

Eine Anwendung bei der Kommunikation über Satelliten	196
Lineare Zuordnungsprobleme	200
Rundreiseprobleme	202
Quadratische Zuordnungsprobleme	203
Ausblick	205
Literatur	206
<b>Wolfgang Maass</b>	
<b>Das menschliche Gehirn – nur ein Rechner?</b>	<b>209</b>
Einführung	209
Vorboten eines neuen Typs intelligenter Rechner	212
Vom Logiker zum Käfer: Wechselnde Vorbilder für Maschinelle Intelligenz	213
Maschinen, die aus ihren eigenen Erfahrungen lernen	217
Von der Biologie inspirierte neue Rechnerstrukturen	218
Wie unterscheidet sich ein künstliches Neuronales Netz von seinem Vorbild in der Natur?	223
Konklusion	226
Anmerkungen	229
Literatur	231
<b>Wolfgang Maass und Peter Weibel</b>	
<b>Brain Drain oder Internationalisierung: Überlegungen zur Situation der Mathematik und Theoretischen Informatik in Österreich</b>	<b>235</b>
Appendix	237
<b>Internet Links für weitere Informationen</b>	<b>241</b>
<b>Kurzbiographien der Autoren</b>	<b>243</b>

Zu diesem Band

Rainer E. Burkard, Wolfgang Maass und Peter Weibel

(2000)

J. 17-14

Im deutschen Sprachraum gibt es selten eine Möglichkeit, sich als Nicht-Fachwissenschaftler einen Eindruck von der gegenwärtigen Forschung im Bereich der Mathematik und theoretischen Informatik zu machen. Im englischsprachigen Raum gibt es hingegen nicht nur hervorragende Fachjournalisten, die es vermögen, auch avancierteste Wissenschaftsdisziplinen und -ergebnisse inhaltlich korrekt und dennoch allgemein verständlich darzustellen, sondern auch die Fachwissenschaftler selbst unternehmen immer wieder große Anstrengungen, ihre Leistungen oder die Leistungen ihrer Fachdisziplinen populär und adäquat zugleich darzustellen. Zahlreiche wissenschaftliche Bestseller, von Stephen J. Hawking über John Casti bis zu John H. Conway, belegen brilliant den Erfolg dieser Bemühungen. So entsteht eine Wissenschaftskultur und in der Öffentlichkeit das Bewußtsein von der Relevanz der Wissenschaft für die Gesellschaft. Aus bekannten historischen sozial- und kulturpolitischen Gründen mangelt es im deutschsprachigen Raum an einer solchen Wissenschaftskultur. Daher lebt die deutschsprachige Wissenschaftskultur, in welchem Umfang und Ausmaß sie auch immer existieren mag, in großer Abhängigkeit von ausländischen Importen. Dieses Buch ist daher einer der wenigen Versuche von Fachwissenschaftlern selbst, auch im deutschen Sprachraum die aktuellen Ergebnisse einer avancierten schwierigen Forschungsdisziplin allgemein zugänglich zu machen. Für die beispielhafte Anstrengung und ihre Bereitwilligkeit, trotz des Drucks ihrer zahlreichen fachlichen Verpflichtungen, ihre Kompetenz zur Verfügung zu stellen und damit diese kulturellen Absichten der Herausgeber zu unterstützen, kann den Autoren nicht genug gedankt werden.

Das intellektuelle Vergnügen, das die Vorträge von Herbert Edelsbrunner, Wolfgang Schmidt, Raimund Seidel, Gottfried Tinhofer und Wolfgang Woess bereiteten, reproduziert auch dieser Band, der somit eine seltene Möglichkeit bietet, sich aus erster Hand einen Eindruck von der gegenwärtigen Forschung im Bereich der Mathematik und theoretischen Informatik zu verschaffen. Was diese Vorträge bzw. Artikel über ihre inhaltliche Qualität

