

Informatik im Kontext

Ein Zugang für die fächerübergreifende Lehre in der Informatik

Dieter Engbring
Potsdam, 18. Juni 2003

Ziel I

- ◆ Gestalte eine Einführung in das Wechselwirkungsverhältnis von Informatik und Gesellschaft, so dass die für die Informatik relevanten Konsequenzen erkennbar werden.
- ◆ Nicht philosophieren sondern etwas für die Praxis lernen.

Ziel II

- ◆ Ein Rahmenkonzept für Einführungen in die Informatik für Studierende aus anderen Fachbereichen,
 - ◆ die einerseits an deren Erfahrungen im Umgang mit »Informatiksystemen« anknüpfen und
 - ◆ die andererseits auch genügend tief in die Kerninformatik einführen.
- ◆ Dijkstra sprach diesbezgl. von der »Brandmauer«

Verwandtschaft der Probleme

- ◆ Sowohl bei der »Einführungen« als auch bei »Informatik und Gesellschaft« besteht das Problem, dass die Fragen nach dem Exemplarischem und Typischen der Anwendungen nicht genügend geklärt ist.
- ◆ Dieses herauszufinden:
 - ◆ Beziehe ich mich auf Untersuchungen zur »Didaktik der Informatik«
 - ◆ Und auf Untersuchungen zum Fachgebiet »Informatik und Gesellschaft«

Aktuelle Lage

»Informatik und Gesellschaft«

- ◆ »*Informatik und Gesellschaft*« wird über die ständig wachsende Breite der Anwendungen der Informatik definiert. Es gibt keinen gemeinsamen Kernbereich.
- ◆ »Informatik und Gesellschaft« schon von der Bezeichnung her
Alles und Nichts.

Einführung in »Informatik und Gesellschaft«

- ♦ Bislang existierende Materialiensammlungen führen sehr tief in verschiedene Gebiete der Anwendungen der Informatik ein.
- ♦ Dies trifft zu auf
 - ♦ TüSInG (Tübinger Studienbriefe)
 - ♦ Bücher »Informatik und Gesellschaft«
 - ♦ »Sichtweisen der Informatik«
 - ♦ ...

Das Projekt

»Kontextuelle Informatik«

- ◆ »Kontextuelle Informatik« ist ein Ansatz das Fachgebiet Informatik und Gesellschaft zu fundieren.
- ◆ Projekt in den Jahren 2001 und 2002:
 - ◆ Hypermediale Module hergestellt und
 - ◆ Grundlagenbereich strukturiert.

»Kontextuelle Informatik«

- ◆ Verbindet:
 - ◆ Wirkungs- und Gestaltungsforschung
 - ◆ Ein Ansatz der *Technikgeneseforschung* (keine TA!!)
Wirkungsforschung (Techniksoziologie)
 - ◆ Mit einem Ansatz zur *Software-Ergonomie*
Gestaltungsforschung (Informatik)

