Lehr- und Lernformen einsetzen können, die ein eigenständiges und kreatives Lernen der Schüler ermöglichen.
- Soziales Umfeld:** In der Schule ein vertrauensvolles Klima schaffen, eigene Übergriffe vermeiden und im Konfliktfall handeln können.
- Kommunikation:** Mit Schülern, Klassen, Gruppen, Kollegen, Eltern, Behörden und Öffentlichkeit kommunizieren können.
- Unterricht:** Lernsituationen nicht durchführen und auswe Breitenlegung: Lehrende nicht daraus ableiten und ko Qualitätssicherung: Die V keit prüfen und sich selber v Spannungsfelder: Sporen Gesellschaft, Demokratie, O gie berücksichtigen können.

Diskussion

- **Ja, Lernen mit ICT macht in vielen (allen?) Fächern Sinn**
- **Nein, in den meisten Fächern lohnt sich der Einsatz von ICT nicht**
- **Ja, aber ... zu teuer ... keine Zeit... ?**
- **... ?**

Kontakt

Raimond Reichert
Swiss Centre for Innovations in Learning
Universität St.Gallen

raimond.reichert@unisg.ch
www.scil.ch/reichert