

**Carl von Ossietzky Universität Oldenburg – Fachbereich Informatik  
Abteilung Computer Graphics und Software-Ergonomie**

**Vorlesung  
Informations- & Kommunikationstechnologien  
im Unterricht**

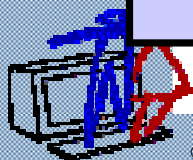
**im Schwerpunkt: Neue Medien in der Wissensgesellschaft**

**Teil 4**

**Prof. Dr. Peter Gorny – SS 2001**

**Taxonomie für Lernsoftware** nach dem Grad der Selbstorganisation des Lernens**Selbstorganisiertes  
Lernen**

- Problemlöse-Werkzeuge
- Intelligente Tutor-Systeme
- Systeme zum Strukturieren von Daten
- Kommunikationsmedien und -Werkzeuge
- Information-Server
- Simulationssysteme
- Rollenspiele / Planspiele
- Tutorielle Programme
- Übungsprogramme

**Lehrer-zentrierter  
Unterricht**

## ***Kommunikationsmedien und -Werkzeuge***

### **Begriffsklärungen:**

**E-Mail, WorldWideWeb, Newsgroups sind Medien**

**Mailprogramme, Newsreaders, Webbrowser  
sowie die Transportprogramme („Server“) sind Werkzeuge**

**Groupware-Systeme (CSCW- / CSCL-Systeme) sind Werkzeuge und Medien**

**(Computer-supported Cooperative Work / Learning)**

**Hierzu gehören auch die sog. Lernplattformen**

**Beispiele:**

**Campus Virtuell [Schneidewind 2001]**

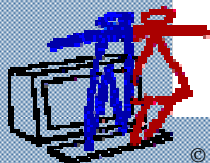
**[campus-virtuell.de](http://campus-virtuell.de)**

**Hyperwave E-Learning Suite (Graz)**

**Gymnasie-IT (Kopenhagen)**

**[www.skole-IT.dk](http://www.skole-IT.dk)**

**CommSy (Hamburg)**



## ***Kommunikationsmedien und -Werkzeuge***

**Das Internet** (als technologische Basis) **bietet u.a. folgende Medien:**

### **E-Mail**

**1 Sender -> 1 Empfänger**

(kann Bilder und andere Daten als attached document enthalten)

### **E-Mail-Liste**

**1 Sender -> n Empfänger**

### **Newsgroups (Bulletinboard, Anschlagbrett)**

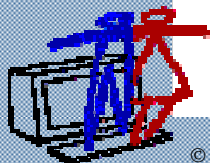
**1 Notiz** (am themenbezogenen Anschlagbrett) **-> x Empfänger**

(kann meist nur Text enthalten)

### **WorldWideWeb (= verteiltes Hypermedia-System)**

**1 Web-Page** (auf einer themenbezogenen Website) **-> x Empfänger**

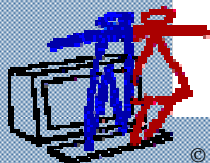
(kann Text-, Bild-, Video-, Ton-Dateien enthalten,  
die inhaltlich verknüpft sein können („Hyper-Links“))



## ***Kommunikationsmedien und -Werkzeuge***

### **Das WorldWideWeb wird weiterentwickelt**

- **um die Navigation zu erleichtern (lost in Hyperspace)**  
(System HyperWave bietet „Website-Maps“, beseitigt „broken links“)
- **um Kommunikation zwischen Webpage-Autoren und deren Lesern zu ermöglichen** (HyperWave-Kommentare)
- **Zusatzmodule machen Webpage-Inhalte interaktiv**  
(„Java-Applets“ sind Programme, die zusammen mit der Webpage „heruntergeladen“ werden und beliebige Funktionen zur Interaktion bereitstellen können.)





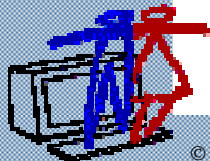
## Information-Server

sind Computersysteme mit Datenbanken oder Hypermediasystemen, die vom Arbeitsplatzrechner über eine Spezialverbindung oder über das WWW erreichbar sind.

Ersatzweise können die Datenbanken oder Hypermediasysteme auch auf CD-ROM (oder anderen Datenträgern) zur Verfügung gestellt werden.

