

# Wege in die digitale Gesellschaft

GESCHICHTE DER GEGENWART

Herausgegeben von  
Frank Bösch und Martin Sabrow

Band 20

# Wege in die digitale Gesellschaft

Computernutzung  
in der Bundesrepublik

1955 – 1990

Herausgegeben von  
Frank Bösch



**WALLSTEIN VERLAG**

Gedruckt mit Unterstützung der Leibniz-Gemeinschaft

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek  
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der  
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten  
sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© Wallstein Verlag, Göttingen 2018

[www.wallstein-verlag.de](http://www.wallstein-verlag.de)

Vom Verlag gesetzt aus der Adobe Garamond

Umschlaggestaltung: Susanne Gerhards, Düsseldorf

Umschlagfoto: Der Gründer des Chaos Computer Clubs, Wau Holland,  
beim Hacken (bei der Nutzung des sogenannten »Datenklos«)

Titelbild oben: Der Gründer des Chaos Computer Clubs,  
Wau Holland, beim Hacken mit Modem in einer Telefonzelle  
(Wau-Holland-Archiv Berlin)

Unten: Rechenzentrum der Kreissparkasse Ludwigsburg 1963  
(Archiv Sparkasse Ludwigsburg).

Druck und Verarbeitung: Hubert & Co, Göttingen

978-3-8353-3290-4

# Inhalt

FRANK BÖSCH Wege in die digitale Gesellschaft. Computer als Gegenstand der Zeitgeschichtsforschung . . . . .	7
--	---

## I. Sicherheit und Kontrolle

RÜDIGER BERGIEN Südfrüchte im Stahlnetz. Der polizeiliche Zugriff auf nicht-polizeiliche Datenspeicher in der Bundesrepublik, 1967-1989 . . . . .	39
--	----

CONSTANTIN GOSCHLER, CHRISTOPHER KIRCHBERG UND JENS WEGENER Sicherheit, Demokratie und Transparenz. Elektronische Datenverbundsysteme in der Bundesrepublik und den USA in den 1970er und 1980er Jahren . . . . .	64
---	----

JANINE FUNKE Digitalisierung in der frühen Bundeswehr. Die Einführung elektronischer Rechenmaschinen in Verwaltung, Forschung und Führungssystemen . . . . .	86
---	----

## II. Digitale Arbeitswelten

MICHAEL HOMBERG »Gebrochene Professionalisierung«. Die Beschäftigten in der bundesdeutschen EDV-Branche . . . . .	103
---	-----

MARTIN SCHMITT Vernetzte Bankenwelt. Computerisierung in der Kreditwirtschaft der Bundesrepublik und der DDR . . . . .	126
---	-----

THOMAS KASPER  
Zwischen Reform, Rationalisierung und Transparenz.  
Die Digitalisierung der bundesdeutschen Rentenversicherung  
1957-1972. . . . . 148

PAUL ERKER  
Digitalisierung in der kommunalen Versorgung.  
Die Stadtwerke München . . . . . 175

KIM CHRISTIAN PRIEMEL  
Multiple Innovation. Computer und die industriellen  
Arbeitsbeziehungen in den Druckindustrien Großbritanniens,  
der USA und Westdeutschlands, 1962-1995 . . . . . 198

### III. Alternative Nutzungsformen

JULIA GÜL ERDOGAN  
Technologie, die verbindet. Die Entstehung und Vereinigung  
von Hackerkulturen in Deutschland . . . . . 227

MATTHIAS RÖHR  
Gebremste Vernetzung. Digitale Kommunikation in der  
Bundesrepublik der 1970er/80er Jahre . . . . . 250

GLEB J. ALBERT  
Subkultur, Piraterie und neue Märkte. Die transnationale  
Zirkulation von Heimcomputersoftware, 1986-1995 . . . . . 272

MARTINA HEßLER  
»If you can't beat 'em, join 'em«. Computerschach und der  
Wandel der Mensch-Maschinen-Verhältnisse. . . . . 298

Dank . . . . . 322

Verzeichnis der Autorinnen und Autoren . . . . . 323

Bildnachweis. . . . . 326

# Wege in die digitale Gesellschaft

## Computer als Gegenstand der Zeitgeschichtsforschung

FRANK BÖSCH

Die Etablierung des Computers zählt zu den wichtigsten gesellschaftlichen Veränderungen der jüngeren globalen Zeitgeschichte. Bereits seit den 1950er Jahren setzten auch in Deutschland große Unternehmen, Behörden und ebenso das Militär Computer ein, bevor in den 1980er Jahren die flächendeckende Ausbreitung der Personal Computer (PCs) begann. Die Zeitgenossen diskutierten von Beginn an die Folgen der Computerisierung und bewerteten sie als einen tiefgreifenden Umbruch, etwa als Beginn der »Informationsgesellschaft« oder »dritte industrielle Revolution«.<sup>1</sup> Rasch galt die Verbreitung von Computern als ein ambivalent gedeuteter Wandel: Sie galten als Motor eines ökonomischen und gesellschaftlichen Aufbruchs und als Ursache für eine krisenverstärkende Rationalisierung und Überwachung. Jenseits der Diskurse wurde in vielen gesellschaftlichen Bereichen rasch spürbar, dass der Computereinsatz soziale Realitäten veränderte.

Dennoch hat sich die deutsche Zeitgeschichtsforschung bislang wenig mit dem digitalen Wandel in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts beschäftigt. Dass die Computerisierung Arbeitsprozesse neu konturierte und vielfältige soziale, kulturelle und politische Folgen hatte, ist unübersehbar; hingegen sind die Konstellationen, Argumente und sozialen Praktiken, in denen sich Computer etablierten, bislang zeithistorisch kaum erforscht worden – weder für Deutschland noch für andere Teile Europas. Computer blieben für die meisten Zeithistoriker ein unsichtbares technisches Beiwerk, deren Rolle selbst bei mehrbändigen Studien zum Sozialstaat oder zur Bankengeschichte nicht berücksichtigt wurde.<sup>2</sup> Die Darstellungen degradierten die Computer zu bloßen technischen Hilfsmitteln oder attestierten ihnen eine gesellschaftliche Relevanz erst für die Zeit seit den 1990er Jahren.<sup>3</sup> Bislang liegen vor allem wirtschafts- und technikhistorische Innovationsgeschichten zur frühen Computertechnik

1 Vgl. Dieter Balkhausen: Die Dritte Industrielle Revolution. Wie die Mikroelektronik unser Leben verändert, München 1978.

2 Vgl. etwa: Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung und Bundesarchiv (Hg.): Geschichte der Sozialpolitik in Deutschland seit 1945, 10 Bde., Baden-Baden 2001-2008.

