

# Beitrag des Informatikunterrichts zur Entwicklung von Medienkompetenz

GI-Fachgruppe Didaktik der Informatik  
3. Workshop

Stefan Freischlad

Didaktik der Informatik und E-Learning

19. Juni 2006

- ① Einleitung
- ② Didaktisches System „Internetworking“
- ③ Unterrichtserprobung
- ④ Zusammenfassung und Ausblick

### „Informatische Bildung und Medienerziehung“ [GI, 1999]

- führt Möglichkeiten für Beitrag zur Entwicklung von Medienkompetenz durch Informatikunterricht an
- keine wissenschaftliche Untersuchung des Beitrags des Informatikunterrichts zur Medienerziehung
- Notwendigkeit der Umsetzung in Unterricht
- Motivierung durch den Anwendungsbezug der Medien
- Informatik als Grundlage zur sachangemessenen Diskussion von Medien

### „Empfehlungen für ein Gesamtkonzept zur informatischen Bildung an allgemein bildenden Schulen“ [GI, 2000]

- Kenntnis von Voraussetzungen und Folgen, Chancen und Risiken des Einsatzes komplexer Informatiksysteme als Voraussetzung für Gestaltung und Einsatz
- Charakterisierung von Rechnernetzen und verteilten Systemen durch geeignete Modelle (Schichtenmodell, Protokolle, Adressierung)

## A **Strukturen des Internet**

Beispiel: Schulrechnernetz, das Internet

→ Fachkonzepte zu Rechnernetzen (Schichtenmodell, Adressierung)

## B **Kommunikation im Internet**

Beispiel: Internetversandhaus (Suche, Datenbank, Cookies)

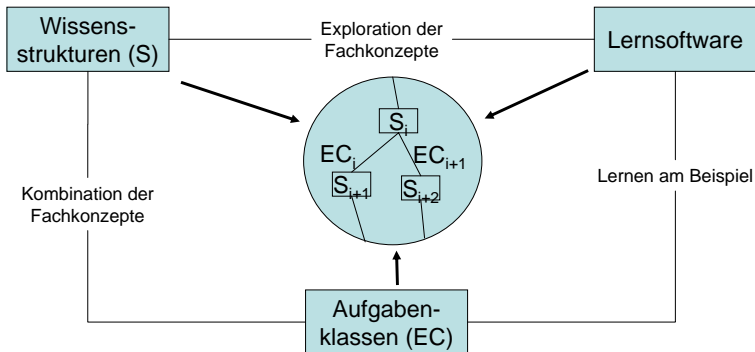
→ Anwendungen des Internet (z. B. E-Mail, Web)

## C **Informationssicherheit im Internet**

Beispiel: Home-Banking (PIN/TAN, Phishing)

→ Sicherheitsdienste, Angriffsformen, gesellschaftliche Aspekte

1. Anforderungen
  - Alltagserfahrungen von Schülerinnen und Schülern
2. Angebote
  - Didaktisches System „Internetworking“, Unterrichtsmodell, Lernmaterial
  - Umsetzung und Erprobung im Informatikunterricht
3. Evaluation
  - Lernerfolgskontrolle: Test-Items nach dem PISA-Muster
  - Akzeptanz: Befragung von Schülerinnen und Schülern
  - Didaktisches System: Befragung von Lehrerinnen und Lehrern
4. Rückkopplung zum Didaktischen System



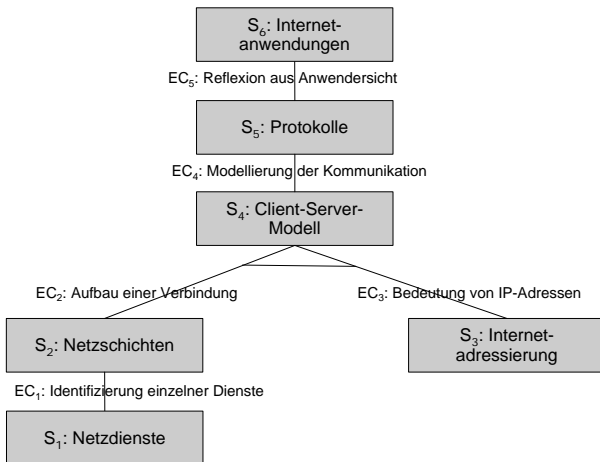
nach [Brinda/Schubert, 2002]

- Test-Items nach PISA-Muster als spezieller Aufgabentyp
- bestehen aus Lebensweltbezug (Stimulus) und Fragestellung
- basierend auf Kompetenzmodell → Qualität der Lernerfolgskontrolle stabilisieren
  - Übertragung des Kompetenzmodells aus der Mathematik
  - Kompetenzmodell von Magenheim [Magenheim, 2005]
- Vorteil: keine Notwendigkeit für einheitliches Kerncurriculum

- „Phänomene“ in der Informatik:  
*„We call the occurrences of informatics [in everyday life and society, S. F.] phenomena of informatics.“*  
[Humbert/Puhlmann, 2005, S. 2]
  
- Beispiele:
  1. Umgang mit Phishing
    - Sicherheitsdienst Authentifizierung
    - E-Mail-Quelltext
    - Übertragungsweg einer E-Mail
  
  2. Umgang mit Cookies
    - Schutz persönlicher Daten
    - Gestaltung von dynamischen Web-Seiten

Sie erhalten einen Newsletter eines Internetversandhauses per E-Mail. Ihnen erscheint diese E-Mail verdächtig. Beschreiben Sie ihr Vorgehen, um zu prüfen, ob sie authentisch ist.