### Beispiele:

- **Bibliothekskatalog** [www.BIS.uni-oldenburg.de](http://www.BIS.uni-oldenburg.de)
- **Web-Kataloge von Versandunternehmen** [www.otto.de](http://www.otto.de)
- **Elektronische Buchausgaben oder Zeitschriften** (z.B. Tagungsband „Festtage der Philosophie“ [CD-ROM, BIS Uni Oldenburg, 1997])
- **Selbstlernmaterialien** [www-cg-hci.informatik.uni-oldenburg.de/grafiti](http://www-cg-hci.informatik.uni-oldenburg.de/grafiti)
- **Hypermedia-Dokumente**  
(z.B. **CD-ROM Global Lernen** [Verein für Friedenspädagogik Tübingen 1998];  
**CD-ROM Hyperdisk – Simulationen und Hypermedia** [DIFF Tübingen 1998])



## ***Rollenspiele / Planspiele***

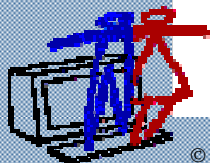
### **Rollenspiel-Systeme übernehmen im Spiel**

- die Rolle eines Spielpartners,
- die Buchhaltung des Spielstandes,
- die Berechnung von Simulationen, die durch die Spielentscheidung eines Spielers den Folge-Spielzustand ermitteln,
- die Bildschirmdarstellung der Spielsituation.

**Rollenspielsysteme können in kooperativen Lernsituationen eingesetzt werden.**

**Sie erlauben die Förderung von Kooperationsverhalten oder von Konkurrenzverhalten.**

**Beispiele: Lernbüro, Übungsfirma, Ökolopoly**



## ***Tutorielle Programme***

**können folgenden Komponenten enthalten:**

- **Darstellung eines Sachverhalts,**
- **Abfrage der Faktenkenntnisse zum Sachverhalt**
- **Rücksprungmöglichkeiten zum wiederholten Lesen des Sachverhalts,**
- **Detaillierte Darstellung des Sachverhalts bei wiederholtem Misserfolg**  
(als tutorielle Hilfe),
- **Buchführung über den Lernerfolg.**

### **Beispiele: Sprachlernprogramme**

(Rosetta Stone [Fairfield 96],

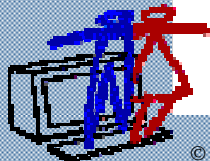
Deutsch für Japaner [Gorny, Fritsche, Steinkopff, Yamane - Prototyp 1999])

## ***Übungsprogramme***

**enthalten Darstellung *nicht* des Sachverhalts, sondern nur**

- **die Abfrage der Faktenkenntnisse zum Sachverhalt**
- **bei Misserfolg die Wiederholung der Abfragen** (in geänderter Reihenfolge oder mit anderen Parametern)
- **Buchführung über den Lernerfolg.**

**Beispiele: Mathematik-Übungen** (OkiDoki [Schrödel 1996], InterMath 5 Gyldendal 2000])



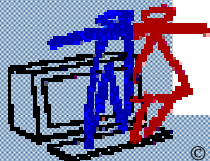


## Anforderungen an Lernsoftware

### Beispiel: Kategorien telematik-basierte Simulations- und Modellierungssysteme

#### Didaktisches Konzept: Selbstorganisiertes, offenes, aktives, explorierendes Lernen

- **Grafische Repräsentation des Modells** nahe an der "Wirklichkeit",
- **Direkte Manipulation** – die grafischen Repräsentationen von Objekten sollen direkt manipulierbar sein.
- **Quasi-analoge Dateneingabe** – unterstützt auf der Symbolstufe das Verstehen von Messgrößen.
- **Animation** – Die Simulation eines Prozesses sollte animiert, also als Trickfilm, dargestellt werden.
- **Intervention** – schafft die Möglichkeit, den Ablauf eines simulierten Prozesses zu unterbrechen und Zustandsdaten zu verändern.
- **Wählbare Darstellungsform** – textuell, numerisch, unterschiedliche grafische Darstellungen.



