

# Zum Verhältnis der Informatik zu anderen Fachdisziplinen

Jörg Cassens\*

1.1.2001

## Informatik – Disziplin neuen Typs?

Während man klassischerweise eine Trennung zwischen den an grundlegenden Erkenntnissen interessierten Naturwissenschaften auf der einen und den Ingenieurdisziplinen auf der anderen Seite vornehmen kann, wobei den letzteren die Aufgabe der systematischen Anwendung der Resultate der ersteren zum Zwecke der Schaffung von technischen Mitteln zukommt, so ist eine derart eindeutige Klassifikation bei der Informatik offenkundig schwierig.

So ist die Schaffung von Artefakten, also Ingenieursarbeit, eindeutig ein wichtiger Teil der Informatik. Aber im Gegensatz zu einer systematisch bestimmten klassischen Ingenieurdisziplin ist die Schaffung von Grundlagenwissen selber auch Teil der Informatik. Man mag an dieser Stelle einwenden, daß eine derart theoretisch reine Aufteilung in der wissenschaftlichen Praxis auch anderer Disziplinen nicht wiederzufinden sei. In der Tat haben heutige Naturwissenschaften stark technologische Züge, sei es in der Festkörperphysik, sei es in der Molekularbiologie.<sup>1</sup> Insofern sind auch zumindest große Teile der heute vorgefundenen Naturwissenschaften als Technologie anzusehen. Ist eine derartige Aufteilung also künstlich oder obsolet?

Ich denke, daß sie für eine saubere Analyse von innerer Struktur und Aufgabe einer Disziplin weiterhin sinnvoll ist. Erst damit ist es auch möglich, die Weiterentwicklung der klassischen Naturwissenschaften von einer reinen Grundlagenwissenschaft bis zur heutigen Situation zu fassen.

Ein Teil der Schwierigkeiten bei der Bestimmung des Charakters der Informatik rührt m.E. daher, daß sie als Technologie eng verknüpft ist mit einer neuen Art wissenschaftlicher Arbeit. Gibbons et. al. beschreiben in [2] eine Art der wissenschaftlichen Arbeit, die sie in Abgrenzung zur herkömmlich vorgefundenen „Mode 2“ nennen. Sie nennen einige Charakteristika dieser „new production of knowledge“:

„[...] in Mode 1<sup>2</sup> problems are set and solved in a context governed by the, largely academic, interests of a specific community. By contrast, Mode 2 knowledge is carried out in a context of application. Mode 1 is disciplinary while Mode 2 is transdisciplinary. Mode 1 is characterised by homogeneity, Mode 2 by heterogeneity. [...] In comparison with Mode 1, Mode 2 is more socially accountable and reflexive. It includes a wider, more temporary and heterogeneous set of practitioners, collaborating on a problem defined in a specific and localised context“ ([2, S. 3]).

Auch wenn eine detaillierte, kritische Auseinandersetzung mit den Thesen von Gibbons et. al. hier unterbleiben muß, so liefert diese Theorie zumindest auf phänomenologischer Ebene das Handwerkszeug, um Veränderungen in der Wissenschaft zu fassen. Während klassischerweise die Frage nach dem, was die Welt im innersten zusammenhält, im Zentrum der disziplinären Betrachtung von Wissen steht, und hieraus dann

\*Research Fellow in der Arbeitsgruppe KI und Lernen an der Norwegischen Technisch-Naturwissenschaftlichen Universität. Postanschrift: NTNU, IDI-Lade, N-7491 Trondheim. Mail: [jorg.cassens@idi.ntnu.no](mailto:jorg.cassens@idi.ntnu.no)

<sup>1</sup>Auch historisch bleibt die Frage, inwieweit man von reinen Naturwissenschaften sprechen kann, und ob sie nicht von Anfang an zumindest auch die Technologieentwicklung zum Ziel hatten (vgl. hierzu z.B. [5]). Dies steht aber nicht im Widerspruch zur weiteren Argumentation.

<sup>2</sup>Also dem herkömmlichen – d. Verf.

(systematisch) nachfolgend die Umsetzung in eine Anwendung erfolgt (Wissenschaft und Ingenieurdisziplin), so steht hier die Frage nach einer Anwendung von vorne herein im Fokus.

