

Zukünfte des Computers

Leseprobe

© diaphanes Zürich-Berlin

||qu||||

Herausgegeben von
Claus Pias und Joseph Vogl

Leseprobe
© diaphanes Zürich-Berlin

Zukünfte des Computers

Herausgegeben von
Claus Pias

Leseprobe
© diaphanes Zürich-Berlin

Eine Publikation im Rahmen von *Museutopia – Schritte in andere Welten*,
Karl Ernst Osthaus-Museum Hagen.



Mit Unterstützung der Stiftung Kunst & Kultur des Landes NRW

Leseprobe
© diaphanes Zürich-Berlin

I. Auflage
ISBN 3-935300-56-5
© diaphanes, Zürich-Berlin 2005
www.diaphanes.net

Alle Rechte vorbehalten
Umschlaggestaltung: Thomas Bechinger und Christoph Unger
Druckvorstufe: 2edit, Zürich
Druck: Stückle, Ettenheim

Inhalt

- 7 Vorwort

EPOCHEN DES COMPUTERS

- 17 **Martin Warnke**
Size Does Matter
- 29 **Mihai Nadin**
Zeitlichkeit und Zukünftigkeit von Programmen
- 47 **Frieder Nake**
Und wann nun endlich »Kunst« – oder doch lieber nicht?
- 67 **Margret Schwarte-Amedick**
Von papierlosen Büros und menschenleeren Fabriken
- 87 **Herbert W. Franke**
Computer Science Fiction

IM SCHATTEN DES MENSCHEN DER MASCHINE

- 109 **Georg Trogemann**
Experimentelle und spekulative Informatik
- 133 **Frank Dittmann**
Maschinenintelligenz zwischen Wunsch und Wirklichkeit
- 157 **Thomas Kamphusmann und Michael Gerhard**
CommunicAID
Kommunikationsunterstützende Systeme
- 171 **Cornelia Sollfrank**
© 2004, Cornelia Sollfrank
- 189 **Geert Lovink**
Fragmente zu Medienkunst und Wissenschaft
Die Grenzen der Neuen Medien

COMPUTOPIA

- 197 **Richard Stallman**
Das GNU-Manifest
- 207 **Wolfgang Pircher**
Das Wissen des Kapitals und der Software-Anarchismus
Ein Kommentar zum GNU-Manifest
- 217 **Claus Pias**
»Children of the revolution«
Video-Spiel-Computer als Kreuzungen
der Informationsgesellschaft

- 241 **Volker Grassmuck**
Das Ende der Universalmaschine
- 269 **Rena Tangens**
Informationen sind schnell – Wahrheit braucht Zeit
Einige Mosaiksteine für das kollektive Netzgedächtnis
- 283 **Otto E. Rössler**
Künstliche Universen im Computer
- 297 Die Autoren
- 300 Bildnachweise
- 301 Namenindex

Leseprobe

© diaphanes Zürich-Berlin

Vorwort

Nichts ist so notorisch zukunftsverdächtig wie die Rede vom Computer, und schon deshalb ist das meiste an ihr so spannend wie die Zeitung von gestern. Man möchte sie frühestens in zehn oder zwanzig Jahren noch einmal lesen. In den Fortschrittsgeschichten und Erfolgsbiographien der Branche haust eine ewige Wiederkehr des Gleichen: immer mehr Speicher, immer mehr Rechenleistung, immer mehr Geschwindigkeit, oft nur schlicht darauf hoffend, daß Quantität denn auch in Qualität umschlagen möge. Diese Logik hat durchaus ein technikhistorisches Datum und einen epistemischen Grund. Das berühmte Grundlagenpapier des Mathematikers John von Neumann, der *First Draft* von 1945,¹ hatte eine abstrakte Ebene in den Computerbau eingezogen, die gerade durch ihr Absehen von der Materialität der Apparate ein nahezu unendliches Wachstum der einzelnen Bestandteile ihres Schemas versprach: Kontrolleinheit (CC), Arithmetikeinheit (CA) und Speicher (M), Input (I) und Output (O), das Ganze binär, zentral getaktet und sequenziell. Keine der Alternativen der letzten 50 Jahre (sei es Multivalued Logic, Harvard Memory Architecture, Very Long Instruction Word, Massive Parallel Processing oder Quantum Computing) konnte sich dagegen behaupten.²

