

## Was ist Informatik?

Um zu bestimmen, was die Informatik ausmacht, muss man sich zunächst Rechenschaft geben über die Bedeutung des Wortes. Informatik wird allgemein verstanden als systematische Verarbeitung von Information. Aber hier stellt sich bereits ein erstes Problem; denn nach Peter Janich gibt es bis anhin keine saubere Definition des Begriff «Information».<sup>1</sup>

### Woher kommt der Begriff «Informatik»?

In der angelsächsischen Welt sprach man lange Zeit von *computer science*, weil historisch betrachtet zunächst die Herstellung von Rechenmaschinen im Vordergrund des Interesses stand, und in Abgrenzung zu *information science*, was bei uns der viel älteren Bibliothekswissenschaft entspricht.

1948 hat Claude Shannon eine mathematische Theorie der Kommunikation entwickelt, mit welcher sich der Informationsgehalt einer Nachricht definieren liess.<sup>2</sup> Und da die *Rechenautomaten*, wie die Computer in Deutschland zunächst auch genannt wurden, ein ideales Hilfsmittel zum Verwalten von Daten darstellten, was sich im Begriff EDV spiegelt, entstand der Begriff *Informatik*. Er geht auf einen Vorschlag von Philippe Dreyfus aus dem Jahr 1962 zurück und vereinigt die Wörter *information* und *automatique*.<sup>3</sup> Dies in bewusster Abgrenzung zum Begriff *computer science*. Gelegentlich wird *Informatik* auch als Zusammenziehung von Information und Mathematik erklärt. Allgemein gebräuchlich ist der Begriff seit dem 3. internationalen Kolloquium zu «aktuellen Fragen der Rechentechnik» in Dresden im Februar 1968.<sup>4</sup>

Heute spricht man auch im angelsächsischen Raum weniger von *computer science*, sondern mehr von *IT* (= information technology) oder *ICT* (= information and communication technology). Die Bezeichnung *Informationstechnologie* wird mittlerweile häufig auch im deutschen Sprachraum verwendet, wenn man von hardwarenahen Bereichen der Informatik (vgl. Technische Informatik) spricht.

### Wie wird Informatik definiert?

Parallel zum Wandel der Begriffe hat sich auch ein Wandel der Inhalte vollzogen und damit verbunden der Definition dessen, was man zu einer bestimmten Zeit unter Informatik versteht. Noch 1967 hielten der Nobelpreisträger Herbert Simon und der KI-Pionier Allan Newell daran fest, Computer Science sei das Studium des Computers. Schon damals wurde ihnen widersprochen: In der Informatik gehe es genauso wenig um Computer wie in der Astronomie um Teleskope, merkte Edsger Dijkstra pointiert an. Newell und Simon beharrten. Aber die Geschichte gab ihnen nicht recht.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Janich, Peter (1993): Zur Konstitution der Informatik als Wissenschaft. In: Schefe, Peter; Hastedt, Heiner, Dittrich Yvonne e.a.: Informatik und Philosophie. Mannheim: BI, S. 62f

<sup>2</sup> Shannon, Claude Elwood (1948): A Mathematical Theory of Communication. Reprinted with corrections from *The Bell System Technical Journal*, Vol. 27, pp. 379–423, 623–656, July, October, 1948. Vgl. <http://cm.bell-labs.com/cm/ms/what/shannonday/shannon1948.pdf>

<sup>3</sup> Coy, Wolfgang (2004). Was ist Informatik? In: Hellige, Hans Dieter, Hrsg.: Geschichten der Informatik. Visionen, Paradigmen, Leitmotive. Berlin: Springer, S. 476

<sup>4</sup> [http://www.inf.tu-dresden.de/index.php?node\\_id=9&ln=de](http://www.inf.tu-dresden.de/index.php?node_id=9&ln=de) (Stand 7.9.2010)

<sup>5</sup> Ceruzzi, Paul E. (2003): A History of Modern Computing. Cambridge Massachussets: MIT Press, S. 102

Um sich nicht dem Schicksal von Newell und Simon auszusetzen, wird hier auf eine Definition verzichtet und lediglich eine Übersicht über die wichtigsten allgemein anerkannten Teilgebiete der Informatik gegeben. Der Begriff wird in der Regel in 4 Teilgebiete unterteilt: Die *Technische Informatik*, die *Theoretische Informatik*, die *Praktische Informatik* und die *Angewandte Informatik*.