Synopse

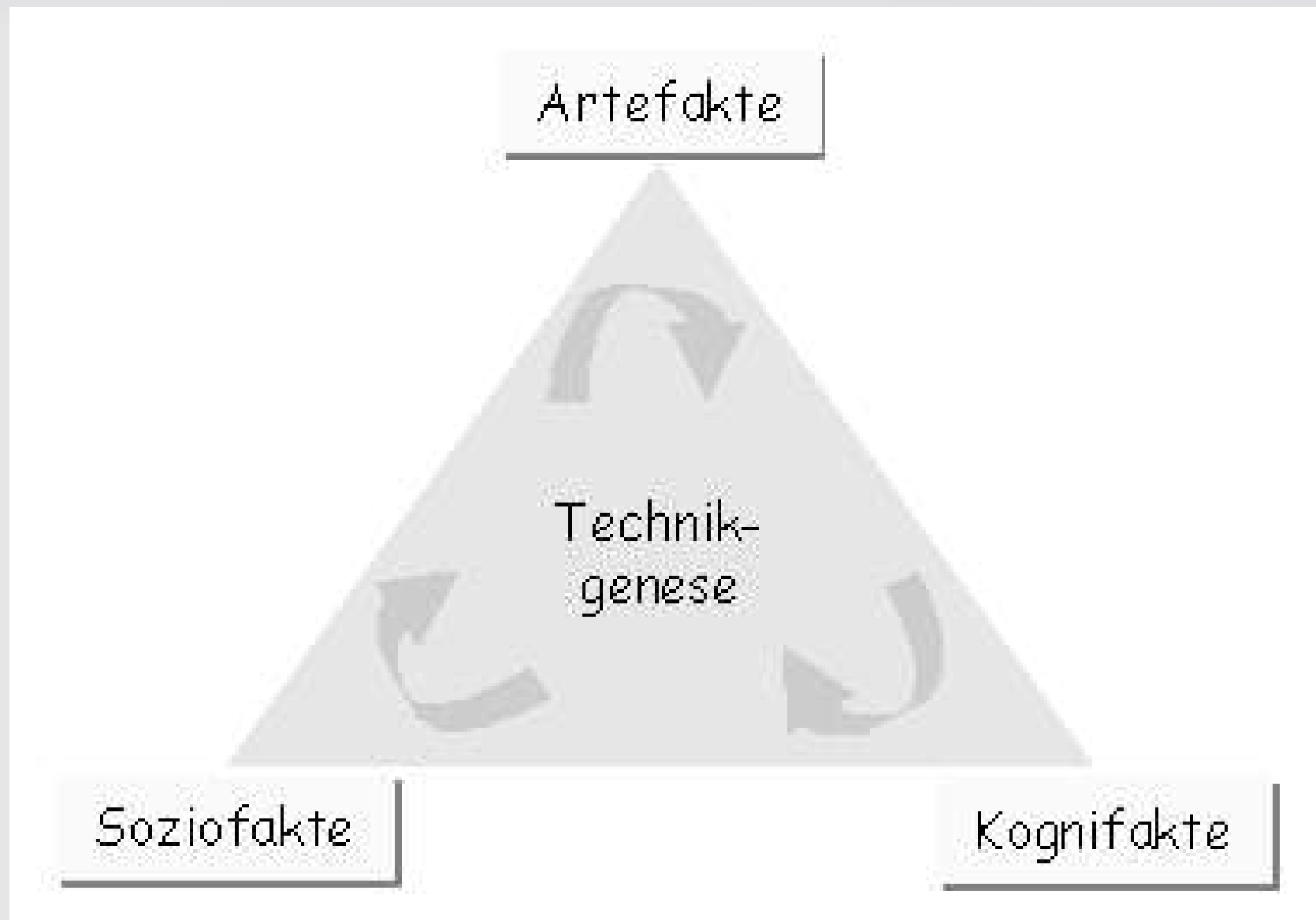
»Informatik und Gesellschaft«

- ♦ Im Fachgebiet »Informatik und Gesellschaft« sind Forschung und Lehre nicht aufeinander bezogen.
- ♦ In der **Lehre** werden eine Reihe politisch relevanter Themen behandelt, ohne dass Kohärenz bestünde (Erbe, Geschichte).
- ♦ In der **Forschung**
 - ♦ weg von der Wirkungsforschung
 - ♦ hin zur Verbindung von Wirkungs- und Gestaltungsforschung

Aber warum in der Informatik? ... und nicht anderswo

- ♦ Auch andere technische Disziplinen (solche die technische Artefakte herstellen) haben massive Auswirkungen auf die Gesellschaft...!?
- ♦ Eine mögliche Antwort ...
 - ♦ In der Informatik wird ein besonderes Material verwendet: Zeichen, Texte (diese erscheinen nicht-materiell – tatsächlich sind sie wohl **virtuell**)
 - ♦ Der Einsatzkontext der Informatik ist nur schwer mathematisch oder naturwissenschaftlich beschreibbar

