

Peter Berger

Computer und Weltbild

Peter Berger

Computer und Weltbild

*Habitualisierte Konzeptionen
von der Welt der Computer*

Westdeutscher Verlag

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme
Ein Titeldatensatz für diese Publikation ist bei
Der Deutschen Bibliothek erhältlich.

1. Auflage Juni 2001

Alle Rechte vorbehalten

© Westdeutscher Verlag GmbH, Wiesbaden 2001

Der Westdeutsche Verlag ist ein Unternehmen der Fachverlagsgruppe BertelsmannSpringer.

Lektorat: Monika Mülhausen

www.westdeutschervlg.de



Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier.

Umschlaggestaltung: Horst Dieter Bürkle, Darmstadt

Umschlagbild: AMB Design, Wuppertal, unter Verwendung eines Kupferstichs von Hendrik Goltzius („Ars et Usus“, 1582)

ISBN-13:978-3-531-13685-1

e-ISBN-13:978-3-322-83370-9

DOI: 10.1007/978-3-322-83370-9

Für
Andrea und Lulu
in Liebe

*Never trust anything that can
think for itself if you can't see
where it keeps its brain.*

Joanne K. Rowling

Vorwort

Die vorliegende Monographie ist entstanden als Synthese einer explorativ-empirischen Untersuchung und einer begleitenden theoretisch-methodologischen Studie. Gegenstand waren die 'Computerweltbilder' von Mathematik- und Informatiklehrern, die Natur solcher Weltbilder und ihre Erforschbarkeit im Rahmen der qualitativen Sozialforschung.

Eine Arbeit wie diese wäre nicht möglich gewesen ohne die mannigfache Unterstützung, Anregung und Motivation, die mir von vielen Seiten zuteil geworden ist, und für die ich allen Beteiligten von Herzen danke. An erster Stelle Professor Günter Törner, insbesondere für seine Einladung, an einer der spannendsten Entwicklungen der gegenwärtigen Mathematikdidaktik mitzuwirken, und für die professionelle Kreativität und Tatkraft, mit der er meine Arbeit dabei stets gefördert hat; Professor Erkki Pehkonen (Universitäten Helsinki und Turku, Finnland) für seine beständige Ermutigung, für Ideenreichtum und konstruktive Kritik sowie für seine Gastfreundschaft während meiner Forschungsaufenthalte an der Universität Helsinki; und beiden gemeinsam für ihre Initiative zur Gründung von MAVI, der ersten Arbeitsgruppe zur mathematischen Belief-Forschung in Europa, die mir wie vielen anderen Plattform, Ideenbörse, Forum und Qualitätsinstanz war und ist, und die ihre inzwischen erworbene internationale Reputation ihnen beiden verdankt. Ich danke ihnen ganz besonders für ihr Vertrauen, mit dem sie mir die Organisation der ersten internationalen MAVI-Konferenzen übertragen haben.

Als anregenden und kritischen Gesprächspartnern an der Duisburger Universität, die meine Arbeit mit zahlreichen mathematischen, informatischen und fachdidaktischen Impulsen bereichert haben, danke ich Professor Manfred Leppig, Professor

Wolfram Luther und insbesondere Professor Hans-Ulrich Hoppe für seine außergewöhnliche Unterstützung meiner Arbeit, nicht zuletzt durch das drittletzte Wort seines diesbezüglichen Resümees. Professor Marcus Greferath (heute Universität San Diego, USA) danke ich für seine Freundschaft und seine hellsichtigen Kommentare zur Mathematikdidaktik aus der Perspektive des kreativen Mathematikers, bei deren argumentativer Abwehr ich mehr gelernt habe als ihm bewusst sein mag. Dr. Susanne Niemeier (heute Universität Bremen), von deren anglistischer Kompetenz meine englischsprachigen Veröffentlichungen erheblich profitieren durften, danke ich für ihre Hilfsbereitschaft und besonders für ihre frühzeitigen und nachdrücklichen Hinweise auf die kognitionstheoretischen Arbeiten von Lakoff, Johnson, Turner und Fauconnier.

Für ihre vielfältigen Anregungen, ihre substanziellen Kommentare zu Vorträgen und Veröffentlichungen und nicht zuletzt für ihre Freundschaft danke ich Professor Fulvia Furinghetti (Universität Genua, Italien), Professor Erika Kuendiger (Universität Windsor, Kanada), Professor José Carrillo (Universität Huelva, Spanien), Professor Günter Graumann (Universität Bielefeld), Professor Fred Goffree (Freudenthal Institut, Utrecht, Niederlande), Professor Konrad Krainer (Universität Klagenfurt, Österreich), Professor George Philippou (Universität Nicosia, Zypern), Professor Martin Risnes (Molde College, Norwegen), Professor Hans-Joachim Sander (Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd), Professor Bernd Zimmermann (Universität Jena), sowie meinen finnischen Freunden und Kollegen Dr. Sinikka Lindgren (Universität Tampere), Dr. Markku Hannula, Dr. Jukka Ottelin (Universität Helsinki) und Dr. Pekka Kupari (Universität Jyväskylä). Ein besonderer Dank geht an Professor Hermann Maier (Universität Regensburg) für seine wertvollen Hinweise, seinen freundschaftlichen Rat und nicht zuletzt für seine maßgeblichen Arbeiten zur interpretativen Unterrichtsforschung, denen die vorliegende Untersuchung viel verdankt.