## Anforderungen an Lernsoftware

[Quelle: P. Gorny: Didaktisches Design telematik-gestützter Lernsoftware. In: B. Körber, I.-R. Peters: Informatische Bildung in Deutschland. Berlin 1998: LOG IN Verlag. S 127ff]

### Verfügbarkeit und Gebrauchstauglichkeit (für das Lernen)

- **Einfacher Zugang zur Software**

**Gebrauchstauglichkeit** von Software (nach ISO DIN 9241, Teil 11):

- Effektivität,
- Effizienz,
- Benutzerzufriedenheit.

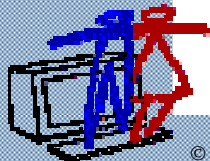
**Plattformunabhängigkeit** ( → WWW )

- **Tutorielle Komponente**

**Die interaktive Simulation soll in eine** (hypermediale) **tutorielle Komponente eingebettet sein**, die in der Art eines Lehrbuchs in das Thema einführt.

- **Überschaubarer Funktionsumfang**

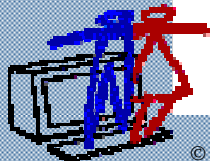
**Der Funktionsumfang** des Simulators oder Modellierers **ist auf das** für den jeweiligen Lernstoff **nötige Maß zu begrenzen**, um die Einarbeitungsphase in das Lernprogramm kurz zu halten und Fehlbedienungen zu vermeiden (ggfs. durch "didaktische Maskierung").



## Soziale Aspekte der Nutzung der I&K-Technologien im Unterricht

### Beispiel Internet

- **Das Internet bietet Kommunikationsmöglichkeiten für "alle".**
- **Das Internet bietet durch Multimedia-Technik gleiche Chancen für "alle":**
  - + **direkter Zugriff** auf riesige Dokumentenmengen,
  - + **unabhängig von der geografischen Nähe** zu ihrem Aufbewahrungsort,
  - + **zum Spielen, Lernen, Arbeiten und zum puren Zeitvertreib;**
- **die Publikation von Dokumenten** (auf beliebigen elektronischen Medien) **wird für "Jedermann" möglich;**
- **die Veränderung von Text-, Bild- und Tondokumenten ("Retusche") wird für "Jedermann" möglich.**





## Beobachtung zur Internetnutzung

**Benachteiligte oder behinderte** oder nur kontaktscheue **Personen erhalten durch das Internet kommunikative Chancengleichheit.**

**Aber:** die Anzahl Personen, mit denen ein Mensch sinnvoll kommunizieren kann, wird durch das Internet nicht (sehr viel) größer.

### Konsequenzen für den Unterricht mit I&K-T:

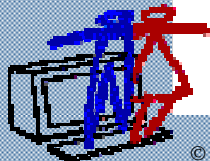
1. Wir müssen neue Kriterien entwickeln, um aus der großen Zahl von Möglichkeiten unsere Kommunikationspartner auszuwählen.
2. *Für den Lehrer ergeben sich neue Möglichkeiten zur inneren Differenzierung des Unterrichts !*

## Beobachtung zur Rechnernutzung

**Jungen und Mädchen verhalten sich bei der Rechnernutzung unterschiedlich: explorativ/spielerisch versus zielbewusst/methodenbezogen**

### Konsequenz für den Unterricht mit I&K-T:

Durch geeignete Unterrichtsgestaltung, z.B. durch Verteilung unterschiedlicher Aufgaben, müssen die Lehrer müssen gegensteuern.





## Beobachtungen zum Umgang mit Information

Das Internet schafft eine größere Chancengleichheit beim Verbreiten und beim Lesen von Dokumenten.

Aber die riesige Flut von elektronisch angebotener Information "niedriger Qualität" wirkt abschreckend und abstumpfend.

### Konsequenz für den Unterricht mit I&K-T

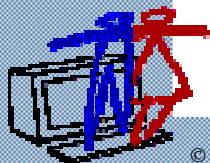
Wir müssen ein selektives Benutzungsverhalten gegenüber dem neuen Medium entwickeln und den Schülern vermitteln: **Medienkompetenz**.

## Beobachtung zum Umgang mit Information

Die Glaubwürdigkeit der angebotenen Information wird geringer werden, weil elektronisch gespeicherte Dokumente (in Bild, Ton und Text) so leicht spurenlos "verfälscht" werden können.