Technikgeneseforschung: Eine Sozialtheorie der Technik



Produkt-Prozess Komplementarität

Produkt

Daten

Zeichen

Speicher

Maschine/Werkzeug/Medien

Schrift/Formale Typographie

Formalismus

Prozess

Information

Nachricht

Gedächtnis

Mensch

Sprache

Verstehen

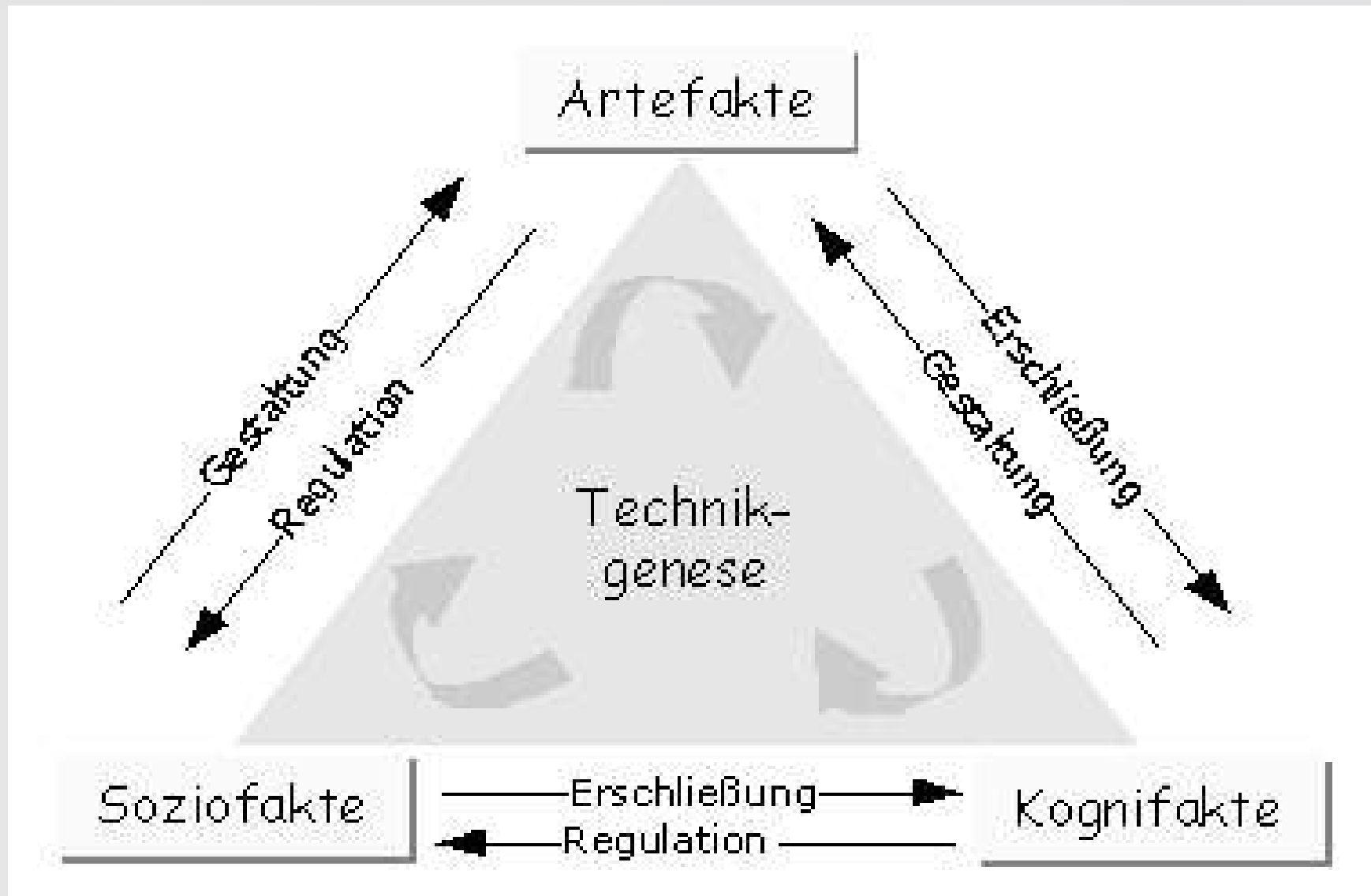
Dichotomie

tot

lebendig

»Kontextuelle Informatik«

- systematisch -



»Kontextuelle Informatik«

- schematisch -

Zugänge:	Informatik im Kontext		Kontext der Informatik	
Techniken	Gestaltung/ Erschließung	Regulation/ Gestaltung	Erschließung/ Regulation	Technik genese
Arbeit Maschinen Werkzeuge	Partizipative System- entwicklung	Arbeitsschutz/ Ergonomie	Berufs- ausbildung	Arbeits- prozesse
Kultur Schrift Rechnen Medien Kommunikation Kooperation	Gestaltung interaktiver Medien	Datenschutz/ Informationelle Selbstbestimmung Netiquette TK-Gesetze	(allgemeine) Bildung/ (Hoch-) Schule	Kommunikations- medien
Wissen Instrumente Dienste	System- entwicklung als Anpassung	Patentrecht Copyright	Fachgesell- schaften/ Verantwortung	Wissens- gesellschaft

Erinnerung

- ♦ Ziel:
 - ♦ Wie sollen Einführungen in die Informatik für Studierende anderer Fächer gestaltet werden?
 - ♦ Einführungen gehen an den Interessen und den Kenntnissen der Studierenden vorbei.
 - ♦ Die forderten Anwendungsschulungen dürfen aber auch nicht angeboten werden
- ♦ In diesem Konflikt zwischen Kerninformatik und Anwendungsschulung steht auch die »Informatische Bildung«

Ziel Informatischer Bildung?

