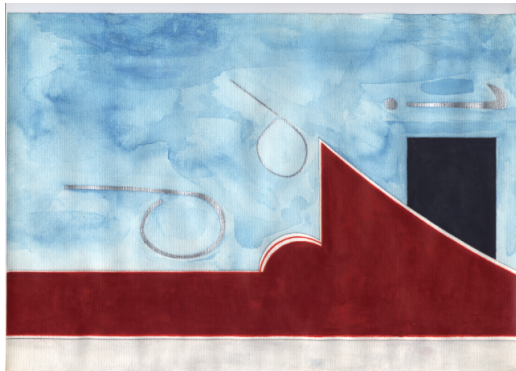


# Didaktik der Informatik – Vorlesung

## 5. Vorlesung: Entwicklungslinien der Schulinformatik

StD Dipl.-Inform. Dr. rer. nat. L. Humbert

Fachgebiet Didaktik der Informatik  
Fachbereich C – Universität Wuppertal



# Gliederung der Präsentation

## 1 Übersicht

- Gliederung der Präsentation
- Themen der Vorlesung im Sommersemester 2009

## 2 Entwicklungslinien der Schulinformatik

- Veranstaltungsziele – Kompetenzen

## 3 Ziel: Informatische Allgemeinbildung

- Bildungsbegriff
- Überblick – Zugänge
- Informatiktürme

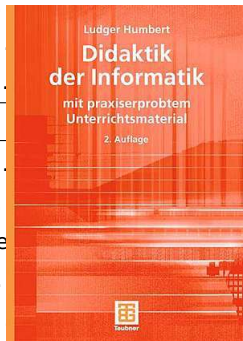
## 4 Fachdidaktische Empfehlungen

- Theoriegeleitete Konzepte

# Themen der Vorlesung (Stand 10. Mai 2009)

Kapitel in [Humbert, 2006]

1	Organisatorisches – Einführung .....	2, 4
2	Informatik – geschichtliche Aspekte .....	2
3	Genderdiskussion .....	9
4	Grundfragen des Lernens .....	3
5	Schulinformatik – Entwicklungslinien .....	4
6	Schulinformatik – Normierung .....	4
7	Informatikunterricht – besondere Arbeitsweisen ..	5
8	Informatikunterrichtsplanung – Vorgehensmodelle ..	6
9	Informatikunterrichtsplanung .....	6, 7
10	Informatikunterricht – Beispielszenarien .....	7
11	Informatikunterricht – Leistungsmessung .....	8
12	Moralisch-ethische Aspekte – Professionalisierung .....	9, 10



# Kompetenzen 5. Vorlesung: Entwicklungslinien der Schulinformatik

## Kompetenzen 5. Vorlesung: Schulinformatik – Entwicklungslinien

- Ziele der Informatischen Allgemeinbildung begründen können
- Zugänge zur Informatischen Allgemeinbildung kennen
- Konzepte der Informatikbildung über die Zeit einordnen
- Informatiktürme zur Darstellung der Struktur des Faches kennen

# Bildung

## allseitige Bildung

Kennzeichen der Bildung:

- Mündigkeit
- Eigenverantwortlichkeit
- Vorbereitung auf »lebenslänglich lernen« L<sup>3</sup>

## Rahmenbedingungen

- Zunehmende gesellschaftliche Bedeutung der Informatik
- Was ist das Besondere an der Informatik? Alleinstellungsmerkmal(e)
- Ist Informatik notwendiger Bestandteil allgemeiner Bildung?

# Schulinformatik

## Mehrdimensionaler Zugang

- Historische Phasen – Inhalte – Orientierungen
- Institutionelle »Verankerung« – Entwicklung
- Konzeptionelle Entwicklung
- Fachdidaktische Empfehlungen
  - von Seiten der Fachwissenschaft
  - von Fachdidaktikerinnen

# Phasen in der Schulinformatik

Rechnerorientierung

[Frank u. Meyer, 1972]

Algorithmenorientierung

[Brauer u. a., 1976] – GI

Anwendungsorientierung  
(im informatischen Sinn)

[Arlt u. Koerber, 1980]

Benutzungsorientierung

[BLK, 1984], [KMNW, 1987]

Gesellschaftsorientierung

[AG GEW NRW, 1989]

[Forneck, 1990] [Humbert, 1999]