Der hier vorliegende Band verfolgt ein anderes Interesse, denn wie kein anderes technisches Objekt der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts vermochte der Computer zugleich die Befreiungswünsche und Einheitsträume unterschiedlichster Diskurse um sich zu versammeln. Ob Wissenschaft oder Kunst, Politik oder Soziales, ob Ökonomie oder Ökologie, Erziehung oder Arbeit: Kein Bereich scheint von der Frage des Computers unberührt geblieben zu sein und kaum irgendwo bleibt die Diagnose eines fundamentalen Umbruchs, eines neuen Zeitalters oder zumindest einer historischen Erschütterung aus – sei sie nun als vorsichtige Vermutung oder pathetische Proklamation geäußert und sei sie affirmativ-utopisch oder warnend-dystopisch gewendet. So ist die Geschichte des Digitalcomputers eben nicht nur eine Fortschrittsgeschichte, sondern zugleich (und mehr noch) eine Geschichte von wechselvollen Hoffnungen oder Befürchtungen, eine Geschichte der Wunsch- und Alpträume, in denen gestern das Morgen geträumt wurde und die heute eine Archäologie unserer Gegenwart ermöglichen. Hinsichtlich solcher – vergangener wie gegenwärtiger – »Zukünfte des Computers« mag man vielleicht drei Dinge einleitend festhalten:

Erstens wird man die Kybernetik, die in den 40er Jahren aus der Zusammenkunft von Neurophysiologie, Rechnerbau und Informationstheorie hervorge-

1. John von Neumann, *First Draft of a Report on the EDVAC*, Moore School of Electrical Engineering, University of Pennsylvania, 30.6.1945; vgl. dazu M. D. Godfrey/D. F. Hendry, »The Computer as von Neumann Planned It«, in: *IEEE Annals of the History of Computing*, 15/4(1993), S. 27-75.

2. Wolfgang Coy, »Die Von-Neumann Architektur«, Vortrag auf der Tagung *100 Jahre John von Neumann*, Berlin, 1.-2. Dezember 2003; einen Überblick über die derzeitigen Diskussionen gibt Dietmar Dath, *Schöner Rechnen. Die Zukunft des Computers*, Berlin 2002.

gangen ist, als *systematischen* Entstehungsherd von Zukünften betrachten müssen. Einerseits, weil ihr im Begriff der »nichtdeterministischen Teleologie« (Norbert Wiener) selbst schon eine eigentümliche Form der Zukünftigkeit innewohnt, andererseits (und grundlegender) aber, weil sie das Wissen um den Menschen nachhaltig irritiert. So hatte etwa Warren McCulloch 1943 einen abstrakten, logischen Kalkül entworfen, dessen »Verkörperungen« Menschen und Maschinen, Gehirngewebe und Elektronenröhren gleichermaßen sein sollten und damit die folgenreiche Rede vom »Elektronengehirn« propagiert. Zu jedem denkbaren Gedanken ließe sich dann nämlich – so McCullochs rasante Konsequenz – ein Netzwerk konstruieren, das ihn schaltet und damit denkt.³ Mit dieser neuen, »experimentellen« Epistemologie, die sowohl das menschliche Selbst als »computationally constituted« (McCulloch) beschreiben, als auch dem konkreten Bau von Rechnern dienen sollte, vollzog sich eine Entwurzelung (oder Dekonstruktion *avant la lettre*) der Anthropologie: Der Mensch erschien als besonderer Fall der Informationsmaschine und die Informationsmaschine als besonderer Fall des Menschen. Die philosophischen Konsequenzen waren weitreichend: Für Arnold Gehlen beispielsweise zeichnete sich in der Kybernetik eine Objektivierung des Geistes ab, die gleichbedeutend war mit der Vollendung der Technik und der letzten technischen Stufe der Menschheitsgeschichte.⁴ Und für Max Bense öffnete sich eine versöhnende »Sphäre des technischen Seins [die] umfassender ist als die Sphäre dessen, was man Natur oder Geist nennt [...] *Der Mensch als technische Existenz*: das scheint mir eine der großen Aufgaben einer philosophischen Anthropologie von morgen zu sein.«⁵ Nicht vergessen werden sollte dabei die atemberaubende Geschwindigkeit, mit der kybernetische Episteme ausschwärmten – nicht zuletzt nachdem Norbert Wiener der neuen Ordnung der Dinge, in der »Lebewesen und Maschinen« gleichermaßen unter die Bedingungen von »Communication and Control« fallen sollten, zur Popularität verholfen hatte.⁶ Es sind tausende Publikationen, die in dieser ersten Welle der Kybernetik, bis in die frühen 70er Jahre hinein Cyborg-Geschichte(n) verschiedenster Art schrieben und dabei einerseits die Grenze zwischen Science und Fiction zunehmend verwischten, andererseits aber die Kybernetik als neue Mitte (nach deren 1948 ausgerufenem Verlust) imaginierten, die das Reich der ausfransenden, erodierenden oder sich voneinander entfernenden Wissensprovinzen wieder einen sollte. Überall stehen dabei die gleichen Modelle und stereotypen Diagramme von Steuerung, Regulation und zirkulärer Kausalität als Antwort auf ein Bedürfnis nach veränderten Formen des

3. Warren S. McCulloch/Walter Pitts, *A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity* in: *Bulletin of Mathematical Biophysics*, 5 (1943), S. 115–133.