3 Vgl. etwa wichtige Überblickswerke wie: Ulrich Herbert: Geschichte Deutschlands im 20. Jahrhundert, München 2014.

in Deutschland vor sowie einzelne Studien zum Diskurs über die Computerisierung.<sup>4</sup> Das boomende Feld der »Digital History« befasst sich dagegen mit der gegenwärtigen digitalen Wissensbildung, weniger mit dem Aufkommen digitaler Techniken der Informationsverarbeitung.<sup>5</sup> Anders sieht es vor allem für die wegweisende, aber keineswegs repräsentative Computerentwicklung in den USA aus. Zur US-amerikanischen Digitalgeschichte entstanden unter dem Begriff der »history of computing« bereits zahlreiche Studien, wenngleich die gesellschaftsgeschichtliche Rolle der Computer auch hier erst in Ansätzen untersucht worden ist.<sup>6</sup>

Dieses Buch will dazu beitragen, den Blick auf die Wechselwirkungen zwischen digitalen Techniken und gesellschaftlichen Veränderungen für die Zeitgeschichte der Bundesrepublik weiter zu öffnen. Im Zentrum stehen die Wahrnehmungen, Praktiken und sozialen Folgen der Computernutzung vor dem massenhaften Gebrauch des PCs und der kommerziellen Nutzung des World Wide Web seit Anfang der 1990er Jahre.<sup>7</sup> Dabei geht es weniger um eine Innovationsgeschichte der Artefakte, die vonseiten der Technikgeschichte und Informatik bereits verschiedentlich rekonstruiert wurde, sondern um die Anwendung von Computern und die Auseinandersetzung über ihren Einsatz. Kurzum: Als zeitgeschichtliche Perspektive wird vorgeschlagen, stärker die Diskurse und Praktiken des Computereinsatzes in gesellschaftlichen Kontexten zu betrachten und damit archivgestützt Nutzungsumgebungen zu akzentuieren. Klassische Themen der Zeitgeschichtsforschung, wie die polizeiliche Überwachung oder der subversive Protest, die Geschichte der Arbeit und des Wohlfahrtsstaats oder die Entwicklung von Banken und Verwaltungen lassen sich aus dieser Perspektive anders betrachten. Derartige Bereiche und Herausforderungen – und weniger die technischen Innovationen selbst –

4 Vgl. zum Forschungsstand ausführlicher: Martin Schmitt u. a.: Digitalgeschichte Deutschlands. Ein Forschungsbericht, in: Technikgeschichte 83, 1 (2016), S. 33–70.

5 Vgl. etwa: Toni Weller: *History in the Digital Age*, London 2013; Guido Koller: *Geschichte Digital. Historische Welten neu vermessen*, Stuttgart 2016.

6 Als ersten Einstieg zur US-amerikanischen und globalen Forschung zur Computergeschichte vgl.: James W. Cortada: *The Digital Hand*, 3 Bde., Oxford 2004–2006; Martin Campbell-Kelly/William Aspray/Nathan Ensmenger: *Computer: A History of the Information Machine*, Boulder, Colorado 2014. Zentrales Forum ist für die vornehmlich technikgeschichtliche Forschung seit 1979 die Zeitschrift »Annals of the History of Computing«.

7 Zur langen Vorgeschichte des Internet vgl. Martin Schmitt: *Internet im Kalten Krieg. Eine Vorgeschichte des globalen Kommunikationsnetzes*, Bielefeld 2016.



können dabei neue Ausgangspunkte von Analysen bilden, die sich von heroischen Erfinder- und Pioniergeschichten abgrenzen.<sup>8</sup>

Computer sind entsprechend nicht nur als Motoren von Veränderungen zu fassen. Vielmehr ist ihr Einsatz auch als Reaktion auf spezifische Problemlagen zu untersuchen, für die sie experimentell neue Antwortmöglichkeiten eröffneten. Dazu zählten etwa die Automatisierung angesichts von Arbeitskräftemangel und steigender Lohnkosten, ebenso die bürokratische Erfassung in komplexen Wohlfahrtsstaaten oder die Kontrolle der Gesellschaft angesichts (angeblich) neuartiger Bedrohungen. In vielen Fällen war der Computereinsatz auch eine Reaktion auf die gewachsene Partizipation am Wirtschaftsaufschwung: Die Zunahme von Versicherten, Girokonten oder Kunden erhöhte die Datenverwaltung immens, was den kostspieligen Computereinsatz rentabel machte. Entsprechend legt dies Buch einen Schwerpunkt auf den Einsatz von Computern in Behörden, Verwaltung und Dienstleistungsbereichen. Bewusst zurückgestellt wurde dagegen die Nutzung in der Wissenschaft, im Bereich der Automatisierung und Robotik der Produktion sowie in Gestalt eingebetteter Systeme in der Gerätesteuerung, etwa bei Haushaltsgeräten.

Als Computer fassen wir dabei speicherprogrammierbare, binärdigitale elektronische Geräte zur Datenverarbeitung.<sup>9</sup> In der Öffentlichkeit, aber auch in der Forschung, wird oft von einer »digitalen Revolution« gesprochen. Dies suggeriert eine schlagartige grundlegende Veränderung durch den Einsatz neuer leistungsstarker Rechner. Tatsächlich ist der Revolutionsbegriff allenfalls angemessen, wenn man ihn in Analogie zur »industriellen Revolution« als einen längeren Prozess auffasst. Denn Computer setzten sich eben nicht schlagartig durch, sondern schrittweise in den Jahrzehnten seit den 1940er Jahren. Dabei knüpften sie an ältere Techniken der Datenverarbeitung, Datenübertragung und Rationalisierung an, insbesondere an Hollerithmaschinen, die daher mit guten Gründen als Teil der »history of computing« gesehen werden.<sup>10</sup> Die Computernutzung war zudem in den ersten Nachkriegsjahrzehnten mit

8 Vgl. zur Erfinderperspektive etwa: Dirk Siefkes u. a. (Hg.): *Pioniere der Informatik. Ihre Lebensgeschichte im Interview*, Berlin 1999; Rolf Zellmer: *Die Entstehung der deutschen Computerindustrie: Von den Pionierleistungen Konrad Zuses und Gerhard Dirks' bis zu den ersten Serienprodukten der 50er und 60er Jahre*, Köln 1990.

9 Vgl. Thomas Haigh u. a.: *ENIAC in Action: Making and Remaking the Modern Computer*, Cambridge, Mass. 2016, v. a. S. 231-258.

10 Dies unterstreichen die Einführungen aus eher technikgeschichtlicher Sicht; vgl. etwa Campbell-Kelly/Aspray/Ensmenger: *Computer*; Paul Ceruzzi/Manfred Weltecke: *Computer. Eine kurze Geschichte*, Wiesbaden 2016; zur Tradition von

vielen Problemen und Rückschlägen behaftet. Viele teuer eingekaufte oder mit Millionenbeträgen gemietete Computer konnten jahrelang nicht eingesetzt werden, da die Hardware Probleme bereitete und eine adäquate Programmierung äußerst aufwendig war, ebenso die Datenerfassung von bisherigen Speichern.<sup>11</sup> Dies zerstörte viele Erwartungen und öffnete unerwartete neue Wege.