# Institutionalisierung – Schulinformatik

- ab 1969 Schulversuche zur Einführung des Schulfachs Informatik in Nordrhein-Westfalen
- 1972 Oberstufenreform (KMK)
  - ↔ schülerbezogene Kurswahlen
    - Informatik wird als Wahlfach eingeführt, d. h. keine Pflichtbindung für das Abitur (Grundkurs)
- ab 1975 grundständige Informatiklehrausbildung (Gesamthochschule Paderborn)
- 1981 Veröffentlichung der Richtlinien für Informatik für die gymnasiale Oberstufe (Nordrhein-Westfalen)

# Institutionelle Konzepte

- 1984 Rahmenkonzept Informationstechnische Bildung in Schule und Ausbildung (BLK – Bund-Länderkommission)
- 1985 Neue Informations- und Kommunikationstechnologien in der Schule – Rahmenkonzept (Nordrhein-Westfalen)
- 1990 Vorläufige Richtlinien zur Informations- und Kommunikationstechnologischen Grundbildung in der Sekundarstufe (Nordrhein-Westfalen)
- 1991 Vorläufige Richtlinien Leistungskurse Informatik (Nordrhein-Westfalen)

# Informatik – Fächerkatalog

Verabschiedung eines Fächerkatalogs der Informatik auf der 7. Plenarsitzung  
Fakultätentag Informatik in der TU Berlin am 30. April 1976

Theoretische

Praktische

Technische

Anwendungen

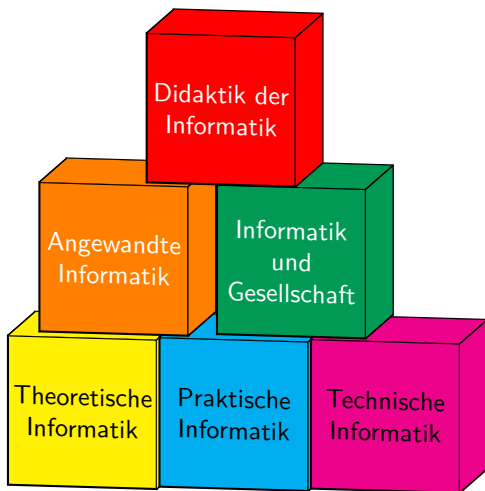
Didaktik

Gesellschaftliche Bezüge

der

Informatik

# Informatikturm (Fächerkatalog)



nach [Thomas, 2002]

# Informatikturm (Fachwissenschaft)

## Anwendungsmethodik

z. B. Konfiguration MIS, GIS, . . . , CA-x im konkreten Fall

»**Eine Lösung verkaufen**«

Stark zeitabhängig: »heute, mit Window 7«

## System – Realisierung

Entwurf und Implementation, in Hardware und Software, von allgemein verwendbaren Systemen.

z. B. Betriebs-, Reservations-, Text-System.

»**Programmieren im Großen**«

## Algorithmik

Entwurf, Analyse, Optimierung, Test von Standardabläufen, z. B. Bibliotheksprogramme

»**Programmieren im Kleinen**«

## Theorie

abstrakt, mathematisch, objektiv,  
allgemein gültig, »geht oder geht nicht«.  
Ergebnisse zeitlos, wie **Grundgesetze** der  
Naturwissenschaften

nach [Nievergelt, 1995, S. 342]

# Entwicklung der Schulinformatik

- Fachdidaktische Empfehlungen von **Fachwissenschaftlerinnen** (vgl. [Humbert, 2006, S. 52ff])  
bis 1996 existierten keine Forschungsgruppen zur Didaktik der Informatik
- Entwicklung der Fachdidaktik Informatik  
die Auseinandersetzung mit fachdidaktischen Fragestellungen sind eng verknüpft mit den Tagungen Informatik und Schule (INFOS) und der Zeitschrift LOG IN
- **Empfehlungen von Fachdidaktikerinnen**

# konzeptionelle Ansätze von Fachdidaktikern

- Fundamentale Ideen [Schwill, 1993]
- Informationsorientierter Ansatz [Hubwieser u. Broy, 1996]
- Modulkonzept [Humbert, 2001]

# Fundamentale Ideen

- Grundlegende Vorüberlegungen  $\Rightarrow$  4. Vorlesung  
Exkurs: Fundamentale Ideen (Folie 14)
- Andreas Schwill entwickelt in [Schwill, 1993] – ausgehend vom Softwareentwicklungsprozess – eine Ideenkollektion zur Kerninformatik
- Kategorisierung der 55 Ideen führt er zu einer Hierarchie unterhalb der »Masterideen«
  - Algorithmisierung
  - strukturierte Zerlegung
  - Sprache

