

Didaktik der Informatik

Sekundarstufe II

– Teil 1 –

L. Humbert, G. Kalkbrenner

Universität Dortmund – Fachbereich Informatik
Sommersemester 2004

letzte Änderungen 10. Juli 2004

Informatik als allgemeine Bildung

Zieldimensionen der Vorlesung

- Chronologie – Herausbildung der Fachdidaktik
 - Meilensteine der Fachdidaktik
 - Internationale Diskussion
- besondere Zieldimensionen der Schulinformatik

Fachdidaktik – Meilensteine I

Jahr	Autorin	Charakterisierung	Bemerkungen
1989	Petra KNÖß	Fundamentale Ideen der Informatik	Mathematikunterricht wird auf fundamentale Ideen der Informatik hin untersucht
	Rudolf PESCHKE	Krise des Informatikunterrichts	Schulinformatik steht auf dem Stand von 1976 – Fachwissenschaft hat sich erheblich weiter entwickelt
1991	Sigrid SCHUBERT	Theoretische Elemente der Informatik	Schulinformatik muss grundlegende Elemente der Informatik umfassen

Fachdidaktik – Meilensteine II

1993	Andreas SCHWILL	Fundamentale Ideen der Informatik	Kerninformatik ~→ Algorithmisierung, strukturierte Zerlegung und Sprache
	Rüdeger BAUMANN	Systemorientierter Ansatz	Problemlösen, Aufbau Informatiksystem, Grenzen der Informatik
GI		Empfehlungen Sek II	Mensch-Computer; Formalisierung/ Automatisierung geistiger Arbeit; Informatiksysteme, Gesellschaft/Umwelt

Fachdidaktik – Meilensteine III

1995	Steffen FRIEDRICH	Allgemeinbildung klar, was nun?	Grundprinzipien der Informatik, Strategien der Problemlösungen und Grenzen, Gesichtspunkt und Konsequenzen der Modellbildung
	Dieter ENGBRING	Gestaltung der Technik	Konstruktiver Aspekt der Schul- informatik sollte betont werden
	Sigrid Schubert, Andreas Schwill	Struktur des Schulfaches	Anmerkungen zu fundamentalen Ideen – Woher kommen die Inhalte?

Fachdidaktik – Meilensteine IV

1997	Sybille KRÄMER	Symbolische Maschinen	„Dritte Modalität“: neben instru- mentellem und kommunikativem Handeln – spielerische Interakti- on
	Peter HUBWIESER, Manfred BROY	Informations- zentrierter Ansatz	Modellierung (inkl. Implementie- rung) bildet das Zentrum der Schulinformatik
	Helmut WIT- TEN, Johann PENON	Vernetzte Informa- tiksysteme	Unterrichtserfahrung – Kryptolo- gie – Extrapolation

Fachdidaktik – Meilensteine V

1997	Peter BERGER	Empirische Studie	Computer-Weltbild von Lehrerinnen – das neue Paradigma findet „seinen Lehrer“
1999	Johannes MAGENHEIM, Carsten SCHULTE	Dekonstruktion	Objektorientierte Modellierung – Projektorientierung, Systemtheoretische Didaktik
	Ludger HUMBERT	Bestandsaufnahme	Curriculare Vorüberlegungen
2000	GI	Informatische Bildung – Perspektive	Orientierung an Leitlinien



Fachdidaktik – Meilensteine VI

2001	Torsten BRINDA	Fachwissenschaft → Gestaltungshin- weise	Objektorientierte Modellierung
	Marco THOMAS	Modelle in der In- formatik	Informatik: alle Arten von Model- len – wird nicht thematisiert
	Ludger HUMBERT	Modulkonzept	Nachhaltigkeit Informatischer Bildung
	Bardo HERZIG	Medienbildung und Informatik	Integrative Medienbildungstheo- rie braucht Informatik als Bezug

Fachdidaktik – Meilensteine VII

2001	Carsten SCHULTE	Gestaltung als Ziel des Informatikun- terrichts	Objektorientierung als Impuls für einen neuen Informatikunter- richt?
2002	Marco THOMAS	Modelle in der Informatik	Modellieren von Modellen – Bil- dungsgut zur Enkulturation
	Eckart MODROW	gem. Konstruktivis- mus – fundamenta- le Ideen	Ausgearbeitete Unterrichtsbei- spiele aus der theoretischen und technischen Informatik
...			