Insofern scheint der Begriff der »digitalen Evolution« zur Beschreibung des umfassenden Wandels passender. Der Titel unseres Buches spricht daher, um diese offene, eher langfristige Entwicklung zu markieren, bewusst von »Wegen in die digitale Gesellschaft«. Auch der in diesem Band verwendete Begriff der »Computerisierung« soll eine schrittweise gesellschaftliche Durchdringung umschreiben, in Abgrenzung zur eher rasanten Revolution.<sup>12</sup> Entsprechend diskussionswürdig sind Technikgeschichten, die vor allem die Fortschritte der Hardware präsentieren. Darstellungen, wie riesige Rechner mit winzigem Speicher immer leistungsfähiger, kleiner und billiger wurden, ähneln mitunter leicht den Fortschrittsgeschichten der IBM-Kataloge.<sup>13</sup> Der hier vorgeschlagene Blick auf die Sozialgeschichte der Computer, auf die Anwendungen von Behörden, Unternehmen und später auch Privatpersonen stellt dagegen stärker die Probleme und die sozialen Kontexte seines Einsatzes heraus.

Dieses Einführungskapitel soll einige ausgewählte Forschungsperspektiven vertiefen. Drei Schwerpunkte werden gesetzt: Erstens das Aufkommen der deutschen Computernutzung im Windschatten der USA und der Blick auf grenzübergreifende Bezüge, zweitens der Wandel der Arbeitswelt und drittens Kontrolltechniken und die subversive, eigensinnige Nutzung von Computern. Befunde aus der Literatur und diesem Buch werden zur Veranschaulichung der Argumente mit Beispielen aus meinen eigenen Forschungen verbunden, wobei ich hier exemplarisch den Computereinsatz in der Verwaltung von VW mit einbeziehe, um Entwicklungslinien zu verdeutlichen. Die Volkswagen AG habe ich als eines der größten deutschen Unternehmen ausgewählt, das früh umfassend Computer auch in der Verwaltung einsetzte und eine besonders

»menschlichen Computern« David Allan Grier: *When Computers were human*, Princeton 2007.

11 Vgl. neben den Beiträgen in diesem Band etwa: Daniela Zetti: Die Erschließung der Rechenanlage. Computer im Postcheckdienst, 1964-1974, in: Gisela Hürliemann/Frédéric Joye/Daniela Zetti (Hg.): *Gesteuerte Gesellschaft*, Zürich 2009, S. 88-102; Haigh u. a.: *ENIAC in Action*, bes. Kap. 10.

12 Vgl. Jürgen Danel: Zeitgeschichte der Informationsgesellschaft, in: *Zeithistorische Forschungen/Studies in Contemporary History* 9, 2 (2012), S. 186-211, hier 187.

13 Vgl. etwa den sehr anschaulichen Band von Christian Wurster: *Computer. Eine illustrierte Geschichte*, Köln 2002.

gute archivalische Überlieferung im hauseigenen Unternehmensarchiv bietet.

Wenngleich sich dieser Band auf die Bundesrepublik konzentriert, bieten zahlreiche Artikel vergleichende Seitenblicke oder berücksichtigen transnationale Bezüge, insbesondere zu den USA. Bei der Betrachtung grenzübergreifender Verbindungen lohnt im bundesdeutschen Fall auch der Einbezug der DDR, die ergänzend zu den Beiträgen des Bandes in der Einleitung stärker berücksichtigt wird. Die dortige Computernutzung wurde durch die geteilten nationalen Traditionen und westliche Impulse geprägt, setzte aber zugleich eigene Akzente im Rahmen der sozialistischen Systemlogik.<sup>14</sup> Die DDR blieb auch hier auf den Westen fixiert. Zu Ostdeutschland liegen bereits zahlreiche Studien zur Technikgeschichte, zur Produktion und zu einigen großen Informatikern vor, aber ebenfalls kaum Arbeiten zur Anwendung der Computer in Behörden, Betrieben oder Sicherheitsbereichen.<sup>15</sup> Mit der asymmetrisch akzentuierten deutsch-deutschen Perspektive greift die Einführung zugleich einige Ergebnisse unserer Potsdamer Forschergruppe zur Computergeschichte auf, die zwischen 2014 und 2018 fünf Bereiche der Computeranwendung in gesamtdeutscher Perspektive untersuchte.<sup>16</sup>

*Das Aufkommen von Computertechnik:  
Deutschland im Schatten der USA*

Bislang behandelten die meisten Studien zur Computergeschichte die USA und Großbritannien. Da die USA die Computerentwicklung maßgeblich

14 Vgl. Zur deutsch-deutschen Entwicklung im Vergleich: Jürgen Danyel/Annette Schuhmann: Wege in die Digitale Moderne. Computerisierung als gesellschaftlicher Wandel, in: Frank Bösch (Hg.): Geteilte Geschichte. Ost- und Westdeutschland 1970-2000. Göttingen 2015, S. 283-320.

15 Vgl. besonders die auch von vielen Zeitzeugen mitverfassten Bände: Erich Soleslavsky/Nikolaus Joachim Lehmann: Zur Geschichte von Rechentechnik und Datenverarbeitung in der DDR 1946-1968, Dresden 1996; Wolfgang Coy/Peter Schirmbacher (Hg.): Informatik in der DDR, Berlin 2010; Gerhard Barkleit: Mikroelektronik in der DDR: SED, Staatsapparat und Staatssicherheit im Wettstreit der Systeme, Dresden 2000; Frank Dittmann: Zur Entwicklung der Mikroelektronik in der DDR, in: Sabine Schleiermacher/Norman Pohl (Hg.): Medizin, Wissenschaft und Technik in der SBZ und DDR: Organisationsformen, Inhalte, Realitäten, Düsseldorf 2009, S. 259-282.

16 Zu den Mitarbeitern der von mir geleiteten Projektgruppe zählten: Rüdiger Bergien (Polizei- und Nachrichtendienste), Julia Erdogan (Hacker), Janine Funke (Bundeswehr/NVA), Thomas Kasper (Rentenversicherung) und Martin Schmitt (Sparkassen). Vgl. [www.computerisierung.com](http://www.computerisierung.com)

prägte und IBM lange weltweit marktbeherrschend blieb, spricht einiges für eine derartige Schwerpunktsetzung, wenn Technikinnovationen im Vordergrund stehen. Repräsentativ ist die US-amerikanische Entwicklung jedoch nicht, da sowohl die Computernutzung als auch der hierfür relevante gesellschaftliche Rahmen national variierte. Entsprechend lohnt der hier gewählte Blick auf die Bundesrepublik, wenngleich grenzübergreifende Bezüge insbesondere zu den USA zu berücksichtigen sind.

