

Informatiksysteme und Schulen

- Merkmale moderner Informations- und Kommunikationssysteme (nach Hauf-Tulodziecky 1999)
 - Automatische Verarbeitung von Daten
 - Vernetzung
 - Interaktion mit menschlichen Benutzern
- daraus folgen die Schwerpunktsetzungen in der Schule
 - Unterstützung von Lernvorgängen aller Art
 - Schulung von Bedienerfertigkeiten für konkrete Systeme (skills)
 - Vermittlung allgemeiner und langlebiger Grundlagen der Informationstechnik

Unterstützung von Lernprozessen

- vermutlich die Zielsetzung mit dem größten zeitlichen Umfang durch das Internet und Multimedia-Software unter optimalen Voraussetzungen an den Schulen
- Lehrinhalte aus Bereichen außerhalb der Informatik
 - z.B. Beschaffung der letzten Rede von Bill Clinton aus dem Internet für den Englischunterricht
 - Übungsprogramm zur Primzahlzerlegung im M-Unterricht
 - Simulation eines Kernkraftwerks mit Hilfe geeigneter Software in Physik, etc. etc.
- Nutzung von „computerbased training“ (CBT)

Lernpsychologische Sicht	Lernprogrammtypus
Behaviouristisch	Drill&Practice
Kognitivistisch	Tutorielle Systeme
Konstruktivistisch	Offene Lernumgebungen

Bedienerschulung (computer literacy)

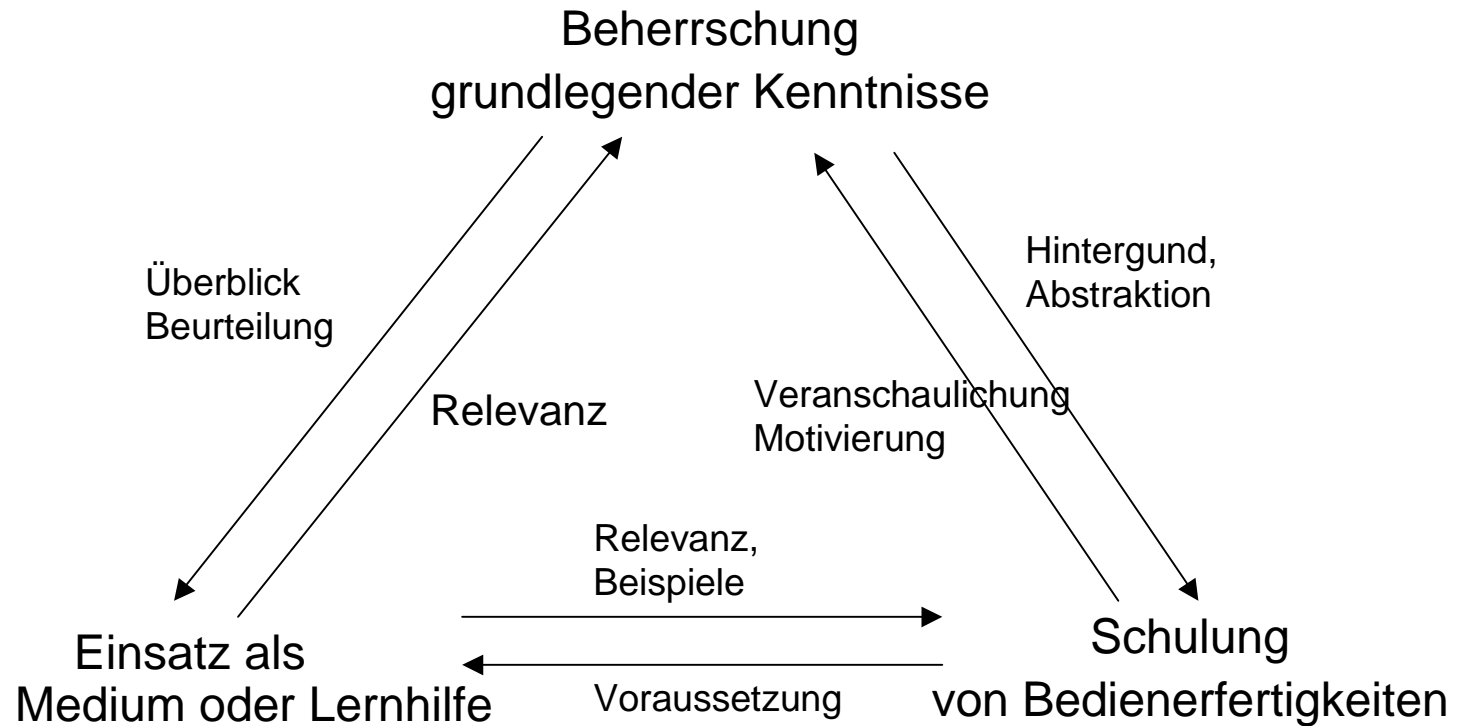
- Schulung von Bedienerfertigkeiten an konkreten Informatiksystemen, z.B. Einführungen in Textverarbeitung, Tabellenkalkulation,
häufig in Form von Kochrezepten, was die Übertragbarkeit von einem System auf das andere erschwert
- Nicht die Struktur des Softwaresystems soll im Vordergrund stehen sondern die der Aufgabenstellung!
- Bedienerfreundlichkeit von Software (nach Winograd, Flores)
 - Zuhandensein („readiness to hand“)
 - Vorwegnehmen von Pannen („anticipation of breakdown“)
 - Bewusstsein von Blindheit („blindness“)
- Conclusio:
Bedienerschulung ohne die Vermittlung grundlegender Prinzipien und der Funktionsweise kann kaum zu befriedigendem Ergebnis führen

