

*Informatik –  
übergreifende,  
einzigartige  
Metawissenschaft?  
... fachdidaktischer Kontext*

Ludger Humbert  
10. Oktober 2002

## Informatik – ein besonderer Fall?

Schulinformatik ist mit nichts zu vergleichen . . . Hypothesen

- Sowohl die Informatik, aber ebenso die Schulinformatik sind hinsichtlich eines wissenschaftstheoretischen Zugangs und ihrer Auswirkungen auf schulisches Lernen bisher nicht hinreichend untersucht worden.
- Eine Neubewertung der gesellschaftlichen und der pädagogischen Bedeutung der Informatik ist notwendig, um zukunftsweisende Konsequenzen für eine informatische Bildung einschätzen zu können.

Anmerkungen:

## Informatik – ein besonderer Stoff?

- einer Maschine den eigenen Willen aufzuzwingen
- dynamisches Modell wird bis zu dem Punkt vorangetrieben, an dem es Teil der Realität wird

öffentlich rezipierte Omnipotenzträume einiger Informatiker

**Hans P. Moravec** die sukzessive Substitution des Menschen durch Maschinen [Moravec 1999]

**Ray Kurzweil** „[...] entities that are completely non-biological, with copies of human brains derived from reverse engineering, [...] that have [...] nanobots in their brains augmenting their intelligence or enabling them to exist in virtual reality“ [Briscoe 2001]

**Klaus Haefner** „Bildung ist nicht mehr interessant angesichts der Möglichkeit, geronnene Qualifikation als Hard- und Software zu kaufen“ [Haller 1990, S. 96]

Anmerkungen:

## Arbeitsweise . . .

**Uwe Schöning**

Warum werden Gegenstände in der Informatik thematisiert?  
algorithmischer Behandlung

↳ Algorithmik und formale Konzepte der Informatik gehören zum  
allgemeinen Bildungsgut

Anmerkungen:

## Information

Zentraler Begriff der Informatik

– bis heute nicht zufriedenstellend geklärt

- **Shannonsche** Informationstheorie  
nur für Teilbereiche tragfähig

Information ist darüber hinaus (nach **Floyd**):

- personal
- organisationsbezogen
- medial

Für didaktische Überlegungen bietet sich m. E. an, die *vertrauten*  
Informatikbegriffe Syntax, Semantik und Pragmatik zur Charakterisierung  
von Daten, Wissen und Information heranzuziehen

Anmerkungen:

## Methoden . . .

### Christiane Floyd

Pragmatischer Ansatz:

Informatisierung, Diskretisieren, Systemisieren

Herstellung und Einsatz von Informatiksystemen unter Berücksichtigung des Kontextes und ihrer Beziehung zur menschlichen geistigen Tätigkeit. Informatik betreiben bedeutet, operationale Form zu modellieren und als autooperationale Form verfügbar zu machen. Aktivitäten zur Umsetzung dieser Zielvorstellung werden als informatische Modellierung bezeichnet.

»Fenster zur Wirklichkeit« zur Wahrnehmung der *Realität*

»Handgriff zur Wirklichkeit« zur Entwicklung und Verwendung von Informatikmodellen

---

»benutzbare[r Teil der] Wirklichkeit« (Humbert)

Anmerkungen:

## . . . Philosophie . . .

### Helmut Linneweber-Lammerskitten

Die Möglichkeiten einer technischen Welterzeugung für ein Subjekt schafft die Basis einer sinnlichen Erfassung derjenigen Aspekte der

- (i) realen Welt, die zugunsten anderer Aspekte unrealisiert bleiben, i. e. sie erlaubt eine Erkenntnis von Möglichkeitsaspekten der realen Welt. Sie schafft gleichzeitig durch Modifikationen gemäß und innerhalb der unterschiedlichen Idealtypen eine Basis für die
- (ii) sinnliche Erfahrung des eigenen Selbst, wie es auch hätte sein können, i. e. sie erlaubt eine Erfahrung mit Bezug auf die Möglichkeitsaspekte des eigenen Selbst.

Anmerkungen:

# Theorie ✖ Praxis

Peter Wegner u. a.

theoretische Ergebnisse  $\Rightarrow$ ? Entwicklung von Informatiksystemen

Nutzung formaler Methoden zur Erstellung von Software

stärkere Berücksichtigung

- der Beziehungen zwischen Theorieentwicklung und Praxiswirksamkeit,
- der Relevanz und Anwendbarkeit theoretischer Ergebnisse und
- der Wichtigkeit von Experimenten

Neuorientierung der theoretischen Informatik

Grenzen der Church-Turing-These

$\rightsquigarrow$  Turing-Maschine mit Beratung

Anmerkungen:

# ... als neue wissenschaftliche Methode

Jozef Gruska und Roland Vollmar

- Natur- und Ingenieurwissenschaften: informatisches Vorgehen ist die dritte Säule der wissenschaftlichen Arbeitsweise<sup>a</sup>
- Informatik erweitert die durch Theorie und Experiment gebotenen Möglichkeiten beträchtlich, insbesondere in den bisher nicht zugänglichen Bereichen komplexer Systeme
- Komplexe Vorgänge werden verstehbarer, es können Voraussagen über ihr (künftiges) Verhalten gemacht werden, die auch dazu benutzt werden können, entsprechende Prozesse zu optimieren

<sup>a</sup>neben theoretischem und experimentellem Vorgehen

Anmerkungen:

# Fachdidaktischer Kontext

Franz Eberle

im Unterschied zu anderen Fächern macht die Arbeit an Maschinen häufig einen wesentlichen Anteil des Unterrichts in Informatik aus

Peter Berger

die von dem Schulfach Informatik ausgehende Innovation ereilt die Lehrerinnen regelrecht

Peter Hubwieser

Vermittlung grundlegender Konzepte der Informatik ist ohne die Arbeit am Rechner eine abschreckend abstrakte Veranstaltung


Marco Thomas

Informationsverarbeitung mit Modellen wesentlicher Inhalt der Informatik

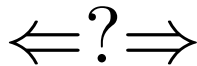
Informatische Modelle sind Bildungsgut zur Enkulturation

Leitlinie »Informatische Modellbildung« allgemeinbildend

Anmerkungen:

  
**Fragen**

Anspruch der Informatik auf einen eigenen Platz (als Methodologie) in der Wissenschaftstheorie



Anspruch der Schul-informatik als Bestandteil der Allgemeinen Bildung

**Perspektiven**



Anmerkungen:

## Literatur

[Briscoe 2001] BRISCOE, Ivan: Goodbye biology, hello software. In: *the UNESCO Courier* (2001), July/August, S. 58-59. – Interview: Ray Kurzweil [http://www.unesco.org/courier/2001\\_07/uk/doss42.htm](http://www.unesco.org/courier/2001_07/uk/doss42.htm) <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001230/123057e.pdf> geprüft: 27. September 2002

[Haller 1990] HALLER, M. (Hrsg.): *Weizenbaum contra Haefner - Sind Computer die besseren Menschen?* Zürich : Pendo, 1990

[Moravec 1999] MORAVEC, Hans: Rise of the Robots. In: *Scientific American* (1999), December, Nr. 12, S. 124-135. – <http://www.frc.ri.cmu.edu/users/hpm/project.archive/robot.papers/1999/SciAm.scan.html> – geprüft: 20. August 2002

Anmerkungen:

Ludger Humbert – <http://in.hagen.de/~humbert/>