4. Arnold Gehlen, *Die Seele im technischen Zeitalter*, Hamburg 1957, S.14–22.

5. Max Bense, »Kybernetik oder die Metatechnik einer Maschine« [1951], in: *Ausgewählte Schriften*, Bd. 2: *Philosophie der Mathematik, Naturwissenschaft und Technik*, Stuttgart 1998, S. 429–446.

6. Norbert Wiener, *Kybernetik. Regelung und Nachrichtenübertragung im Lebewesen und in der Maschine* [1948], Düsseldorf 1992. Daß dieses Buch für mathematische Laien kaum zu lesen ist, tat dem Erfolg des Begriffs keinen Abbruch.

Regierens bereit, die ihre Zukunftsoptionen aus einem produktiven Verhältnis von Störung und Selbststeuerung schöpfen, dessen paradiesisches Stabilitätsversprechen nicht anders als utopisch zu nennen wäre, würde es nicht gerade dadurch der Utopie selbst ihre Grundlage entziehen.⁷

Zweitens wird man den Computer als technisches Artefakt und soziale Erfindung *historisch* betrachten müssen, denn seine Geschichte geht ebensowenig in der Kybernetik auf wie diese wiederum auf ihn reduzierbar wäre. (Im Gegenteil ist sogar zu anzunehmen, daß die Gründung und Professionalisierung der Informatik einen bewußten Ausstieg aus den »luftigen Träumen« der Kybernetik bedeutete.⁸) Zukunftsprognosen aus der Frühzeit der Digitalrechner (Thomas Watsons berühmtes »Der Weltmarkt für Computer beträgt fünf Exemplare« usw.) sollten seit den 60er Jahren eine unvermutete Wende erfahren, für die sich verschiedenste Gründe anführen ließen. Man mag dabei an die Vorstellungen einer »Mensch-Maschine-Symbiose« (Joseph Licklider) denken, in deren Folge der Computer arbeitswissenschaftlich evaluiert und die Figur des »Users« erfunden wurde; man mag den generationsmäßigen Wechsel, das Entstehen von Hackern und die Techniken der *ad hoc*-Programmierung an Minicomputern anführen; man mag an die Experimente mit Computern auf den Gebieten der Literatur, Kunst und Musik erinnern, entlang derer sich ein Verständnis des Computers als Medium herausbildete; und man müßte auf Time-Sharing-Systeme und Netzwerke verweisen, die neue Arbeits- und Wissensformen propagierten.⁹ Auf diese und andere Verwandlungen des Computers beziehen sich seit den späten 60er Jahren Begriffe wie postindustrielle Gesellschaft,¹⁰ Informations-,¹¹ Kontroll-¹² oder Netzwerkgesellschaft.¹³ Sie alle arbeiten seitdem in unterschiedlicher Weise und Konsequenz an »Zukünften des Computers«, insofern sie soziale Kommunikationsformen oder ökonomische Rationalitäten, politische Steuerungen oder rechtliche Ordnungen, destabilisierte Identitätsmuster oder de-routinisierte Arbeitsprozesse zu charakterisieren suchen, die jeweils nicht ohne Bezug auf technologische Gegebenheiten adressiert werden können.

7. Zumindest nach deren Verständnis bei Karl Mannheim, *Ideologie und Utopie*, Bonn 1929.

8. Wolfgang Coy, »Zum Streit der Fakultäten. Kybernetik und Informatik als wissenschaftliche Disziplinen«, in: *Cybernetics/Kybernetik. Die Macy-Konferenzen 1946-1953*, Hg. C. Pias, Bd. 2, Zürich 2004.

9. Vgl. als zeitgenössische Zukunftsprojektionen bspw.: *Communication and Electronics – 2012 A.D.*, Proceedings of the IRE, 50(1962); Dennis Gabor, *Inventing the Future*, London 1963; Theodore J. Gordon/Olaf Helmer-Hirschberg, *Report on a Long-Range Forecasting Study*, Santa Monica (RAND P-2982) 1964. Dagegen am Ende des Jahrzehnts bspw.: James Martin/Adrian R.D. Norman, *The Computerized Society*, Englewood Cliffs 1970. Die Liste ließe sich erheblich verlängern.

10. Alain Touraine, *La société post-industrielle*, Paris 1969; Daniel Bell, *The Coming of Post-Industrial Society. A Venture in Social Forecasting*, New York 1973.

