

# GRUNDBEGRIFFE DER INFORMATIK

THOMAS WORSCH

2008

## 1 PROLOG

Mark Twain wird der Ausspruch zugeschrieben:

„Vorhersagen sind schwierig, besonders wenn sie die Zukunft betreffen.“

Wie recht er hatte kann man auch an den folgenden Zitaten sehen:

1943: „I think there is a world market for maybe five computers.“ (Thomas Watson, IBM)

1949: „Computers in the future may weigh no more than 1.5 tons.“ (Popular Mechanics)

1977: „There is no reason for any individual to have a computer in their home.“ (Ken Olson, DEC)

1981: „640K ought to be enough for anybody.“ (Bill Gates, Microsoft, bestreitet den Ausspruch)

2000: Es wurden mehr PCs als Fernseher verkauft.

Das lässt sofort die Frage aufkommen: Was wird am Ende Ihres Studiums der Fall sein? Sie können ja mal versuchen, auf einem Zettel aufzuschreiben, was in fünf Jahren am Ende Ihres Masterstudiums, das Sie hoffentlich an Ihr Bachelorstudium anschließen, wohl anders sein wird als heute, den Zettel gut aufheben und in fünf Jahren lesen.

Am Anfang Ihres Studiums steht jedenfalls die Veranstaltung „Grundbegriffe der Informatik“, die unter anderem verpflichtend für das erste Semester der Bachelorstudiengänge Informatik und Informationswirtschaft an der Universität Karlsruhe vorgesehen ist, zu denen man sich zum Wintersemester 2008/2009 einschreiben konnte.

Der vorliegende Text ist ein Vorlesungsskript zu dieser Veranstaltung, wie ich sie in jenem Semester halten will bzw. gehalten habe.

### 1.1 AUFBAU DER VORLESUNG UND ZIELE

Für diese Vorlesung stehen 15 Termine zu je 90 Minuten zur Verfügung. Ich habe versucht, den Vorlesungsinhalt auf eine Reihe überschaubarer inhaltlicher Einheiten aufzuteilen. Vermutlich wird ihre Zahl am Ende zwischen 15 und 30 liegen. Man wird sehen.

Die Vorlesung hat vordergründig mehrere Ziele. Zum einen sollen, wie der Name der Vorlesung sagt, eine ganze Reihe wichtiger Begriffe und Konzepte gelernt werden, die im Laufe des Studiums immer und immer wieder auftreten; typische Beispiele sind Graphen und endliche Automaten. Zum zweiten sollen parallel dazu einige Begriffe und Konzepte vermittelt werden, die

man vielleicht eher der Mathematik zuordnen würde, aber ebenfalls unverzichtbar sind. Drittens sollen die Studenten mit wichtigen Vorgehensweisen bei der Definition neuer Begriffe und beim Beweis von Aussagen vertraut gemacht werden. Induktives Vorgehen ist in diesem Zusammenhang wohl zu allererst zu nennen.

Andere Dinge sind nicht explizit Thema der Vorlesung, werden aber (hoffentlich) doch vermittelt. So bemühe ich mich mit diesem Skript zum Beispiel auch, klar zu machen,

- dass man präzise formulieren und argumentieren kann und muss,
- dass Formalismen ein Hilfsmittel sind, um *verständlich (!) und präzise* zu formulieren, und
- wie man ordentlich und ethisch einwandfrei andere Quellen benutzt und zitiert.

Ich habe versucht, der Versuchung zu widerstehen, prinzipiell wie in einem Nachschlagewerk überall einfach nur lange Listen von Definitionen, Behauptungen und Beweisen aneinander zu reißen. Gelegentlich ist das sinnvoll, und dann habe ich es auch gemacht, sonst aber hoffentlich nur selten.

Der Versuch, das ein oder andere anders und hoffentlich besser zu machen ist auch dem Buch „Lernen“ von Manfred Spitzer (2002) geschuldet. Es sei allen als interessante Lektüre empfohlen.

## 1.2 QUELLEN

Bei der Vorbereitung der Vorlesung habe ich mich auf diverse Quellen gestützt: Druckerzeugnisse und andere Quellen im Internet, die gelesen werden wollen, sind in den Literaturverweisen aufgeführt.

Explizit an dieser Stelle erwähnt seien die Bücher von Goos (2006) und Abeck (2005), die Grundlage waren für die Vorlesung „Informatik I“, den Vorgänger der diesjährigen Vorlesungen „Grundbegriffe der Informatik“ und „Programmieren“.

Gespräche und Diskussionen mit Kollegen sind nirgends zitiert. Daher sei zumindest an dieser Stellen pauschal allen gedankt, die – zum Teil womöglich ohne es zu wissen – ihren Teil beigetragen haben.

Für Hinweise auf Fehler und Verbesserungsmöglichkeiten bin ich allen Lesern dankbar.

Thomas Worsch, im Laufe des Jahres 2008.

## LITERATUR

- Abeck, Sebastian (2005). *Kursbuch Informatik, Band 1*. Universitätsverlag Karlsruhe.
- Goos, Gerhard (2006). *Vorlesungen über Informatik: Band 1: Grundlagen und funktionales Programmieren*. Springer-Verlag.
- Spitzer, Manfred (2002). *Lernen: Gehirnforschung und Schule des Lebens*. Spektrum Akademischer Verlag.