

# 18 Neue (alte) Denk-Strömungen in der Informatik

In den letzten Jahren ist wieder ein gesteigertes Interesse der Informatik-Wissenschaften an Grundfragen der Informationsverarbeitung festzustellen. Dieses Interesse manifestiert sich unter Schlagworten wie „Computational Universe“, „Digitale Ontologie“ oder „Digitale Realität“. Der in diesem Zusammenhang immer öfter benutzte Oberbegriff, der sich einzubürgern scheint ist:

## 18.1 Pancomputationalismus

Im Wikipedia finden wir zu diesem Stichwort folgendes:

“Pancomputationalism (Pan-computationalism, Naturalist computationalism) is a view that the universe is a huge computational machine or rather a network of computational processes which following fundamental physical laws compute (dynamically develop) its own next state from the current one.

In this approach the stuff of the universe is:

- Essentially informational
- Essentially digital
- Both digital and analog – depending on the level of abstraction” (Ende Zitat Wiki)

In der deutschsprachigen Fachliteratur hat dieser Begriff leider noch nicht Eingang gefunden, lediglich die Humaninformatik hat zu diesem Themenkreis seit Jahren pointiert Stellung bezogen (Kotaucek, Maywald: Die Weltbildmaschine). Dieser Umstand führt dazu, dass solche Strömungen im deutschen Sprachraum auch unter Gebildeten erst sehr spät wahrgenommen werden.

Allerdings gibt es bereits verschiedene europäische Positionen zu diesem Generalthema. Der Oxford-Prof. Luciano Floridi hat 7 Hauptströmungen in Form von typischen Lehrsätzen herausgearbeitet, die in der Science-Community zirkulieren:

1. Die dynamische Evolution des Universums ist computabel, das heißt, der Output eines (als kurz angenommenen) Computerprogramms. (Diese Position vertritt beispielsweise Stephen Wolfram in „A new Kind of Science“).
2. Das Universum selbst ist ein Computerprogramm, ein (noch zu findender) Algorithmus treibt es vorwärts.
3. Der Computer „Universum“ ist ein riesiger zellulärer Automat (Konrad Zuse’s „Rechnender Raum“) oder eine universelle Turing-Maschine (Fredkin).
4. Die Zeit selbst und alles innerhalb der Raum-Zeit kann durch diskrete Werte wie die Ganzzahlen (Integers) modelliert werden.
5. Die Gesetze der Physik sind deterministisch.
6. Die offensichtliche Natur der Quantenphysik, die auf Wahrscheinlichkeitswerten beruht, ist kompatibel mit dem Begriff der Computabilität (der Eigenschaft, durch Computation erklär- und berechenbar zu sein) und tatsächlich wurde vor kurzem bereits eine Quanten-Version der digitalen Physik vorgeschlagen (Seth Lloyd: „Programming the Universe“).
7. Information ist fundamentaler als Materie und Energie (diese Position hat schon Prof. Zemanek in den späten 60er-Jahren des vorigen Jahrhunderts – der Gründungszeit der UR-BEKO - in Österreich vertreten, findet sich auch in „BEKO – das Buch“).

Aus der Sicht des IHI ist zu betonen, dass keiner dieser Ansätze mit den vier Axiomen der HI in Widerspruch steht, obwohl diese ihre Axiomenbildung auf einem ganz anderen Weg, nämlich ausschließlich durch langjährige phänomenologische Beobachtung des pragmatischen geistigen Status der Branchenpopulation und deren Opinion-Leaders gewonnen hat.

Der Begriff „Computation“, der im Deutschen meist als „Berechnung“ übersetzt wird, ist wesentlich umfassender als das, was man gemeinhin unter „rechnen“ versteht. Die flapsige Definition im Branchen-Jargon: „Computation is what a computer does“ trifft es genau, wenn man außerdem noch

berücksichtigt, dass ein „Computer“ jedes physikalische System sein kann, dessen Zustand sich nach festen Regeln in der Zeit verändert (s.a. 27. IHI-Bericht). Im französischen Kulturkreis spricht man hingegen vom Ordinateur wenn man den Computer meint, was einen deutliche Hinweis auf die ordnende bzw. strukturierende Funktion des Computers darstellt. Systeme die ordnen (anordnen, zuordnen oder in eine bestimmte Ordnung bringen), sind überall in der Natur anzutreffen und Gegenstand der modernen (Ensemble-)Physik, die mit Boltzmann und Schrödinger begann und jetzt mit Stonier, Wolfram und Lloyd unter dem Schlagwort Pancomputationalismus einen ersten Höhepunkt im Szene-Diskurs erreicht.