1. Quelltext ansehen → Information in den Kopfzeilen analysieren
2. Übertragungsweg der E-Mail bestimmen → Information in IP-Adressen
3. Absender und Start-IP-Adresse vergleichen → fehlende Authentifizierung bei Übertragung mit Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)



- Beitrag zu Bildungsstandards in der Informatik mit Test-Items
- Ist eine Verknüpfung des Kompetenzmodells und des Didaktischen Systems möglich?
- Ist eine Zuordnung von Aufgabenklassen zu den Kanten der Wissensstrukturen möglich?
  - Klassifizierung der Aufgaben durch Lernziele
  - Einordnung von Aufgabenklassen in einen Lernpfad

- Ausgangspunkt zur Evaluation
- Didaktisches System „Internetworking“ wird mit einbezogen
- erste Erprobung des Unterrichtsmodells zu „Kommunikation in Rechnernetzen“ im Sommersemester 2006
- Erprobung durch Lehramtsstudierende
- sieben Doppelstunden in Jahrgangsstufe 11 an einem Gymnasium in Nordrhein-Westfalen (Stundenanzahl bedingt durch Anzahl der Studierenden)
- Informatikkurs mit 3 Schülerinnen und 12 Schülern

	Thema	Schlagworte	Tätigkeit der Lernenden
1	Server-Client-Prinzip	Schulnetz vorstellen	Begehung zum Schulrechnernetz, Experimente
2	Kommunikation mit Protokollen	Modellieren mit Zustandsdiagramm	E-Mail-Versand mit Telnet
3	E-Mail-Programm	Programmierung	Modellierung mit Klassendiagramm, Umsetzung des Zustandsdiagramms in Quelltext
4	Authentifizierung und E-Mail	E-Mail-Übertragungsweg, Sicherheitsdienst Authentifizierung	Vergleich von Protokollen zur E-Mail-Übertragung, Analyse eines E-Mail-Quelltextes
5	Cookies und persönliche Daten	Schutz der Privatsphäre, zustandsloses HTTP	Recherche in Gruppenarbeit: „Was wird mit Cookies übertragen?“ und „Wozu werden Cookies eingesetzt?“
6	Dokumente im WWW	zustandsbehaftete Webseiten	Erstellung einer dynamischen Web-Seite
7	vertrauliche E-Mail	Verschlüsselte E-Mails mit Public-Key-Verfahren	Versand verschlüsselter Nachrichten, Authentizität öffentlicher Schlüssel

- im ersten Teil: Analyse eines Spritpreisrechners
    - Cookie für Fahrzeugtyp
    - Analyse des HTML-Quelltextes mit JavaScript
    - Ergänzung um Cookie für Verbrauch
  - im zweiten Teil: Quiz programmieren
    - Vorgegeben: Programmgerüst
    - Aufgabe: Modellierung mit Zustandsdiagramm und Umsetzung
- keine Übertragung der Erkenntnisse von clientseitiger Skriptsprache zur Kommunikation mit einem Web-Server
- sehr unterschiedliche Vorkenntnisse zu HTML
- Überforderung der Schülerinnen und Schüler durch Programmierung

- im ersten Teil: Modellierung von SMTP mit Zustandsdiagramm
    - Ausgangspunkt: Telefonauskunft als Analogie für Kommunikation zur E-Mail-Übertragung
    - Herleitung des Zustandsdiagramms aus dem Ablauf der Kommunikation zwischen zwei Gesprächspartnern
  - im zweiten Teil: Versand von E-Mails
    - lokal installierter Mail-Server
    - Versand mit Telnet, Abruf über Web-Zugang
- Möglichkeit zur Beobachtung der Kommunikation mit dem Mail-Server
- Möglichkeit den angezeigten Absender zu manipulieren
- Motivation durch E-Mail als Anwendung

## Zusammenfassung

- Test-Items zu Phishing, Firewall, Zugriffsrechte wurden erstellt  
(URL: [http://www.die.informatik.uni-siegen.de/DIE\\_BIB/Arbeiten/Diplom/Diplomarbeit\\_Khalil.pdf](http://www.die.informatik.uni-siegen.de/DIE_BIB/Arbeiten/Diplom/Diplomarbeit_Khalil.pdf))
- Erprobung im Unterricht zu „Kommunikation in Rechnernetzen“
- Entwicklung einer Lernsoftware „Internetworking“

## Ausblick

- Analyse der ersten Erprobungsphase in der Schule
- Unterrichtsmodell zu „Strukturen des Internet“ und Erprobung im Unterricht
- Untersuchung von Aufgabenklassen