Internationale Diskussion – ACM

„Computer science is essential for the education of every citizen.
Essential concepts – every high school student must understand“

- [Rechner-]Architektur,
- Betriebssysteme,
- Algorithmen und Datenstrukturen,
- Programmiersprachen,
- Softwaretechnik,
- Social, Ethical and Professional Context

„As much as possible, students will conduct experiments and write programs that demonstrate the abstract concepts, confirm the theory and demonstrate the power of computers.“

Zitiert und übersetzt nach [ACM^a 1997]

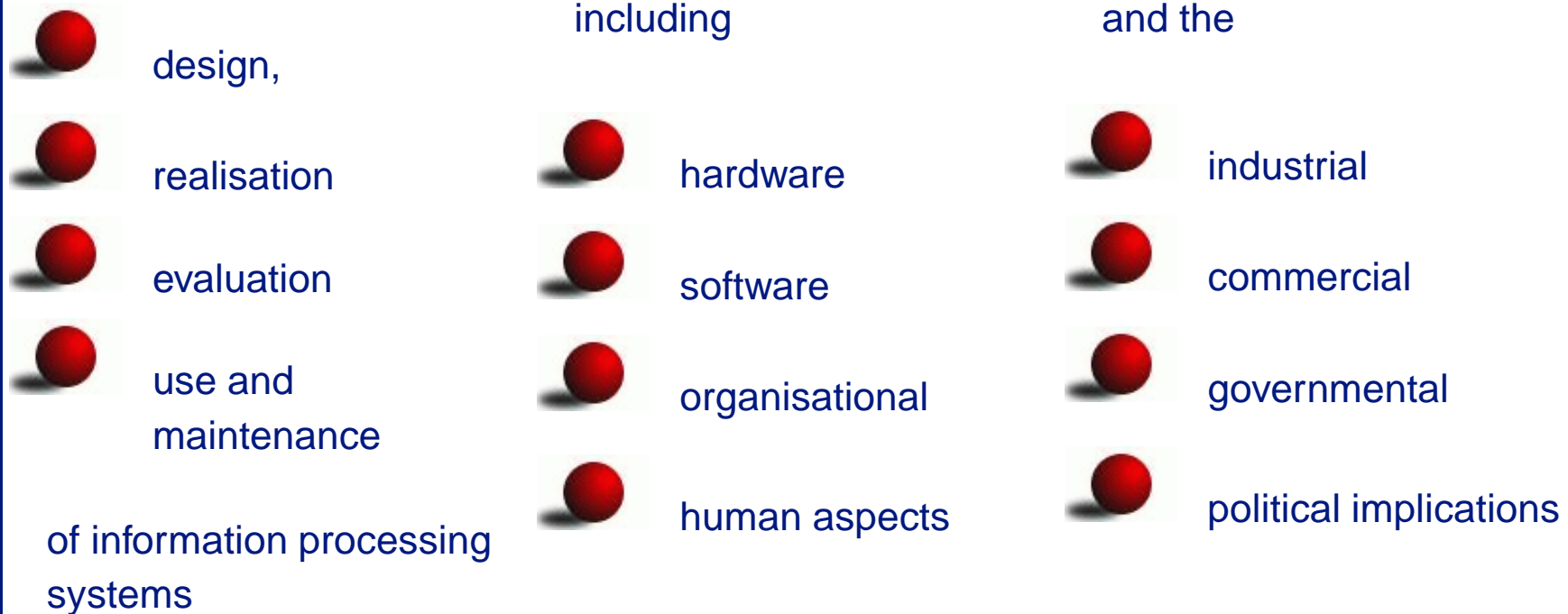
ACM – Social, Ethical ... 11/303

Core topics	Recommended topics	Optional topics
Impact of technology on today's society	Future of computer technology	
Ethics in an electronic community	Risks and liability in computing, viruses	
	Computer support of the disabled	
	Software, public domain and private	Legal issues
	Privacy, reliability and system security	
Team solution of problems	Uses, misuses, and limits of computer technology	
	Electronic crime: stealing and spying, Intellectual property, infringements and penalties	

International – IFIP/UNESCO

Ziel: Weltweite curriculare Grundorientierung/Normierung

Definition – Informatics is the science dealing with



vgl. [van Weert, u.a. 1994] – IFIP/UNESCO^a

^a International Federation for Information Processing – gegründet 1959

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization – gegründet 1945

Zielbereiche UNESCO-Curriculum

1. Computer Literacy
2. Application of IT^a Tools in other Subject Areas
3. Application of Informatics in other Subject Areas
4. Application of Informatics in Professional Areas

 1 und 2: eine an Anwendungen orientierte Ausrichtung

 Informatik ist nachgelagert

 am problemlösenden Denken orientierte didaktische Grundhaltung

Weitere Entwicklung [van Weert, u.a. 2000] vgl. Skriptum

^a Informatics Technology

Vergleich ACM – IFIP/UNESCO

	ACM	IFIP/ UNESCO
Bezeichnung	Computer science	Informatics
Orientierung	Fachwissenschaft	Benutzung
didaktische Ausrichtung	Experiment, ...	Problemorientierung
Ziel	Abbild?	Zertifizierung? Kommerzialisierung?
Kritik	wenig Didaktik	[zu]wenig „Informatik“

pragmatisch orientiert • • •

Problemorientierung

Professionelle Arbeit von Informatikerinnen besteht darin,
[informatische] Probleme zu lösen

Problemlösen im Zusammenhang mit schulischer Bildung

⇒ fächerübergreifende Kompetenzen: lebensraumübergreifend
[Cross-Curricular Competencies (CCC)]

„Im Vordergrund stehen authentische Aufgaben, die von
Situationen ausgehen, die zwar gelegentlich fiktiv sein mögen, aber
doch die Art von Problemen repräsentieren, mit denen Schüler im
wirklichen Leben konfrontiert werden.“