Für die bereitwillige Mitteilung eigener Forschungsergebnisse bzw. für Informationen zum Informatikunterricht und zum Computereinsatz in den Schulen ihrer Länder danke ich: Professor András Ambrus (Universität Budapest, Ungarn), Professor Christer Bergsten (Universität Linköping, Schweden), Professor Trygve Breiteig (Agder College, Norwegen), Professor Gard Brekke (Telemark College, Norwegen), Professor Lucilla Cannizzaro (Universität Rom, Italien), Professor Olive Chapman (Universität Calgary, Kanada), Professor Constantinos Christou (Universität Nicosia, Zypern), Professor Anthony Gardiner (Universität Birmingham, Großbritannien), Professor Barbara Jaworski (Universität Oxford, Großbritannien), Will Oonk (Freudenthal Institut, Utrecht, Niederlande), Professor João Pedro da Ponte (Universität Lissabon, Portugal), Professor Norma Presmeg (Universität Tallahassee, USA), Dr. Sergej Rakov (Universität Kharkov, Ukraine), Professor Ildar Safuanov (Pädagogische Hochschule Naberezhnye Chelny, Tatarstan, Russland), Dr. Andrej Semenov (Universität St. Petersburg, Russland), Allan Tharp (Royal Danish School of Educational Studies, Kopenhagen, Dänemark),

Professor Lieven Verschaffel (Universität Leuven, Belgien), Professor Shlomo Vinner (Universität Beer Sheva, Israel).

Dem Deutschen Akademischen Austauschdienst sowie der Finnischen Akademie danke ich für ihre großzügige Unterstützung während mehrerer Forschungsaufenthalte an der Universität Helsinki.

Mein besonderer Dank gilt den Lehrerinnen und Lehrern, die sich als Interviewpartner zur Verfügung gestellt haben, für ihre Kooperationsbereitschaft und die Offenheit, mit der sie mir Einblick in ihre professionelle und oft auch in ihre private Welt gewährt haben, in ihr komplexes und hochgradig selbstreflektiertes Denken und Fühlen. Sie vor allem hätten an dieser Stelle eine persönliche Nennung verdient, die ich mir aus Datenschutzgründen jedoch versagen muss.

Der herzlichste Dank aber gilt meiner Frau Andrea Monhof-Berger für ihre Geduld während arbeitsreicher Jahre, für ihre Ermutigung und ihre Liebe, und unserer geliebten Tochter Lulu, die gelernt hat, Computern und Weltbildforschern mit Interesse und der gebotenen Nachsicht zu begegnen, und die unsere Welt in jedem Augenblick so unendlich mehr bereichert als es alle Computer dieser Welt jemals könnten. Ihnen beiden, die meine Welt bilden, ist diese Arbeit über Weltbilder in Liebe gewidmet.

Peter Berger

Inhalt

<i>Vorwort</i>	7
Einleitung: Thema und Forschungsfragen	13
TEIL I GRUNDLAGEN	
1 Weltbild als multiperspektivisches Konstrukt	17
1.1 Weltbild und verwandte Konzepte	18
1.2 Weltbild und Weltanschauung	21
1.3 Weltbild und Paradigma	26
1.4 Weltbild und Belief-System	30
1.5 Weltbild und Einstellung	39
1.6 Weltbild und Selbstkonzept	52
1.7 Weltbild und Wissen	55
1.8 Weltbild und Metapher	69
1.9 Weltbild und Ritual	91
2 Weltbild als habitualisiertes konzeptuelles System	99
2.1 'Welten' als soziokulturelle Frames	99
2.2 Habitus als Komplex spezifischer individueller Dispositionen	103
2.3 Weltbilder als personale konzeptuelle Frames	104
2.4 Ziele des Weltbildmodells	107
2.5 Die Computerweltbilder von Lehrern	110
3 Forschungsdesign	113
3.1 Das qualitative Paradigma	114
3.2 Zum Problem von Paradigmen-Dogmatismen	123
3.3 Qualitative Ontologie und Epistemologie	125
3.4 Qualitative Theoriebildung und Methodologie	131
3.5 Qualitative Analyse	145
3.6 Datenerhebung und Datendokumentation	155
3.7 Resümee: Persönliche Forschungsannahmen	166

TEIL II ANALYSEN

4 Die Kultur der Informatik: Paradigmen und Implementierung	171
4.1 Informatik als Wissenschaft	171
4.2 Informatik als Schulfach	180
4.3 Entwicklung des Informatikunterrichts	188
4.4 Der Sonderstatus des Schulfachs Informatik	193
5 Computerkultur: Denkstile und Metaphorik	207
5.1 Die Informatisierung der Lebenswelt	207
5.2 Computerkulturen und Denkstile	211
5.3 Der Computer als Medium und Metapher	216
5.4 Computermetaphern: Soziale Repräsentation einer Technologie	221
6 Lehrerkonzeptionen vom Computer	225
6.1 Lehrer und Computer: Populäre Projektionen und Wirklichkeit	226
6.2 Computer und Affektivität	228
6.3 Das Selbstkonzept als Computernutzer	230
6.4 Die Ambivalenz von Angst und Faszination	245
7 Lehrerkonzeptionen von Informatik	257
7.1 Wissenschaftliche Konzeptionen	257
7.2 Informatikunterricht und traditioneller Fächerkanon	263
7.3 Zentrale Inhalte und Konzepte des Informatikunterrichts	268
8 Lehrerkonzeptionen vom Lehren und Lernen	283
8.1 Konkurrierende Paradigmen: Schule versus Professionalität	283
8.2 Konkurrierende Fächer: Informatik versus Mathematik	289
8.3 Konkurrierende Denkstile: Kreativität versus Formalismus	296
Resümee und Perspektiven	305
ANHANG	
Baryzentrische Koordinaten	311
Stichprobe	315
Fragebogen	320
Interviewfragen	325
Literatur	327
Bilder und Tabellen	353
Personen	355