Zur Lösung der im Kontext der Anwendung interessanten Probleme bedarf es dann einer Zusammenarbeit von Fachleuten unterschiedlicher Disziplinen, die im Rahmen dieser Zusammenarbeit dann durchaus Wissen schaffen können, das über den Anwendungszusammenhang hinaus interessant ist.

Meine These ist, daß eine derartige Arbeitsweise der (als Technologie zu begreifenden) Informatik adäquat ist. Im Prozeß der Etablierung als Disziplin sollte die Informatik nicht versuchen, sich einen möglichst umfassenden Gegenstandsbereich zu definieren<sup>3</sup>, sondern sie sollte die auf Problemlösung fokussierte Herangehensweise als Stärke begreifen.

## Fallbeispiel Sozialwissenschaften

In den letzten Jahren ist ein neuer Berührungspunkt zwischen (einem Teilgebiet) der KI und anderen Disziplinen sichtbar geworden: die Sozionik im Grenzgebiet von Sozialwissenschaften und Verteilter Künstlicher Intelligenz (VKI).

Teilgebiete der klassischen KI beschäftigen sich mit Fragestellungen der Kognitionswissenschaften. Ähnlich wie dort die KI zur Validierung von Aussagen der Psychologie und der Philosophie dienen soll, erhoffen sich die an der Sozionik interessierten Forscherinnen und Forscher von der VKI Hilfe bei der Lösung von Problemen aus dem sozialwissenschaftlichen und organisationspsychologischen Bereich.

Zur Begriffsklärung zitiere ich eine kurze Definition der VKI von Frank von Martial: „Die VKI beschäftigt sich mit der Entwicklung und der Analyse intelligenter Gemeinschaften von interagierenden, koordinierten wissensbasierten Prozessen. Ein VKI-System besteht aus mindestens zwei Agenten, die über individuelle Informationen und/oder Kontrollautonomie verfügen, und die sich im Sinne eines KI-Systems verhalten können, beispielsweise durch die Fähigkeit, Schlüsse zu ziehen oder zu planen“ ([6, S. 6]).

Diese VKI-Systeme werden jetzt von der Sozionik als künstliche Gesellschaften aufgefaßt. Aus ihrem Verhalten sollen Aussagen über menschliche Gesellschaften abgeleitet werden. Möglich wäre z.B. die Untersuchung der Fragestellung, inwieweit egoistisches resp. soziales Verhalten der einzelnen Agenten das Verhalten des Gesamtsystems positiv oder negativ beeinflusst.

Die Auffassung, künstlich erzeugte Gesellschaften liefern Aufklärung über menschliches Zusammenleben, steht in der Tradition des kognitionswissenschaftlichen Ansatzes der KI. Dort wird von der Simulation kognitiver Fähigkeiten auf Rechenanlagen ebenfalls Auskunft über die Wirkungsweise des menschlichen Gehirns erhofft. Ich möchte eine solche Simulation menschlicher Verhaltensweisen als „sozialwissenschaftlichen Ansatz“ der VKI bezeichnen.

Die von v. Martial bereits 1992 geäußerte Ansicht ist in den Sozialwissenschaften auf fruchtbaren Boden gefallen. Der Ansatz korrespondiert u.A. gut mit systemtheoretischen Theorien der Gesellschaft von Niklas Luhmann<sup>4</sup> und den anderen „... Denkern der Tradition der Kybernetik zweiter Ordnung...“ ([1, S. 39]).

1996 erschien, wieder in der Zeitschrift KI, ein Artikel ([4]) von Sozialwissenschaftlern, die den Ball aufnahmen. Nachdem es auf der KI-98 in Bremen sehr gut besuchte Workshops zum Thema gab, ist aus der Thematik inzwischen ein eigenes Schwerpunktprogramm entstanden.

Ich kann im Rahmen dieser Arbeit nicht weiter auf die Annahmen eingehen, die der Sozionik zugrunde liegen. Eine fundierte Kritik sowohl der systemtheoretischen Grundlagen einer Theorie der Gesellschaft als auch der Frage, inwieweit VKI-Systeme prinzipiell eine im Hegelschen Sinne schlechte Abstraktion der eigentlich zu untersuchenden Materie darstellen,<sup>5</sup> ist sicherlich ein spannender Forschungsgegenstand, aber hier weder zu leisten noch intendiert.