Wie unterschiedlich die nationalen Perspektiven sind, zeigt bereits die Literatur zur Entwicklung der frühen Computertechnik. US-amerikanische Studien hoben lange vor allem den ENIAC als ersten Computer hervor, der 1946 durch militärische Förderung entstand und ballistischen Berechnungen diente. Dies festigte die Deutung, dass das Aufkommen von Computern eng mit dem Militär verbunden sei. Der Computereinsatz beim Raketenabwehrprogramm SAGE der 1950er Jahre und die militärisch geförderte Entwicklung und Proliferation des ARPANET im nachfolgenden Jahrzehnt festigten diese Wahrnehmung, wenngleich auch in den USA Grundlagenforschung an Universitäten und kommerzielle Nutzungen eine große Bedeutung hatten.<sup>17</sup> Entsprechend gelten Computer als Produkte des Kalten Kriegs und als Symbol für Macht und Kontrolle im Rüstungswettlauf, die Sicherheit suggerieren sollten.<sup>18</sup> Selbst ihr Einsatz für die Berechnung des Wetters hatte eine militärische Dimension. Ihre Entwickler nutzten das militärische Anwendungspotenzial zugleich als Marketing, um weitere Fördergelder zu erhalten.<sup>19</sup>

Aus einer deutschen Perspektive sieht diese Entstehungsgeschichte jedoch anders aus. Hier zählen viele Studien die Z<sub>3</sub> und die Z<sub>4</sub> zu den ersten Computern der Welt, die der Berliner Ingenieur Konrad Zuse 1941 bzw. 1945 gebaut hatte (und die in der US-Literatur kaum erwähnt werden). Prinzipiell waren dies Universalrechner, die Zuse bei der Berechnung von Tragflächen helfen sollten.<sup>20</sup> Eine größere Hilfe seitens des Militärs, die auch nur annähernd mit den US-Investitionen vergleichbar war, erhielt Zuse nicht, wenngleich seine Entwicklungen den Luftkrieg unterstützten. In den 1950er/60er Jahren spielte das Militär in beiden Teilen Deutschlands eine untergeordnete Rolle bei der Computerentwick-

17 Zur forschungsbezogenen Genese des ARPANET: Jannet Abbate: *Inventing the Internet*, Cambridge 1999.

18 So bes. Paul Edwards: *Closed World. Computers and the Politics of Discourse on Cold War America*, Cambridge 1996, S. 5.

19 Richard Vahrenkamp: *Monster Computers vs. Grassroot Computing. The early Computer Culture in the US, 1944-1953*, Working Paper 2018, S. 11.

20 Die Z<sub>3</sub> war dabei nur theoretisch universal einsetzbar, nicht in der Praxis: Raúl Rojas: *How to make Zuse's Z<sub>3</sub> a universal computer*, in: *Annals of the History of Computing* 20, 3 (1998), S. 51-54.

lung. Jenseits der NATO-Flugabwehr nutzte die Bundeswehr Computer lange lediglich für die Verwaltung, wie der Beitrag von *Janine Funke* in diesem Band herausarbeitet. Im Rahmen der informationswissenschaftlichen Methode des Operation Research wurde der Computereinsatz mit Experten aus der Forschung diskutiert, aber kaum umgesetzt. Erst in den 1960er Jahren trug die Angst vor den schnellen MIG-Flugzeugen der Warschauer-Pakt-Staaten dazu bei, dass die westdeutsche Luftwaffe Computertechnik im Rahmen der NATO verstärkt zum Einsatz brachte, um rasch reagieren zu können.

Im Unterschied zu den USA waren Computer also eher eine zivil geprägte Technik, die die deutschen Militärs misstrauisch aufgriffen, zumal sie meist von Zivilisten betreut wurde. In den 1970er Jahren akzeptierte die militärische Führung die Computernutzung im Bereich der Gefechtssimulation und schneller Informationsverarbeitung. Auch die ostdeutsche Armee, die NVA, erhielt bis in die 1960er Jahre kaum Computerausrüstung von der Sowjetunion. Erst Ende der 1960er Jahre gewann der Ausbau von militärischen Computeranlagen in beiden Teilen Deutschlands an Gewicht, jeweils legitimiert durch Verweis auf den Vorsprung des Gegners. Die meisten zugänglichen Quellen zur Computernutzung der Bundeswehr in den 1970er Jahren stammen deshalb heute aus den Archiven der ostdeutschen NVA, die den westlichen Rivalen ausspionierte.<sup>21</sup>

Nicht das Militär trieb die frühe Expansion von Computern in Deutschland voran, sondern große staatliche Verwaltungen, Universitäten und Unternehmen. Abrechnungen und Buchhaltung waren damit wichtige Motoren der bundesdeutschen Computerexpansion – vielleicht charakteristisch für einen bürokratischen, aber marktwirtschaftlichen Sozialstaat. Zudem ersetzte die über die DFG abgewickelte Forschungsförderung die Subventionen des Militärs, wenngleich diese Mittel bezeichnenderweise vom Verteidigungshaushalt bereitgestellt wurden.<sup>22</sup> Dass in der Wirtschaft der Bundesrepublik kleine und mittelständische Unternehmen dominierten, für die der eigene Computereinsatz lange zu teuer war, verzögerte und prägte ebenfalls die Computerisierung.<sup>23</sup> Dies gab gleichzeitig mittelständischen deutschen Computerherstellern oder

21 Vgl. hierzu 2019 die im Abschluss befindliche Potsdamer Dissertation von: Janine Funke: Computer im Kalten Krieg. Die Computerisierung der Bundeswehr und der NVA bis zur Wiedervereinigung.

22 Petzold: *Rechnende Maschinen*, S. 411 f.

23 Timo Leimbach: *Die Softwarebranche in Deutschland. Entwicklung eines Innovationssystems zwischen Forschung, Markt, Anwendung und Politik von 1950 bis heute*, Stuttgart 2001, S. 70; Petzold: *Rechnende Maschinen*, S. 428-432.

Datendiensteleistern eine Chance und förderte die gemeinschaftliche Computernutzung.