### **Ist Informatik eine Wissenschaft?**

In den meisten Lehrbüchern wird die Meinung vertreten, Informatik sei seit 1960 eine eigenständige Wissenschaft.<sup>6</sup> Was eine Wissenschaft ausmacht, ist jedoch nicht immer ganz klar festzulegen; denn normalerweise wird eine Wissenschaft nicht erfunden, sondern sie entwickelt sich über einen gewissen Zeitraum hinweg. Der Philosoph und Wissenschaftstheoretiker, Karl Popper, bezeichnet als Wissenschaft, was sich einer allgemein akzeptierten rational überprüfaren Methodik bedient, um Probleme zu lösen und Theorien zu bilden.<sup>7</sup> Damit ist aber noch nicht entschieden, ob es sich bei der Informatik um eine eigenständige Wissenschaft handle oder bloss um ein Teilgebiet oder eine Anwendung einer anderen, zum Beispiel Elektrotechnik oder Mathematik. Es bleibt die Frage, was denn das Spezifische der Informatik als Wissenschaft ausmache.

Peter Janich hat drei Bereiche ausgemacht, in der die Informatik zur Verwissenschaftlichung beigetragen hat: beim Kommunizieren, beim Führen und beim Rechnen. Der Inhalt der Ingenieurwissenschaft *Informatik* wäre dann die Entwicklung von Techniken zur Substitution von Kommunikations-, Führungs- und Rechenleistungen.<sup>8</sup> Das Besondere an dieser Ingenieurdisziplin wäre demnach, dass sie nicht rein physikalische, menschliche Leistungen ersetzt, sondern kognitive.

Der Informatiker Stephen Wolfram hat die Informatik 2002 als «New Kind of Science bezeichnet», in der an die Stelle von mathematischen Beweisen und Theorien Computerexperimente treten werden.<sup>9</sup> Carl August Zehnder spricht von einem «dritten Bein der Wissenschaft» und meint damit, dass dank der Informatik neben dem theoretischen Nachdenken und dem Experiment noch eine neue Methode zum Erkenntnisgewinn existiere, nämlich die der rechnergestützten Simulation.<sup>10</sup>

### **Was gehört zur Informatik? (Systematik)**

Die Systematik der Informatik ist wie diejenige vieler relativ junger Disziplinen im Fluss begriffen. Die Gliederung in vier Hauptgebiete ist jedoch allgemein anerkannt. Grob gesagt, beschäftigt sich die *Technische Informatik* mit dem Bau von Rechenanlagen und allen damit verbundenen Problemen. Die *Theoretische Informatik* befasst sich, vereinfacht gesagt, mit den Grundlagen, mit Modellen, Fragen der Berechenbarkeit und Komplexität. Die *Praktische Informatik* widmet sich Algorithmen und Datenstrukturen. Sie hat das Programmieren von

---

<sup>6</sup> Vgl. zum Beispiel: Duden (1989): Informatik. Mannheim: Duden, S. 269

<sup>7</sup> Popper, Karl (1972): Wissenschaftslehre in entwicklungstheoretischer und logischer Sicht. Rundfunkvortrag für den NDR, 7. März 1972.

<sup>8</sup> Janich, Peter (1993): Zur Konstitution der Informatik als Wissenschaft. In: Schefe, Peter; Hastedt, Heiner; Dittrich, Yvonne e.a. (1993): Informatik und Philosophie. Mannheim: BI-Wissenschaftsverlag, S. 53–68

<sup>9</sup> Mainzer, Klaus (2014): Die Berechnung der Welt. München: Beck, S. 25

<sup>10</sup> Zehnder, Carl August (2008): Informatik-Ausbildung – Wieviel Informatikwissen braucht die Informationsgesellschaft? Vortrag an der FHNW in Windisch, 31. März 2008

Software zum Thema. Die *Angewandte Informatik* schliesslich erforscht die Anwendungsmöglichkeiten des Computers zum Beispiel zur Steuerung von Maschinen und Verkehrsmitteln oder die Speicherung von Informationen im grossen Stil. Allerdings fällt die Abgrenzung zur *Praktischen Informatik* nicht immer leicht. Wie zum Beispiel bei der Mensch-Maschinen-Interaktion.<sup>11</sup>

Informatik			
<i>Technische Informatik</i>	<i>Theoretische Informatik</i>	<i>Praktische Informatik</i>	<i>Angewandte Informatik</i>
Hardware-Entwurf Computerperipherie Rechnerarchitekturen Rechnernetze Mikroprozessoren Schaltwerke Logikgatter	Komplexität Entscheidbarkeit Formale Sprachen Endliche Automaten Deduktion Logik	Kommunikation Software-Engineering Betriebssysteme Compilerbau Programmierung Algorithmen Datenstrukturen Verteilte Systeme Mensch-Maschine-Kommunikation	Assistenzsysteme Signalverarbeitung Bio-Informatik Multimedia Simulation Künstliche Intelligenz Computergrafik

Die vier Säulen der Informatik<sup>12</sup>

<sup>11</sup> Rechenberg, Peter (2000): Was ist Informatik? München: Hanser, S. 19–22

<sup>12</sup> Hoffmann, Dirk W. (2009): Theoretische Informatik. München: Hanser, S. 12