Spannender ist eher die Frage, wie und zu welchem Zweck es zu dieser neuen Zusammenarbeit kommt.

<sup>3</sup>Von den Schwierigkeiten dieses Versuches zeugt die Definitionsvielfalt der Informatik.

<sup>4</sup>vgl. z.B. [3]

<sup>5</sup>Im Gegensatz zu einer guten Abstraktion, die das Wesentliche hervorhebt, läßt eine schlechte Abstraktion gerade dieses weg.

## Imperialismus oder Transdisziplinarität

Für die Zusammenarbeit mit anderen Disziplinen gibt es, grob vereinfacht, zwei Möglichkeiten. Zum einen kann die Informatik sich der Erkenntnisse einer anderen Wissenschaft bedienen und aus ihnen etwas brauchbares herstellen. Dies ist die Rolle der Ingenieurdisziplinen.

Sie kann weiter gehen und sich die dabei benutzten Methoden einverleiben, die Fragestellungen als zu ihrem eigenen Gegenstandsbereich gehörig deklarieren, und ihre eigenen Resultate als gültig auch in der ursprünglichen Disziplin deklarieren. Dieses möchte ich als Imperialistische Disziplinarität bezeichnen.

Die Informatik läuft dabei Gefahr, jegliche Methodenreflexion und Gegenstandsdefinition unmöglich zu machen, denn sie definiert sich dabei immer wieder neu (aufgrund des Auftauchens neuer Möglichkeiten der Zusammenarbeit, wie in der Sozionik).

Die andere Möglichkeit ist die, sich als die technologische Komponente in einem transdisziplinären Prozeß zu begreifen. Der Fokus liegt auf dem „artefaktischen“, gleichzeitig jedoch ist klar, daß der Prozeß der Wissensproduktion als „Mode 2-Prozeß“ abläuft, unter Einbeziehung von Kompetenz unterschiedlicher Disziplinen.

Das dabei dann trotzdem Erkenntnisse über die Großen Fragen produziert werden können, liegt in der Natur des Prozesses, und nicht daran, daß die Informatik versucht, sich als neue Einheitswissenschaft zu etablieren. Die Abspaltung der einzelnen Disziplinen von der Philosophie hat nicht nur historische, sondern auch systematische Gründe<sup>6</sup>. Die Informatik sollte also nicht versuchen, zur Philosophie zu werden.

Auf das Beispiel bezogen bedeutet dies, das eine Zusammenarbeit, die auf konkrete Anwendungen bezogen ist, tatsächlich interessant sein kann. Die KI hat bereits häufiger von Ergebnissen anderer Disziplinen profitiert, indem sie z.B. menschliche Fähigkeiten nachahmt, ohne daß sie diese dadurch produzieren würde.

Weitergehende Erkenntnisse für die Einzeldisziplinen sind dabei allerdings Resultat dieses Forschungsprozesses und weder a priori vorausgesetzt noch ist ihre Erreichung Programm.

## Literatur

- [1] Christiane Floyd. Antwort auf Peter Schefe. *FIFF-Kommunikation*, 3, 1995.
- [2] Michael Gibbons, Camille Limoges, Helga Nowotny, Simon Schwartzman, Peter Scott, and Martin Trow. *The New Production of Knowledge*. SAGE Publications, London, 1994.
- [3] Niklas Luhmann. Interaktion, Organisation, Gesellschaft. In *Soziologische Aufklärung 2*, pages 9–20. Westdeutscher Verlag, Opladen, 1975.
- [4] Thomas Malsch, Michael Florian, Michael Jonas, and Ingo Schulz-Schaeffer. Sozionik: Expeditionen ins Grenzgebiet zwischen Soziologie und Künstlicher Intelligenz. *KI – Künstliche Intelligenz*, (2):6–12, 1996.
- [5] Steven Shapin. *The Scientific Revolution*. University of Chicago Press, 1996.
- [6] Frank von Martial. Einführung in die Verteilte Künstliche Intelligenz. *KI – Künstliche Intelligenz*, (1):6–11, 1992.

---

<sup>6</sup>Z.B. die Arbeitsteilung auch im Erkenntnisprozeß.