# Fundamentale Ideen – Kriterien

- Schwill formuliert Kriterien als Prüfsteine für Fundamentale Ideen

## Horizontalkriterium

in verschiedenen Bereichen der Informatik vielfältig  
anwendbar oder erkennbar

## Vertikalkriterium

kann auf jedem intellektuellen Niveau aufgezeigt und  
vermittelt werden

## Zeitkriterium

ist in der historischen Entwicklung der Informatik deutlich  
wahrnehmbar und bleibt längerfristig relevant

## Sinnkriterium

besitzt eine Verankerung im Alltagsdenken und eine  
lebensweltliche Bedeutung

# Informationsorientierter Ansatz

Hubwieser formuliert in [Hubwieser u. Broy, 1996] Transformationsprozesse zwischen Information und Informatiksystem (und umgekehrt) als Klammer für die Informatische Allgemeinbildung

- Repräsentation von Information
- Interpretation von Daten  
(Information Retrieval – Informations[wieder]gewinnung)

Hubwieser expliziert das folgende Grundschemata (zur Informationsverarbeitung):

- Darstellung
- Verarbeitung
- Transport
- Interpretation

von Information (in Form von Daten)

# Modulkonzept

Humbert entwickelt – ausgehend von Erfahrungen in der gymnasialen Oberstufe – in [Humbert, 2001] eine Sicht auf den Prozess der Informatischen Bildung und stellt als grundlegend heraus

- Informatiksysteme verantwortlich nutzen und verstehen
- Modellierung – zentrales Tätigkeitsfeld informatischer Arbeit
  - wissensbasiert
  - objektorientiert
  - funktional
- Erkenntnisse der theoretischen Informatik im Anwendungskontext

Details: [http://ddi.uni-wuppertal.de/ddi-sommersemester-2009/Sommersemester\\_2009-DdI-5-Modulkonzept.pdf](http://ddi.uni-wuppertal.de/ddi-sommersemester-2009/Sommersemester_2009-DdI-5-Modulkonzept.pdf)

# Literatur

- [AG GEW NRW 1989] AG GEW NRW: Informationstechnische Grundbildung – aber wie? In: *Fifff-Kommunikation* 6 (1989), Nr. 1, S. 28–31. – ISSN 0938–3476. – Arbeitsgruppe Neue Medien im Referat Erziehungswissenschaften der GEW Nordrhein-Westfalen – Originalbeitrag im Heft 17/1988 Neue Deutsche Schule
- [Arlt u. Koerber 1980] Arlt, Wolfgang ; Koerber, Bernhard: Der Berliner Modellversuch zur Integration eines anwendungsorientierten Informatikunterrichts in der Sekundarstufe I. In: Schauer, Helmut (Hrsg.) ; Tauber, Michael J. (Hrsg.): *Informatik in der Schule: Ergebnisse der Passauer Tagung* Bd. 7. München : Oldenbourg Verlag, 1980 (Schriftenreihe der Österreichischen Computer-Gesellschaft). – ISBN 3–486–24411–6, S. 82–109
- [BLK 1984] BLK: Rahmenkonzept Informationstechnische Bildung in Schule und Ausbildung. In: Bundeszentrale für politische Bildung (Hrsg.): *Computer in der Schule – Pädagogische Konzepte und Projekte – Empfehlungen und Dokumente* Bd. 246. Bonn : Franz Spiegel Buch, 1984 (Diskussionsbeiträge zur politischen Didaktik), S. 287–293. – BLK – Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung
- [Brauer u. a. 1976] Brauer, Wilfried ; Claus, Volker ; Deussen, Peter ; Eickel (federführend), Jürgen ; Haacke, Wolfhart ; Hosseus, Winfried ; Koster, Cornelis H. A. ; Ollesky, Dieter ; Weinhart, Karl ; Gesellschaft für Informatik e. V.: Zielsetzungen und Inhalte des Informatikunterrichts. In: *ZDM* 8 (1976), Nr. 1, S. 35–43. – ISSN 0044–4103. – ZDM – Zentralblatt für Didaktik der Mathematik
- [Forneck 1990] Forneck, Hermann-Josef: Entwicklungstendenzen und Problemlinien der Didaktik der Informatik. In: Cyranek, Günter (Hrsg.) ; Forneck, Hermann-Josef (Hrsg.) ; Meier, Markus (Hrsg.): *Beiträge zur Didaktik der Informatik*. Frankfurt a. M. : Diesterweg – Sauerländer, 1990 (Beiträge zur Didaktik der Informatik). – ISBN 3–4250–5309–4, S. 18–53. – <http://web.archive.org/web/20050418031135/www.informationstechnikadam.de/inft/themen/08ForneckDidaktik.htm> – geprüft: 3. Mai 2009