Die Diskussion, ob die Welt eher analog oder digital organisiert ist, bewegt nicht nur die EDVler seit langem. Auch die ganze Geschichte der Philosophie ist durch diese Dichotomie geprägt. Neu ist allerdings die technische Befundlage. Handy, Computer und die damit verbundenen realen Veränderungen in unserem täglichen Leben heizen diese neuen Grundsatzz Diskussionen an. Zum Beispiel die Frage, ob die derzeitige Finanzkrise nicht vielleicht ein Beleg dafür ist, dass das mangelnde Verständnis der Nicht-EDVler für die Wirkung von Algorithmen auf unsere Realität und die damit verbundene politische und kulturelle Kommunikationsverweigerung zwischen Informatik und Hochkultur/Politik möglicherweise an den derzeitigen Schwierigkeiten mitgewirkt hat. So ist es immer wieder erstaunlich, dass Fakten, die bereits längst in den Rechnernetzen klar ersichtlich sind, mit so grosser Verzögerung ins Bewusstsein der meist hochgebildeten Entscheidungsträger dringen.

Die Befundlage des IHI weist auf diese Möglichkeit der fatalen kollektiven Fehleinschätzungen hin. Was im Klartext bedeuten könnte, dass der Ausweg nur über ein tieferes Verständnis für die virtuellen Effekte der hohen Vernetzungsgrade der globalen Computer-Population führen müsste (Interessanterweise hat die politische Kaste in verschiedenen Ländern der Welt das instinktiv erkannt und versucht verzweifelt, die Kontrolle über das Internet zu gewinnen, was sichtlich – auch aus theoretischen Gründen - zum Scheitern verurteilt ist). Eine alte Forderung des IHI und des Verbandes der österreichischen Software-Industrie ist daher die breitere Allgemeinbildung über die besonderen Eigenheiten hochvernetzter Mensch-Maschine-Systeme. Immer noch glauben die intellektuellen Eliten, sich vor der Frage: „wie real ist die Information in den informationsverarbeitenden Systemen und deren Wirkung auf die Tagesrealität“ drücken zu können, weil sie offenbar nicht über die notwendige geschulte Vorstellung solcher Phänomene verfügen.

Floridi drückt das etwa so aus: „Das Wissen über die Welt ist das Wissen über ihre Strukturen, ein Prozess der semantischen Konstruktion, nicht einer Repräsentation, und die Realität ist nicht eine Quelle des Wissens, sondern eine Ressource, die dazu verwendet wird, Wissen zu manipulieren und zu gewinnen“. Schöner kann man gar nicht ausdrücken, was die BEKO-Strategie des PLM seit Jahren werblich zu vermitteln sucht: Wer die Wissensströme über die Produktwerdung und -verwertung besser im Griff hat als der Mitbewerb wird den Markt gewinnen.

Wir wollen nicht übersehen, dass die Wirtschaftszweige, in denen wir uns permanent bewegen, nichts anderes sind, als kleine Ausschnitte des Gesamtuniversums, für die die gleichen Naturgesetze gelten, wie für die Gesamtheit. Mit anderen Worten: das Universum besser verstehen heißt auch, unser Geschäft besser zu verstehen. Vor allem die strukturellen Artefakte, die in solchen hochvernetzten Systemen erzeugt werden können (wie z.B. gentechnische Kunstwesen, derivative Wertpapiere mit Klumpen- und Vernetzungsrisiken, synthetische Proteine mit unbeabsichtigter Toxizität, aber auch Persönlichkeitsartefakte, die den Realmenschen überwuchern) werden immer mehr Bestandteil der täglichen Praxis und müssen verstanden werden. Dazu kann das IHI einen wertvollen Beitrag liefern.

*30. IHI Bericht, 2008*