Informatikunterricht (computer science)

- Abgrenzung gegenüber Lernprozessunterstützung und Bedienschulung:
 - Thematisierung von Prinzipien, Konzepten, Strategien und Planung, Konstruktion, Beschreibung und Bewertung abstrakter Informatiksysteme z.T. auch ohne Beteiligung von elektronischen Rechenanlagen

z.B. Strukturierung eines Großbetriebs, Datenbankmodellierung für ein Problem, Datenstruktur einer Tabellenkalkulation, Entwicklung eines kleinen Algorithmus für ein Sortier- oder Suchverfahren, etc., etc.

Die Synthese: informatische Bildung



Norbert Breier (1994): **Informatische Bildung ist jener Teil der Allgemeinbildung, der die Welt unter informationellem Aspekt betrachtet, während die naturwiss. Fächer den stofflichen oder energetischen Aspekt betonen.**

Didaktische Leitlinien der informatischen Bildung

Leitlinie I: Problemlösen mit Informatiksystemen

„Wie können durch Entwicklung, Gestaltung und Anwendung von Informatiksystemen Probleme der Lebenswelt gelöst werden?“

Leitlinie II: Wirkprinzipien von Informatiksystemen

„Wie sind Informatiksysteme aufgebaut, welches sind die Prinzipien des Zusammenwirkens ihrer Komponenten und wie ordnen sie sich in größere Systemzusammenhänge ein?“

Leitlinie III: Grundlagen und Grenzen technischer Wissensverarbeitung

„Wo liegen die Grenzen formaler bzw. technischer Wissensverarbeitung, und wie kann – angesichts der fortschreitenden Automatisierung geistiger Tätigkeiten – die kognitive Autonomie menschlicher Subjekte gewahrt bleiben?“

Ein Plädoyer für das Fach Informatik

Sekundarstufe I (13-16 Jahre) - Sekundarstufe II (ab 16 Jahre)

In beiden Altersstufen nehmen die SchülerInnen die Rollen „**Betroffene und Benutzer**“ sowie „**Entwickler und Gestalter**“ ein.

Der Unterschied besteht vielmehr:

- im fachlichen Anforderungsniveau (Abstraktionshöhe, theoretische Tiefe)
- in der Komplexität der zu lösenden Problem bzw. der zu entwickelnden Systeme
- in der von den Lernenden eingebrachten Selbständigkeit und Verantwortlichkeit für ihr eigenes Lernen

CONCLUSIO:

Informatische Bildung als Bedingung reflektierter Computernutzung.

Informatik bzw. informatische Bildung kann nicht im Unterricht anderer Schulfächer vermittelt werden. Sie ist vielmehr Voraussetzung eines kompetenten, kritisch-konstruktiven Einsatzes von Informatiksystemen (Computern, Kommunikationsnetzen, Medien) in Unterricht, Beruf und Freizeit.

Entwicklung des Informatikunterrichts I

- Seit 1970: Hardwareorientierung
Rechnerkunde, digitale Schaltnetze und Schaltwerke,
Programmieren an Modellrechnern
Algorithmen in Gestalt von Flussdiagrammen
 - Lernziele orientierten sich an logischen Grundlagen, Anwendungen auf numerischem Gebiet
- Seit 1980: Algorithmienorientierung
Zielsetzung des Informatikunterrichts:
 - Fähigkeit, algorithmische Lösungen von Problemen systematisch zu finden
 - Formulierung von Algorithmen als Programm
 - Vertiefung durch Anwendung auf praxisorientierte Probleme
 - Auswirkungen der EDV auf Gesellschaft

Entwicklung des Informatikunterrichts II

- Anwendungsorientierung
- Benutzerorientierung
 - „Funktioniert die Technik, darf der Sinn verborgen bleiben“
 - > Informationstechnische Grundbildung
 - Informatik als Pflichtfach vs. Informatik als Einbettung in andere Fächer
- Systemorientierter Ansatz
 - Bestimmung der Informatik als Wissenschaft vom Entwurf und der Gestaltung von Informatiksystemen beeinflusst:
 - **Es geht nicht um die Entwicklung isolierter Programme, sondern um die von Systemen, deren Komponenten geeignet zusammenwirken**
 - **Informatiksystem: Zusammenwirken verschiedener Wissensformen**
 - **Systementwicklung: Zusammenwirken von Auftraggeber und –nehmer**
 - **Unterricht: Vom Einzelkämpfern zu Zusammenwirken der Projektteile**