Der Einsatz von Computern nahm in der Bundesrepublik ab 1956/57 schrittweise zu, also in einer Phase, die die Zeitgeschichtsforschung generell als Beginn eines grundlegenden Wandlungsprozesses ausmacht.<sup>24</sup> Zumindest große Versicherungen, Banken, Industrieunternehmen, Versandhäuser und Universitäten schafften sich nun frei programmierbare Großrechner an.<sup>25</sup> Auch VW besorgte sich 1956 eine IBM 650, die rund 12.000 Lochkarten pro Stunde verarbeiten konnte. Seit Ende der 1950er Jahre wurden die gesamte Lohn-, Betriebs- und Projektabrechnung sowie die Personalstatistik mit ihr im Stammwerk Wolfsburg erledigt.<sup>26</sup> Für die rund 60.000 Mitarbeiter bestanden Anfang der 1960er Jahre ebenso viele Lochkarten, die Überstunden u. ä. verzeichneten und mit auf Magnetbändern gespeicherten festen Angaben wie der Lohngruppe verbunden wurden. Die Übergänge von den meist zuvor benutzten Hollerithmaschinen waren oft fließend, weshalb die Computer nicht sofort als ein grundlegender Einschnitt erschienen. Dass die jeweilige Programmierung oft Jahre brauchte, förderte den Eindruck eines gleitenden Übergangs. Die Bundesrepublik holte dabei als starkes Industrieland rasch auf und lag bald auf Platz zwei der weltweiten Computernutzung – in der Zahl der installierten Anlagen noch vor Großbritannien oder Frankreich.<sup>27</sup>

IBM spielte dabei eine führende Rolle und verkaufte die meisten Großrechner. Stand dies für eine Amerikanisierung Deutschlands? Tatsächlich wurden mit den frühen IBM-Computern bereits Programme mitgeliefert, jede Maschine musste aber individuell auf die Kundenbedürfnisse eingerichtet werden. Große Behörden mit IBM-Rechnern, wie die westdeutsche Rentenversicherung oder gar die ostdeutsche Notenbank, hatten entsprechend andere Aufgaben als ihr Pendant in den USA,

24 Daher Begriffe wie die »kurzen 1950er Jahre« bzw. »langen 60er«. Vgl. die Beiträge in: Axel Schildt/Arnold Sywottek (Hg.), *Modernisierung im Wiederaufbau. Die westdeutsche Gesellschaft der 50er Jahre*. Ungekürzte Studienausgabe 1998.

25 Zur Frühphase immer noch lesenswert: Petzold: *Rechnende Maschinen*, S. 411 f.

26 Dies wurde auch öffentlich beworben; vgl. Fast ein Zauberwort: das Elektronengehirn, in: *Wolfsburger Allgemeine Zeitung* 24.5.1961.

27 Die Statistiken variieren je nachdem, ob Einwohner oder Beschäftigte, Anzahl oder Leistungsstärke der Computer herangezogen werden; vgl. zeitgenössisch etwa: Diebold Deutschland GmbH: *Bedeutung und Entwicklung der automatischen Datenverarbeitung*, in: Günter Friedrichs (Hg.): *Computer und Angestellte. Beiträge zur dritten internationalen Arbeitstagung der Industriegewerkschaft Metall für die Bundesrepublik Deutschland über Rationalisierung, Automatisierung und technischen Fortschritt*, 5.-8. März 1968 in Oberhausen, S. 197-246, hier S. 204.

was Anpassungen erforderlich machte.<sup>28</sup> In den 1950er/60er Jahren darf man zudem nicht die bedeutende und eigenständige Rolle europäischer Hersteller unterschätzen, die besonders in ihren Heimatländern Absatz fanden – wie Bull in Frankreich, Olivetti in Italien, ICL in Großbritannien, Philipps in den Niederlanden und anfangs die Zuse KG und Telefunken, dann Nixdorf, Kienzle und Siemens in der Bundesrepublik.<sup>29</sup> Sie reüssierten jedoch vornehmlich mit Rechnern mittlerer Leistungsfähigkeit, wo sie Fördergelder erhielten, und eher bei mittelgroßen Unternehmen oder in kalkulationsintensiven Spezialbereichen. So war die Zuse KG etwa mit Computern für die optische Industrie oder die Landvermessung erfolgreich, die angesichts des boomenden Straßenbaus in der Bundesrepublik stark expandierte.<sup>30</sup> Zudem kooperierten viele deutsche Unternehmen mit der US-amerikanischen Konkurrenz, um an deren Knowhow zu kommen und hielten ihre Technik kompatibel.

Fördermittel flossen in den 1950er Jahren von der DFG aber begrenzt, weshalb die deutsche Rückständigkeit auch mit wissenschaftspolitischen Fehlern erklärt wurde; so habe die DFG 1955 die Finanzierung eines Computers für die TU Berlin mit dem Argument abgelehnt, dass es ausreichend sei, dass Göttingen, Darmstadt und München bereits Geräte für dieses Spezialgebiet hätten.<sup>31</sup> Derartige Verweise auf zu geringe Subventionen waren freilich auch interessengeleitet. In den 1960er Jahren profitierte besonders die AEG-Telefunken von den wachsenden staatlichen Fördermitteln, dann in den 1970er Jahren vor allem Siemens von den nunmehr stark erhöhten Subventionen. Ebenso setzten die Behörden bewusst auf den Kauf heimischer Computer, vor allem durch politischen Druck. Die Angst vor einer digitalen Übermacht der USA war somit eine treibende Kraft, um die Zukunftsfähigkeit der deutschen Computerhersteller zu sichern. Weniger der Ost-West-Konflikt als die ökonomische

28 Generell zur Interdependenz: Susanne Hilger: Von der »Amerikanisierung« zur »Gegenamerikanisierung«. Technologietransfer und Wettbewerbspolitik in der deutschen Computerindustrie nach dem Zweiten Weltkrieg, in: Technikgeschichte 71, 4 (2004), S. 327-344; dieselbe: »Amerikanisierung« deutscher Unternehmen. Wettbewerbsstrategien und Unternehmenspolitik bei Henkel, Siemens und Daimler-Benz (1945/49-1975), Stuttgart 2004.

29 Vgl. bislang eher biografisch: Christian Berg/Heinz Nixdorf/Jürgen Alex u. a.: Konrad Zuse – Der Vater des Computers, Fulda 2000.

30 Hierbei reüssierte die Z 11: Konrad Zuse: Der Computer. Mein Lebenswerk, Berlin 1993 (3. Aufl.), S. 120; Jürgen Alex: Konrad Zuse. Vater des Computers, Fulda 2000, S. 161.

31 Friedrich Naumann: Computer in Ost und West: Wurzeln, Konzepte und Industrien zwischen 1945 und 1990, in: Technikgeschichte 64 (1997), S. 125-144, hier S. 138, 143.

Konkurrenz innerhalb des Westens war folglich prägend für die bundesdeutsche Computerentwicklung.

