



## **Die Informatik und die Anderen**

Prof. Dr.-Ing. Peter Liggesmeyer

Vizepräsident der Gesellschaft für Informatik e.V.  
TU Kaiserslautern und Fraunhofer IESE  
peter.liggesmeyer@gi.de

Schaut man einmal die vorausgegangenen Beiträge dieser Kolumne durch, so finden sich einige Aussagen zur Informatik, die häufiger auftreten:

- Informatik und Computer sind „überall drin“.
- Informatik ist schwierig, aber wichtig und faszinierend, und sie kann Brücken zwischen Disziplinen bauen.
- Informatiker sind keineswegs „picklige Nerds“, sondern intelligente, teamfähige, kommunikative Mitmenschen.
- Es gibt zu wenig Informatiker und es scheint nicht ganz einfach zu sein, das zu ändern, obwohl es sich dabei um eine sichere Investition in die eigene Zukunft handelt.

Dass Informatik heute „überall drin ist“, d.h., wichtig in vielen Lebens- und Anwendungsbereichen sowie in allen technischen Disziplinen ist, hat Konsequenzen für die Informatik selbst. Ein erheblicher Anteil der Wertschöpfung im Zusammenhang mit Informatik kommt nicht durch Informatikprodukte im engeren Sinne zustande, sondern durch oft eher „klassische“ Produkte und Dienstleistungen. Dies betrifft insbesondere den deutschsprachigen Raum, in dem z.B. der Maschinen- und Anlagenbau, die Automobilindustrie oder die Medizintechnik traditionell eine wichtige Rolle spielen. Moderne Autos, Produktionsanlagen oder medizinische Diagnosegeräte sind ohne Informatik nicht denkbar. Allerdings bedeutet das letztendlich, dass die Informatik die in den unterschiedlichen Anwendungsbereichen existierenden Rahmenbedingungen beachten muss. Die Anwendungsbereiche werden durch Informatik verändert, aber auch sie verändern die Informatik!

Sicherheitskritische Anwendungen im Sinne von Safety – etwa bei Transportsystemen oder in der Medizintechnik – sind da ein geeignetes Beispiel. Oft ist in derartigen Bereichen eine „offizielle“ Zertifizierung der Systeme – im Sinne einer Zulassung – erforderlich. So ist z.B. für Schienenverkehrssysteme in Deutschland das Eisenbahnbundesamt in München zuständig. Sicherheitsnachweise müssen sich naturgemäß auch auf die Software erstrecken, die ihre Sicherheitskritikalität quasi aus der Umgebung erbt.



Es kommt eben darauf an, ob ein Softwareausgang einen Aktor ansteuert, von dem potenziell Gefährdungen ausgehen könnten, oder nicht. Eine Sicherheitsanalyse erfordert u.a. die Bestimmung der Restrisiken sowie eine Entscheidung über deren Akzeptanz. Eigentlich bräuchte man daher auch Kennwerte für jenen Teil der Risiken, die von Software verursacht werden. Das hat aber in der Informatik keine große Tradition: Bekannte Ansätze sind systematische (!) Tests einerseits und formale Beweistechniken andererseits. Beides hilft selbstverständlich bei der Beurteilung eines Systems, ersetzt aber keineswegs einen Sicherheitsnachweis. So ist bekannt, dass korrekte Software nicht a priori in der Lage ist, Sicherheit zu garantieren, während sichere Systeme glücklicherweise nicht zwingend korrekte Software voraussetzen. Software-Korrektheit ist für System-Sicherheit weder notwendig noch hinreichend – aber natürlich hilfreich.

Aus der zunehmenden Nutzung von Software in potenziell gefährlichen Anwendungsbereichen entsteht ganz offensichtlich ein Forschungsbedarf in der Informatik. Sicherheit ist selbstverständlich nur eines von vielen relevanten Themen. Eine umfassende Übersicht der Forschungsthemen für technische Anwendungen enthält übrigens die Nationale Roadmap Embedded Systems [NRMES 09].