Mutti, jetzt wollense
Computerunterricht zum Pflichtfach
an allen Schulen machen!

Na, das wurde
aber auch Zeit, daß man
mal was unternimmt gegen Euer
Computer-Begeisterung!



Strategie

- ◆ Untersuchung von Ansätzen zur »Didaktik der Informatik«
- ◆ Was soll mit »Informatischer Bildung« bezweckt werden.
 - Was sind die Ziele und Ansprüche?
- ◆ Zwei Welten:
 - ◆ ITG und Informatikunterricht.
 - ◆ Anwendungs- und Algorithmenorientierung

Bereiche und Ziele informatischer Bildung

- I Computer nutzen, Umgang mit Computern schulen
- II Informationstechnik an sich verstehen
- III Informationstechnik
im gesellschaftlichen Kontext verstehen
- IV Programmieren, Algorithmen, Modellieren
- V Betrachtungen zum gesellschaftlichen
Kontext der Informationstechnologien

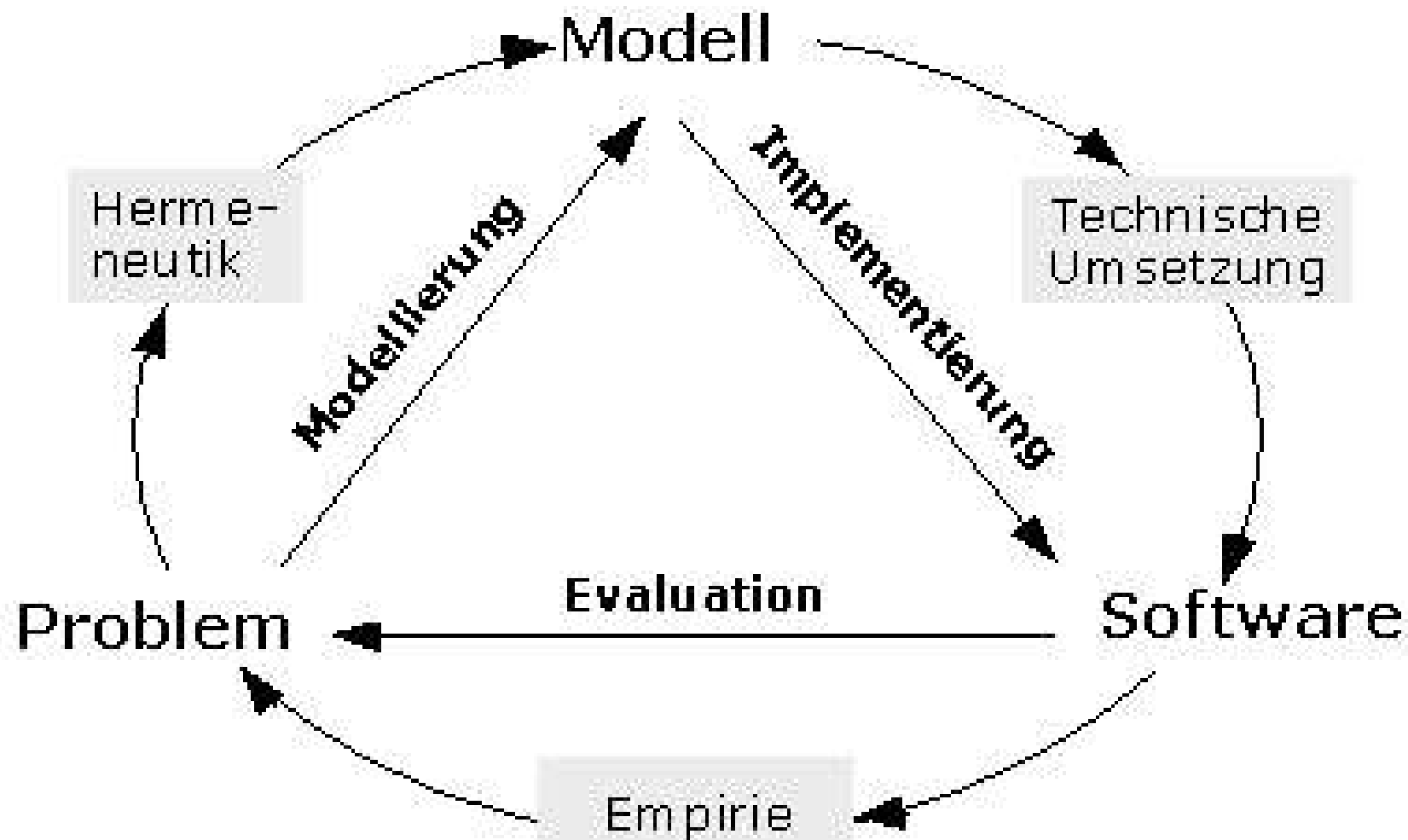
Ansätze der »Didaktik der Informatik«

- ◆ Benutzungsorientierte Ansätze zielen auf die Beschäftigung mit Informatiksystemen im Kontext anderer Fächer.
Dies ist keine Informatikperspektive.
- ◆ Kerninformatische Ansätze verbleiben bei dem Zielen II und IV, berücksichtigen die Kontextualität der Informatik nicht.
- ◆ Anwendungsorientierte Ansätze zielen darüber hinaus auf die Beschäftigung mit dem Kontext der Informatik.

Fundamentale Ideen

- ◆ ... der Informatik (A. Schwill) sind
 - ◆ auf die Kerninformatik beschränkt
 - ◆ sind ziemlich viele (anstatt weniger)
 - ◆ Unterscheiden nicht zwischen Ideen und Verkörperungen (Inhalten)
 - ◆ Die »Master-Ideen« sind universelle Ideen
- ◆ Baumann liefert mit Formalisierung, Vernetzung, Automatisierung ebenso universelle Ideen

Lern- und Designzyklen



Zentrale Ideen (Modellierung)