Dass die USA und dann leicht verspätet auch die Bundesrepublik zu Vorreitern der Computerisierung wurden, hing auch mit der Verbreitung von Massenkonsum und Wohlstand zusammen. Nicht nur die Industrie und Behörden, sondern Dienstleister und der Konsumbereich entwickelten sich zu Taktgebern der Computerisierung. Zu den frühen Nutzern großer Computer zählten in den USA und dann auch in der Bundesrepublik etwa Versandhäuser (wie Quelle), Flug- und Reiseunternehmen, die mit vernetzten Computern Plätze buchten, sowie Versicherungen und Banken.<sup>32</sup> Die später auch im Internet boomenden Anwendungen der Informationstechnologie zeichneten sich also bereits seit den 1950er Jahren ab. Dass diesen Branchen im sozialistischen Mittel-Ost-Europa strukturpolitisch ein geringerer Stellenwert zugemessen wurde, erklärt mit, warum die Computernutzung dort langsamer verlief. Konsum und Dienstleistungen waren hier stärker staatlich reglementiert, da die Prioritäten anders gesetzt wurden. Dennoch kam es auch im Sozialismus zu einer zeitlich verzögerten Übernahme westlicher Praktiken im Dienstleistungsbereich. Nachdem das Versandhaus Quelle bereits seit 1956 seinen Versandhandel per Computer organisierte, führte die DDR dies 1966 ein, wodurch rund 80.000 Bestellungen pro Woche elektronisch erfasst werden konnten, was freilich immer noch nicht ausreichte.<sup>33</sup> Auch bei der Reisebuchung, die im Osten vornehmlich über die Betriebe verlief, experimentierte die Monopolgewerkschaft FDGB seit den 1960er Jahren mit der elektronischen Verwaltung von Ferienschecks für Ferienheime, wobei ihr jedoch wohl erst seit 1976 eine Umsetzung gelang.<sup>34</sup>

Die USA sind vor allem als Vorreiterland zu berücksichtigen, in dem (West-)Europäer die Nutzungsmöglichkeiten von Computern kennenlernten. Frühe Mediendiskurse in den 1950er Jahren über die dramatischen Folgen der Computerisierung bezogen sich ganz auf die USA.<sup>35</sup>

32 In den USA entstand 1956 ein erstes Netzwerk dreier Banken in New Jersey, ab Anfang der 1960er Buchungssysteme von American Airlines; Jannet Abbate: *Government, Business and the Making of the Internet*, in: *The Business History Review* 75, 1 (2001), S. 147-176, hier S. 156.

33 Annette Kaminsky: *Kaufrausch: die Geschichte der ostdeutschen Versandhäuser*, Berlin 1993 S. 43 f.

34 Christopher Görlich: *Urlaub vom Staat. Tourismus in der DDR*, Köln/Wien 2012, S. 157.

35 Vgl. etwa: *Der Spiegel* 31/1955, S. 20-30. Zum Wandel der Zukunftsvorstellungen vgl. Frank Bösch: *Euphorie und Ängste. Westliche Vorstellungen einer computerisierten Welt*, in: Lucian Hölscher (Hg.): *Die Zukunft des 20. Jahrhunderts. Dimensionen einer historischen Zukunftsforschung*, Frankfurt a. M. 2017, S. 221-252.



Vor der Anschaffung von Großrechnern reisten viele Unternehmens- und Behördenvertreter in die USA. So flogen beispielsweise die Landesversicherungsanstalten und das Arbeitsministerium mit einer Delegation des Wirtschaftskuratoriums im Jahr 1959 zur Social Security Administration, die etwa zeitgleich zu den deutschen Rentenversicherungen EDV einsetzten. Auch die Führungsspitze einiger Großsparkassen und Banken unternahm zu dieser Zeit Erkundungsreisen, oft auch in europäische Nachbarländer. Ab Mitte der 1960er Jahre nahmen derartige Reisen deutlich zu. Jemand wie der spätere Chef des Bundeskriminalamtes, Horst Herold, flog etwa 1968 bereits als Nürnberger Polizeipräsident über den Atlantik, um die dortige polizeiliche Computernutzung auszuwerten und auf seine heimische Dienststelle zu übertragen.<sup>36</sup> Zwei Jahre später reiste Hans-Joachim Postel in die USA, der die digitalen Datenbanken des Verfassungsschutzes maßgeblich aufbaute.<sup>37</sup> Auch von VW fuhr 1967 eine Delegation durch die USA, wobei ihnen besonders der Besuch bei der Boeing Company Impulse gab, die durch ihre militärischen Aufträge früh Computer einsetzte.<sup>38</sup> Mit seinen rund 1000 Programmierern und einem riesigen Rechenzentrum galt der Luftfahrtkonzern als das wichtigste Vorbild. Beim »Illinois Institut for Research« in Chicago wurden Großunternehmen wie Daimler und VW Fördermitglieder, um Steuerungsprogrammiersysteme zu erhalten.<sup>39</sup> Ende der 1970er Jahre galt dann bei VW besonders Japan als Vorbild, gerade in der Robotik<sup>40</sup>, aber auch um den Materialfluss digital zu optimieren.<sup>41</sup> Tatsächlich verfügte Japan Ende der 1970er Jahre über die mit Abstand meisten Industrieroboter weltweit (ca. 14.000, gegenüber 3255 USA und 850 in der Bundesrepublik), nach Industrierobotern pro Beschäftigten berechnet stand Schweden damals vorne.<sup>42</sup>

36 Birgit Seiderer: Horst Herold und das Nürnberger Modell (1966-1971). Eine Fallstudie zur Pionierzeit des polizeilichen EDV-Einsatzes in der Reform-Ära der Bundesrepublik, in: Mitteilungen des Vereins für Geschichte der Stadt Nürnberg 91 (2004), S. 317-350.

37 Vgl. dazu den Beitrag von Goschler/Kirchberg/Wegener; sowie: Hans-Joachim Postel: So war es ... Ein Leben im 20. Jahrhundert, Meckenheim 1999, S. 99-103.

38 Reisebericht 1.2.1967-19.2.1967, in: Unternehmensarchiv der Volkswagen AG (UVW) 69 /349 /1.

39 Lenz an Thomée 20.12.1967, in: UVW 69/349/1.

40 Quelle: Industrial Robots. Their Role in Manufacturing Industry, Paris 1983, in: UVW 587/30/82.

41 Bereichsübergreifendes Konzept für ein einheitliches EDV-unterstütztes Fertigungsdispositions- und Beschaffungssystem, 27.11.1978, in: UVW 190/680/1.

42 Internationales Symposium über Industrieroboter, FIP-Graphik Nov. 1980, in: UVW 587/30/82; Industrial Robots. Their Role in Manufacturing Industry, Paris 1983, in: ebd.