11. Jean François Lyotard, *La Condition postmoderne*, Paris 1979.

12. Gilles Deleuze, »Postskriptum über die Kontrollgesellschaften« [1990], in: *Unterhandlungen 1972-1990*, Frankfurt/M. 1993, S. 254-262.

13. Manuel Castells, *The Rise of the Network Society*, Cambridge/Mass. 1996; Pierre Levy, *L'intelligence collective. Pour une anthropologie du cyberspace*, Paris 1995; Michael Hardt/Antonio Negri, *Empire*, Cambridge/Mass. 2000.

Drittens mag man die ›Zukünfte des Computers‹ als *genitivus subjectivus* zu lesen, mithin also als *methodische* Frage danach, welche Zukünfte erst durch Eigenschaften oder Fähigkeiten des Computers und erst *in* Computern vorstell- oder rechenbar werden.

Dazu zählt in erster Linie das Verhältnis von ›Zeitlichkeit und Zukünftigkeit‹ (Mihai Nadin) in Programmen selbst, das sich zwischen der (deterministischen und damit zeitlosen) Abarbeitung von Vor-schriften eines Codes einerseits und der (autopoietischen und damit kontingenten) Selbstbezüglichkeit von komplexen Systemen entfaltet. Mit der Möglichkeit einer ›offenen‹ Zukunft der Computer stehen und fallen beispielsweise die Aussichten der KI, die Lernfähigkeit von Systemen oder die Emergenz von Wissens in Simulationen. Man mag dies auf die Unterscheidung von Kalkül und Geschichte zuspitzen und darin nicht zuletzt eine philosophische Wendung zu ›Sein und Zeit der Maschinen‹ (Bense), zu ihrer ›Dauer‹ (Wiener mit Bergson) oder ›Sorge‹ (Heidegger) ausmachen.¹⁴

In zweiter Linie zeichnet sich eine Veränderung des Geschichtlichen selbst durch den Computer ab, die das tradierte Verhältnis zwischen dem ›Schreiben‹ und dem ›Machen‹ von Geschichte irritiert.¹⁵ Bereits in den 40er Jahren hatte Ossip Flechtheim den Begriff der ›Futurologie‹ eingeführt und als ›Dritten Weg‹ zwischen die Ideologie und Utopie bezeichnet.¹⁶ So sehr man heute – nicht zuletzt aus der Rückschau auf unzählige ›falsche‹ Prognosen – über dieselbe lächeln mag, so ernst wurde sie als Methode der rechnergestützten Extrapolation vor wenigen Jahrzehnten genommen. »Ich bin überzeugt«, schrieb Pierre Bertaux 1963, »daß die Zukunft denjenigen Menschengruppen gehören wird, die zuerst und am klarsten einsehen, daß die ›Prospektive‹, die Vorausschau, die technische Voraussage, welche sich nur mit Hilfe staatlicher Denkmaschinen verwirklichen läßt, die rentabelste aller Investitionen ist.«¹⁷ Solche ›Staatlichen Denkmaschinen‹ (oder näherhin: computergerüstete *Think Tanks*) spielten während des Kalten Krieges eine nicht unerhebliche Rolle, insbesondere die legendäre *RAND Corporation* mit den maßgeblich von Herman Kahn beförderten Verfahren der Szenario-Entwicklung und ihrer *Synthetic History*. Der militärischen Paranoia des Überraschtwerdens entsprungen, stellten sie in Aussicht, alles, was zum ›Ernstfall‹ führen oder in ihm geschehen könnte, immer schon gerechnet zu haben. Kahns berühmtes Diktum vom ›Denken des Undenkbaren‹¹⁸ bezog sich eben nicht nur auf jene inkommensurablen Hochrechnungen von Millionen Toten, sondern zugleich auch auf die Inkommensurabilität eines Rechenprozesses, der so aufwendig war, daß er nicht mehr in menschlichen

14. Mit all den erkenntnistheoretischen Problemen, denn nur im Fall des Kalküls würden Seins- und Erkenntniskategorien zusammenfallen.

15. Michel de Certeau, *Das Schreiben der Geschichte*, Frankfurt/M. 1991.

16. Ossip K. Flechtheim, »Ideologie, Utopie und Futurologie«, in: *Atomzeitalter*, 3(1964), S. 70-73; ders., *Futurologie. Der Kampf um die Zukunft*, Köln 1970; und natürlich Stanislaw Lem, *Summa technologiae* [1964], Frankfurt/M. 1976.

17. *Maschine – Denkmaschine – Staatsmaschine. Entwicklungstendenzen der modernen Industriegesellschaft*, Protokoll des 9. Bergedorfer Gesprächskreis, 1963 (<http://www.stiftung.koerber.de/>)

18. Hermann Kahn, *Thinking About the Unthinkable*, New York 1962.