# Literatur (cont.)

- [Frank u. Meyer 1972] Frank, Helmar ; Meyer, Ingeborg: *Rechnerkunde. Elemente einer digitalen Nachrichtenverarbeitung und ihrer Fachdidaktik*. Stuttgart, Köln : Kohlhammer, 1972 (Urban-Taschenbücher Bd. 151)
- [Hubwieser u. Broy 1996] Hubwieser, Peter ; Broy, Manfred: Der informationszentrierte Ansatz – Ein Vorschlag für eine zeitgemäße Form des Informatikunterrichtes am Gymnasium / Technische Universität – Fakultät für Informatik. München, Mai 1996 (TUM-I9624). – Forschungsbericht. – <http://wwwbib.informatik.tu-muenchen.de/infberichte/1996/TUM-I9624.ps> – geprüft: 20. April 2008
- [Humbert 1999] Humbert, Ludger: Grundkonzepte der Informatik und ihre Umsetzung im Informatikunterricht. In: Schwill, Andreas (Hrsg.): *Informatik und Schule – Fachspezifische und fachübergreifende didaktische Konzepte*. Berlin : Springer, September 1999 (Informatik aktuell). – ISBN 3-540-66300-2, S. 175-189
- [Humbert 2001] Humbert, Ludger: Informatik lehren – zeitgemäße Ansätze zur nachhaltigen Qualifikation aller Schülerinnen. In: Keil-Slawik, Reinhard (Hrsg.) ; Magenheim, Johannes (Hrsg.): *Informatik und Schule – Informatikunterricht und Medienbildung INFOS 2001 – 9. GI-Fachtagung 17.-20. September 2001, Paderborn*. Bonn : Gesellschaft für Informatik, Köllen Druck + Verlag GmbH, September 2001 (GI-Edition – Lecture Notes in Informatics – Proceedings P-8). – ISBN 3-88579-334-2, S. 121-132. – [http://www.ham.nw.schule.de/pub/bscw.cgi/d23843/INFOS\\_2001\\_Informatik-lehren.pdf](http://www.ham.nw.schule.de/pub/bscw.cgi/d23843/INFOS_2001_Informatik-lehren.pdf) – geprüft: 13. Juli 2008
- [Humbert 2006] Humbert, Ludger: *Didaktik der Informatik – mit praxiserprobtem Unterrichtsmaterial*. 2., überarbeitete und erweiterte Aufl. Wiesbaden : B.G. Teubner Verlag, 2006 (Leitfäden der Informatik). – ISBN 3-8351-0112-9. – <http://humbert.in.hagen.de/ddi/> – geprüft: 8. März 2009

# Literatur (cont.)

- [KMNW 1987] KMNW (Hrsg.): *Maßnahmen zur Umsetzung des Rahmenkonzepts – Neue Informations- und Kommunikationstechnologien in der Schule – Stand April 1987*. Frechen : Sonderdruck des Kultusministers, Ritterbach, 1987. – Sonderdruck des Kultusministers – Übersicht über laufende und geplante Aktivitäten. KMNW – Der Kultusminister des Landes Nordrhein-Westfalen
- [Nievergelt 1995] Nievergelt, Jürg: Welchen Wert haben theoretische Grundlagen für die Berufspraxis? Gedanken zum Fundament des Informatik-Turms. In: *Informatik Spektrum* 18 (1995), Dezember, Nr. 6, S. 342–344. – ISSN 0170–6012
- [Schwill 1993] Schwill, Andreas: Fundamentale Ideen der Informatik. In: *ZDM* 25 (1993), Nr. 1, S. 20–31. – ISSN 0044–4103. – ZDM – Zentralblatt für Didaktik der Mathematik  
<http://www.informatikdidaktik.de/Forschung/Schriften/ZDM.pdf> – geprüft: 11. Januar 2009
- [Thomas 2002] Thomas, Marco: *Didaktik der Informatik II – Vorlesungsmaterial – Universität Dortmund – Fachbereich Informatik Wintersemester 2002/2003*. Dezember 2002. –  
[http://www.informatikdidaktik.de/Personen/marco/vorl\\_ddi2\\_02/](http://www.informatikdidaktik.de/Personen/marco/vorl_ddi2_02/) – geprüft: 14. April 2007 – nur noch mit Account und Passwort zugänglich