### Konsequenz für den Unterricht mit I&K-T

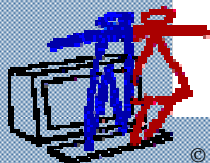
Wir müssen ein größeres Mißtrauen gegenüber den Informationen entwickeln und Kriterien zur Einschätzung ihrer Verlässlichkeit finden und den Schülern vermitteln.



## Materialien

In der Vorlesung wurden nur wenige Beispiele von Lernsoftware vorgeführt und / oder erwähnt:.

- High Performance Systems Inc.: STELLA, Hanover NH 03755 (seit 1986)  
<http://www.hps-inc.com/products/stella/stella.html> (Modellierungssystem - "offene Simulation")
- PowerSIM und weitere Modellierungssysteme in der Liste unter:  
[http://www.hud.ac.uk/schools/human+health/behavioural\\_science/socinfo/SoftGuide/Simulation.html](http://www.hud.ac.uk/schools/human+health/behavioural_science/socinfo/SoftGuide/Simulation.html)
- Lehren und Lernen mit Multimedia und Telematik – Version 1.0: Simulation und Hypermedia.  
DIFF - Deutsches Inst. f. Fernstudienforschung, Tübingen 1998. CD-ROM  
(enthält neben der Gesamtdarstellung zahlreiche interaktive Beispiele)
- Sammy entdeckt die Wissenschaft / Denkspiele / Power Pete. Lernsoftware verschied. Hersteller. Hrsg. von IONA  
Deutschland Düsseldorf 1997. CD-ROM (enthält einfache tutorielle SW, teilweise mit Rollenspielen verknüpft.)
- The Rosetta Stone Language Library [Fairfield Language Technologies 122 South Main Street Harrisonburg, VA  
22801, <http://www.trstone.com>] Unterschiedliche Lernmethoden und Schwierigkeitsgrade für mehr als 20 Sprachen
- P. Gorny et al: Projekt MuSIK – Lernsoftware GRAFITI, Oldenburg 1999 (Begleitmaterial zur Vorlesung Compute  
Graphics) [www-cg-hci.informatik.uni-oldenburg.de/grafiti](http://www-cg-hci.informatik.uni-oldenburg.de/grafiti)
- P. Gorny, M. Fritsche, V. Steinkopff, K. Yamane: Deutsch für Japaner, CDROM– Unveröffentlichter Prototyp, Univ  
Oldenburg, OFFIS und Hosei Universität 1999] (Beispiel für Sprachenlernen nach dem Konzept der teilnehmenden  
Beobachtung in kulturellem Kontext)
- Verein für Friedenspädagogik: Global Lernen – Lernen in Zeiten der Globalisierung. CD-ROM hrsg. von  
Bundeszentrale für Politische Bildung. <http://www.friedenspaedagogik.de>



Als Beispiele für Material von Schulbuchverlagen wurden verwendet:

- Schrödel-Verlag: OkiDoki. CD-ROM. Hannover 1998. <http://www.schroedel.de/Verlag/> Unterrichts- und Lernsoftware (Tutorielle und Übungssoftware) für verschiedenen Fächer.
- InterMat5 Gyldendal Uddannelse København 2000 (Schulbuch mit Arbeitsblättern und interaktiven Übungsaufgaben (nur auf dänisch).

Informationen über andere Schulbuchverlage sind im Internet zu finden, z.B.:

- Cornelsen-Verlag: <http://www.cornelsen.de/>
- Klettverlag (Verlagsgruppe) <http://www.klett-verlag.de/klett-lerntaining/>

Übersichten über Unterrichtsoftware , z.B.:

- SODIS - Datenbank - Software Dokumentations- und Informationssystem (Landesinst. f. Lehrerfortbildung..NRW, Soest) <http://www.lsw.nrw.de/lswhome/haupt/sodis.htm>

Allgemeine Hinweise zu I&K-Technologien im Unterricht

- P. Diepold (Hrsg.): Informatische Bildung für Lehramtsstudierende. CD-ROM. Humboldt-Universität zu Berlin, Inst. f. Wirtschafts- und Erwachsenenepädagogik. <http://www.educat.hu-berlin.de/mv/>