und Innovation hinaus auszeichnet, ist ihre stilistische Qualität, das Wissensmanagement. Sie erfordern nämlich kaum spezifische Vorkenntnisse. Das ermöglicht es auch, daß alle Kapitel vollkommen unabhängig in beliebiger Reihenfolge gelesen werden können. Im Laufe der Vorbereitung dieses Bandes ist der Wunsch aufgetaucht, daß auch die Herausgeber selbst einen Einblick in ihr Arbeitsgebiet geben. Die Herausgeber sind dieser Anregung gerne gefolgt und haben daher die Vortragsmanuskripte für diesen Band um eigene Beiträge ergänzt. So ist in der Tat ein Buch entstanden, das nicht nur eine große Tradition aus den 20er Jahren wiederbelebt, sondern vielleicht auch exemplarisch für den Beginn einer eigenen Wissenschaftskultur in Österreich stehen mag.

Daher sei den Autoren für ihre beispielhaften Bemühungen nochmals herzlich gedankt, und auch all jenen Personen, deren Unterstützung, Kompetenz und Arbeit sowohl das Symposium wie auch das Buch ermöglicht haben: Dr. Irold Killmann (Rektor der TU Graz), Dr. Christa Steinle (Leiterin der Neuen Galerie), Prof. Dr. Robert Tichy (Vorstand des Instituts für Mathematik der TU Graz), Dr. Leonhard Summerer, Heike Graf, Ingrid Preininger, Karin Buol-Wischenau, Margot Goettsberger und Clemens Heuberger. Wir danken der Gesellschaft der Freunde der Neuen Galerie dafür, daß sie durch ihre finanzielle Unterstützung das Symposium und diesen Band ermöglicht hat.

Rainer E. Burkard, Wolfgang Maass, Peter Weibel

## Einleitung Wolfgang Maass und Peter Weibel

Anlässlich der Ausstellung "Jenseits von Kunst" in der Neuen Galerie in Graz vom 7. 2. - 30. 3. 1997 fand am 7. und 8. März 1997 ein Symposium mit dem Titel "Zur Kunst des formalen Denkens" statt, das von Rainer Burkard (Institut für Mathematik an der TU Graz), Wolfgang Maass (Institut für Grundlagen der Informationsverarbeitung an der TU Graz) und Peter Weibel (Neue Galerie am Landesmuseum Graz) konzipiert wurde<sup>1</sup>. Ziel dieser Ausstellung und des umfassenden begleitenden Schau- und Lesebuches "Jenseits von Kunst" (1997 ebenfalls im Passagenverlag erschienen), wo die Leistungen und Werke von hunderten österreichischen und ungarischen KünstlerInnen und WissenschaftlerInnen mosaikartig vernetzt und nach einem neuartigen methoden- und problemgeschichtlichen Modell präsentiert wurden, war es, eine innovative und informative Kartographie der Kultur zu erstellen: die überwiegend verdrängte, vertriebene und unbekannte Kunst- und Wissenschaftsgeschichte von Österreich und Ungarn. Beide Länder haben von der Jahrhundertwende bis zur Gegenwart trotz der politischen Destruktionen und Obstruktionen analytische Kunstrichtungen (wie Konstruktivismus, Kinetik, optische Kunst, Körperanalyse, visionäre Architektur) und Denkströmungen (wie Sprachphilosophie, Spieltheorie, Kybernetik, Psychoanalyse, Quantenphysik) begründet oder wesentlich mitgetragen, die eigenständige, spezifische Beiträge zur Weltkultur bilden.

Es handelte sich also um keine traditionelle Kunstaussstellung, sondern um die Darstellung einer kulturellen Produktion und kultureller Zusammenhänge, die von der offiziellen Kulturpolitik bis zur Unsichtbarkeit verdrängt wurden. Im Vergleich der beiden Länder Österreich und Ungarn wurden kulturelle Leistungen sichtbar, die dem anderen wie dem eigenen Land aufgrund der oppressiven politischen Umstände (vom Kollaps der Monarchie bis zum Kalten Krieg) nicht vertraut sind.

Der Schwerpunkt wurde dabei auf analytische und abstrahierende Methoden der Weltauffassung (von den Formalwissenschaften zu den Formalkünsten) gelegt: erstens weil die Formalwissenschaften längst einen