- ◆ Digitalisierung
 - ◆ Datei und Dokumentenformate
 - ◆ Protokolle
- ◆ Interaktivität
 - ◆ System unvollständig
 - ◆ Objekt-Orientierung
- ◆ Hyper- (Nicht-Sequenzialität)
 - ◆ WWW, Multimedia: nicht-squenzielles Lesen
 - ◆ Nicht-Sequenzielles Schreiben

Zentrale Ideen (Evaluation)

- ◆ Betrachtungen zur Komplexität
(statisch, dynamisch)
- ◆ Korrektheit

- ◆ Über Korrektheit hinaus ...
 - ◆ Fehlerfrei getestet, Zuverlässigkeit, Verlässlichkeit, Sicherheit
- ◆ Einpassung in den Arbeitskontext
 - ◆ DIN-Kriterien
 - ◆ Bewertung des Rationalisierungseffektes
(Reduzierung erzwungener Sequenzialität)

Die Bausteine

II Informationstechnik an sich verstehen	III Informationstechnik im gesellschaftlichen Kontext verstehen	IV Programmieren, Algorithmieren, Modellieren
Textbeschreibungssprachen HTML, RTF, latex, XML	DIN-Kriterien/ Arbeitsschutz	Objekte, Eigenschaften und Methoden
Protokolle	Gestaltung interaktiver Medien (Software-Ergonomie)	JavaScript und PHP
Verschlüsselung	Datenschutz und Datensicherheit	Entity-Relationship Datenmodellierung
Datenkompression	Sozialorientierte Software-Entwicklung	Algorithmen und Datenstrukturen
Medien- und Dokumentenformate	Zuverlässige Systementwicklung (Gestaltungstheorie)	Automaten, Turing- Maschine, Grammatiken und Sprachen
...

Fragen

- ◆ Informatik im Kontext als »Missing Link«, als »Loch« in der Mauer, als »Brücke« zwischen Kerninformatik und Anwendungen der Informatik?
- ◆ Die genannten zentralen Ideen
 - ◆ Beziehen den Kontext mit ein
 - ◆ Ohne dass man sich in den Kontext der Informatik begibt und
 - ◆ Eine Perspektive der Informatik darstellt?
- ◆ Ein Konzept für die Informatische Bildung?