Wenig bekannt ist, in welcher Form umgekehrt europäische bzw. deutsche Impulse in den USA aufgegriffen wurden. Hierbei lohnt es, nicht nur auf die Hersteller von Computern, sondern auch auf international agierende Großunternehmen zu blicken. Im von mir untersuchten Beispiel VW lässt sich dies exemplarisch andeuten. 1967 baute VW als erster Hersteller Computer in seine Autos ein, um angesichts verschärfter Abgaswerte weiter exportieren zu können. »Now. A car with a computer in it«, warb das Unternehmen im Jahr darauf für seine Einspritztechnik, die computergestützt Verbrauch und Abgase verringern sollte (vgl. Abb. 1).<sup>43</sup> VW zog in ihrer Werbung eine Linie von Großrechnern in Firmen und Raketen hin zu den Kleincomputern, die so nun jeder Konsument nutzen könne. Ein ähnliches Beispiel ist die »Computer-Diagnose« für Werkstätten, die VW ab 1971 in der Bundesrepublik und USA bewarb. Ein Kabel im Kofferraum sollte in der VW-Werkstatt eine automatische Diagnose von 88 Positionen ermöglichen (Abb. 2).<sup>44</sup> Tatsächlich bescherte VW die Umsetzung des Zukunftsversprechens in den USA bereits damals ein Desaster: Die VW-Werkstätten mussten teure, computerbasierte Diagnosegeräte anschaffen, die jedoch regelmäßig ausfielen und widersprüchliche Ergebnisse lieferten.<sup>45</sup> Langfristig waren derartige Verfahren jedoch transatlantisch wegweisend, um die Kopplung von Werkstätten und Vertrieb zu fördern. Mit computertechnischen Verfahren reagierte VW auf das Problem, dass angesichts stark steigender Autoverkäufe nicht mehr genug Werkstätten zur Wartung existierten. Zugleich sollte die Computer-Diagnose die Kundenbindung erhöhen und den Informationsfluss verbessern, da die erhobenen Daten der Werkstätten alle an VW zurückflossen.

Der Einfluss der USA und westlicher Technik reichte dabei über den »Eisernen Vorhang« hinaus, da die sozialistischen Staaten vielfältig westliche Technik übernahmen. Trotz Embargo-Bestimmungen standen in zentralen DDR-Einrichtungen westliche Rechner, etwa von IBM, Bull oder Siemens. Selbst die Stasi verwendete Siemens-Rechner und -Programme für ihre Datenbanken.<sup>46</sup> Diese wurden über Außenhandelsfirmen eingekauft und mit getarnten Verwendungen eingerichtet. Ost-Ber-

43 Vgl. Werbung VW 1600 und Variant 1967 in: UVW 103/329/9.

44 Broschüre »Die VW Computer-Diagnose« 1971, in: UVW 69/284/1.

45 Vgl. die Beschwerde-Briefe in: UVW 174/1820/1; etwa Autohaus Mayr an VW 10.3.1972 und Autohaus Huber an Lund 30.11.1971.

46 Stephan Konopatky: Die Möglichkeiten und Grenzen der Nutzung von SIRA-Datenbanken am Beispiel der Fälle Stiller und Guillaume, in: Horch und Guck 39 (2002), S. 46-55; Christine Pieper: Hochschulinformatik in der Bundesrepublik und der DDR bis 1989/90, Stuttgart 2009, S. 70.



Abb. 1 und 2: Deutscher Techniktransfer in den USA: Computereinsatz von VW 1967 aufgrund der Abgasgesetze und die Computerdiagnose in der Werkstatt. Quelle: UVW Z 103/95/13.

lin verschaffte sich seit 1966 auch direkten Zugang zu IBM-Techniken.<sup>47</sup> Nachdem die DDR zunächst auch stärker auf eigene Entwicklungen gesetzt hatte, schlossen ihre Kombinate mit »Nacherfindungen« stärker an westliche Modelle an. Die von den sozialistischen Staaten in Arbeitsteilung entwickelte einheitliche ESER-Technik, mit der eine Zersplitterung der dortigen Computertechnik überwunden werden sollte, knüpfte etwa direkt an IBM an und setzte auf Spionage.<sup>48</sup> Auch in der DDR gebaute Robotron-Rechner wie der R300 wurden in den 1960er Jahren nach IBM-Vorbildern entwickelt, und die Programme waren kompatibel.<sup>49</sup> Die Stasi selbst versorgte DDR-Betriebe mit westlicher Computertechnik, die dann kopiert und weiterentwickelt wurden, ohne dass es zu

47 Horst Müller/Klaus Rösener: Die Unterstützung der elektronischen Industrie, in: Horst Müller/Manfred Süß/Horst Vogel (Hg.): Die Industriespionage der DDR, Berlin 2008, S. 77-109, hier S. 78 f.

48 Felix Herrmann: Zwischen Planwirtschaft und IBM. Die sowjetische Computerindustrie im Kalten Krieg, in: Zeithistorische Forschungen/Studies in Contemporary History, 9, 2 (2012), S. 212-230, hier S. 225 f.

49 Simon Donig: Vorbild und Klassenfeind. Die USA und die DDR-Informatik in den 1960er Jahren, in: Osteuropa 59, 10 (2009), S. 89-100, hier S. 92; Sobeslavsky/Lehmann: Zur Geschichte von Rechentechnik, S. 73.

Patentklagen aus dem Westen kam.<sup>50</sup> Ein Zeitzeuge des Softwarehauses des Kombinats Robotron sprach von »Wunschlisten«, die sie der Staatsapparat übermittelten, ebenso von angemeldetem Schmuggel aus dem Westen.<sup>51</sup> Bei Messebesuchen wurden die Gäste aus der DDR versorgt.

Umgekehrt blieb die DDR-Computertechnik für den Westen uninteressant, da sie technisch in den 1980er Jahren rund acht bis zehn Jahre hinterherhinkte. Ein zentraler Nachteil der DDR war natürlich, dass sie schlechter von den Impulsen aus den USA profitieren konnte – aus Devisen- und Materialmangel sowie aufgrund von Embargo-Bestimmungen. Die milliardenschweren DDR-Förderprogramme für die Mikroelektronik in den späten 1960er Jahren und erneut seit 1977 konnten den Rückstand nicht auffangen. Dennoch wies die DDR im Vergleich zu den sozialistischen Nachbarländern eine vergleichsweise fortschrittliche Computerindustrie auf. DDR-Kombinate wie Robotron verkauften zumindest einige Peripheriegeräte wie Drucker und Software an den Westen.<sup>52</sup> Auch ein Auftrag zur Software-Programmierung bei VW ging Ende der 1980er Jahre an Robotron (wurde dann aber aus Sicherheitsbedenken abgebrochen), umgekehrt lieferte VW Computertechnik zum Bau des Wartburgs nach Eisenach. Ost und West waren somit trotz des Kalten Kriegs verbunden und der Einfluss der USA erreichte indirekt auch die DDR. Insgesamt lässt sich somit festhalten, dass bei einer grenzübergreifenden Erforschung der bundesdeutschen Computerisierung nicht nur der Blick auf die USA, sondern auch über die innerdeutsche Grenze lohnend ist.