Die Informatik baut in der Tat Brücken zu und zwischen anderen Disziplinen, was voraussetzt, dass Informatiker genug von diesen anderen Disziplinen verstehen, um den Brückenbau gelingen zu lassen. Das macht die ohnehin schwierige Informatik noch einmal etwas komplizierter, aber auch interessanter. Die zentrale Stellung der Informatik in vielen Bereichen führt darüber hinaus dazu, dass bereits existierende, aber bisher eher getrennte Themen der Informatik zusammenwachsen. Bleiben wir bei dem bereits angeführten Beispiel Sicherheit: Die Integration von eingebetteten Systemen und Informationssystemen zu so genannten Cyber-Physical Systems erfordert die gemeinsame Betrachtung der Teilaspekte Security und Safety; zwei Eigenschaften, die in der Informatik bisher eher getrennt gehandhabt werden.

Die Erfahrung zeigt, dass insbesondere Informatiker mit profunden Kenntnissen in „Nachbardisziplinen“ sehr gesucht sind und daher in diesen Bereichen besonders attraktive Karrierechancen existieren. Intelligenz, Teamfähigkeit und Kommunikationstalent sind unverzichtbare Eigenschaften eines Informatikers, der sich dort erfolgreich betätigen möchte. Der schmalspurige, unkommunikative „Nerd“ ist nicht wirklich gefragt und auch eher selten anzutreffen.

Wir stellen fest: Die Informatik ist eine faszinierende Disziplin mit praktisch unbegrenzten Anwendungsfeldern, die Brücken baut, thematisch immer wieder Neuland betritt und in der überwiegend sympathische, kommunikative, intelligente Menschen tätig sind, die über hervorragende Karrieremöglichkeiten verfügen.

Warum gibt es dann keinen enthusiastischen Ansturm junger Menschen auf Informatik-Studiengänge? Ich glaube, die Hauptursache ist, dass ein großer Teil der Bevölkerung ein anderes, deutlich zurückhaltenderes Bild der Informatik hat als oben beschrieben. Wer ist schuld daran? Natürlich die Anderen; insbesondere die Medien, die Informatiker gern als seltsam gekleidete, blasse Jungs darstellen. Mädchen kommen in diesem Bild eher selten vor.



Ich glaube allerdings, dass wir auch selbst nicht ganz unschuldig sind. Man kann den Eindruck gewinnen, dass „die Informatik“ gewisse Schwierigkeiten hat, sich mit dem überwältigenden Erfolg in ihren zahlreichen Anwendungsbereichen anzufreunden. Das ist eigentlich seltsam, denn Informatik wird durch die vielen Anwendungsmöglichkeiten sowohl zur Alternative für jene, die technisch interessiert sind – also vielleicht eher den klassischen Ingenieurwissenschaften zugeneigt sind - als auch für Personen, die möglicherweise eine Tendenz zu einem BWL-Studium haben. Die Informatik muss daher viel stärker als bisher als zentrale „Zutat“ dieser Anwendungsbereiche dargestellt werden. Kaum ein Beruf ermöglicht Betätigungen in so vielen Bereichen wie der des Informatikers. Es ist eigentlich auch nicht einzusehen, warum der hohe Frauenanteil manch eines Anwendungsbereichs der Informatik nicht in der Informatik selbst zu erreichen sein sollte.

Die Trennung zwischen der Informatik und den anderen Disziplinen schwindet dahin. Nun ist es an der Zeit, sich über die Konsequenzen, die sich daraus für die Informatik ergeben, angemessen zu freuen und Sorge zu tragen, dass die Informatik davon profitiert.

Wir sind Informatik. Die Anderen aber immer häufiger ebenfalls. Und das ist gut so!

### **Literaturverzeichnis**

- [NRMES 09]     [http://www.embedded.fraunhofer.de/content/dam/embedded/de/documents/NRMES\\_2009.pdf](http://www.embedded.fraunhofer.de/content/dam/embedded/de/documents/NRMES_2009.pdf)  
                  [http://www.iese.fraunhofer.de/content/dam/iese/de/documents/NRMES\\_2009.pdf](http://www.iese.fraunhofer.de/content/dam/iese/de/documents/NRMES_2009.pdf)  
                  [http://www.safetrans-de.org/documents/NRMES\\_2009.pdf](http://www.safetrans-de.org/documents/NRMES_2009.pdf)  
                  [http://www.bitkom.org/files/documents/NRMES\\_2009\\_einseitig.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/NRMES_2009_einseitig.pdf)

(Februar 2012)