### *Computer und der Wandel der Arbeitswelt und Gesellschaft*

Der Einsatz von Computern in der Wirtschaft war in den ersten Jahrzehnten vor allem auf die Rationalisierung der Arbeit ausgerichtet. Frühe Zukunftsvisionen einer computerisierten Welt benannten zwar mitunter auch private individuelle Nutzungen von Computern, diese waren jedoch ebenfalls vor allem auf Dienstleistungen bezogen (Bankgeschäfte, Einkäufe per Computer u. a.), während eine private kommunikative Nutzung, wie sie sich seit den 1980er Jahren langsam durchsetzte, kaum

<sup>50</sup> Klenke: Kampfauftrag Mikrochip, S. 62.

<sup>51</sup> Gespräch der Projektgruppe mit dem Direktor des Softwarehauses Robotron, Hans-Jürgen Lodahl 1.9.2016. Generell: Georg Herbstritt/Helmut Müller-Enbergs: Das Gesicht dem Westen zu ... DDR-Spionage gegen die Bundesrepublik Deutschland, Bremen 2003, S. 265 f.

<sup>52</sup> Ebd.

imaginiert wurde.<sup>53</sup> In der Anfangsphase sollten Computer vor allem standardisierte Berechnungen vornehmen, die massenweise anfielen, etwa bei Lohn, Logistik oder komplexen Rechnungen. Damit bremsen sie die Expansion der Verwaltungsangestellten ab, die ab Ende der 1950er Jahre durch die Ausweitung der Produktion, die Zunahme des Massenkonsums und die neue Komplexität staatlicher Aufgaben verstärkt benötigt wurden. Entsprechend groß war unter Beschäftigten von Beginn an die Angst vor dem Abbau von Arbeitsplätzen, wobei sich dies vor allem auf die Automatisierung in der Produktion bezog. So fürchteten die Referenten einer großen Konferenz zur Automation, welche die Industriegewerkschaft Metall 1963 und 1965 veranstaltete, eine künftige Einsparung von etwa sechs Prozent der Arbeitskräfte jährlich.<sup>54</sup> Karl Steinbuch, Professor für Nachrichtenverarbeitung und prominenter Fürsprecher der Computerisierung, prognostizierte 1966 für die nahe Zukunft jährlich rund 1,5 Millionen eingesparte Arbeitsplätze.<sup>55</sup>

Im selben Jahr prognostizierte der Soziologe Niklas Luhmann das Reform-Potenzial der Computer, gerade weil sie sehr teuer und funktionsoffen seien.<sup>56</sup> Tatsächlich zwangen die sehr hohen Kosten der Computer ihre Hersteller dazu, ihre Innovationskraft und die Amortisierung der Kosten zu begründen, und beeinflussten so ihren frühen Einsatz. Die Anschaffung und Miete von Computern verschlang Millionen, die zu amortisieren waren. So stiegen bei VW allein die Mietkosten für Computer von 7,3 Millionen DM (1964) auf rund 30 Millionen DM (1970). Insgesamt gab VW 1970 rund 51 Millionen DM für seine EDV aus, das waren 0,5 Prozent des Umsatzes.<sup>57</sup> Bis 1978 stiegen diese Kosten für die gesamte weltweit agierende VW AG auf 119 Millionen DM.<sup>58</sup> Intern wurde der Kaufpreis von einzelnen EDV-Systemen daher mit den vermuteten Personaleinsparungen gegengerechnet. Bei VW entstanden in den 1960er Jahren interne Schaubilder, welche die vermutete Personalentwicklung mit und »ohne EDV« visualisierten.<sup>59</sup> Bei der Anschaffung

53 Bösch: Euphorie, S. 250 f.

54 Vgl. Ludwig Rosenberg: Automation – eine Herausforderung des Menschen, in: Günter Friedrichs (Hg.): Automation. Risiko und Chance, Bd. I, Frankfurt a. M. 1965, S. 12-30, hier S. 20 f.

55 Karl Steinbuch: Die informierte Gesellschaft: Geschichte und Zukunft der Nachrichtentechnik, Reinbek 1968, S. 186 f.

56 Niklas Luhmann: Recht und Automation in der öffentlichen Verwaltung. Eine verwaltungswissenschaftliche Untersuchung, Berlin 1966, S. 10.

57 Bericht Booz, Allen & Hamilton 22.1.1971, S. 9, in: UVW 174/1496/1; [leicht andere Werte, 1970: 26,4 Mill. Miete in: Übersicht UVW 368/583/1].

58 Konzernkenndaten EDV 1978, Sept. 1979, in: UVW 587/19/46.

59 Graphik auf Basis des Jahresberichts 1967/Bereich Einkauf, in: UVW 5/87/679.

von Programmen wurde intern jeweils vermerkt, wie sich deren Kosten amortisierten. So wurde etwa bei einem neuen Computerprogramm 1972, das 400.000 DM kostete, als Begründung angeführt, es spare 16 bis 17 Mitarbeiter ein, sodass sich das Programm in einem Jahr rentiert haben werde.<sup>60</sup> Tatsächlich sank die Zahl der VW-Mitarbeiter in der Verwaltung aber nicht, sondern deren Produktivität stieg. Entsprechend gelang die Einigung mit den Betriebsräten meist, die bei jeder Einführung einer neuen Software ihre Zustimmung geben mussten und vorher zu informieren waren, inwieweit die Programme Arbeitsplätze abbauten oder Aufgaben und Arbeitsabläufe veränderten. In allen von mir exemplarisch ausgewerteten VW-Betriebsratsitzungen der späten 1970er und frühen 1980er Jahre stimmte der Betriebsrat stets tatsächlich zu.<sup>61</sup> Allerdings zeigte sich deutlich, dass die Betriebsräte in der Bewertung überfordert waren und die jeweiligen Folgen von neuen Programmen schwer abschätzen konnten.

Kaum eine Branche war von der Digitalisierung so stark betroffen wie die Druckindustrie. Den bundesdeutschen Gewerkschaften gelang es dabei überraschend gut, den digitalen Wandel ohne massenhaften Abbau von Arbeitsplätzen abzufedern. Die IG Druck und Papier richtete sich nicht gegen den technischen Wandel, sondern erreichte, dass viele Drucker für die digitale Produktion umgeschult wurden.<sup>62</sup> Der Beitrag von *Kim Priemel* in diesem Band analysiert diesen Wandel der Druckindustrie in einer längerfristigen und international vergleichenden Perspektive. Auch in den USA und Großbritannien begrüßten die traditionsreichen Druckergewerkschaften die technischen Innovationen, kämpften aber mit härteren Streiks als in Deutschland für ihre Arbeitsplätze. Wie Priemel zeigt, zogen sie aus der erfolgreichen Anpassung an frühere Technologieveränderungen einen Optimismus, der nach den Rationalisierungen der 1980er Jahre in Enttäuschung umschlug. Die bundesdeutschen Gewerkschaften konnten den Umbau sozialverträglicher mitgestalten, weil sie zentralisierter agierten und die bundesdeutschen Sozialpartnerschaften Kompromisse erleichterten.

60 Planung Systemarbeit 2.2. und 16.2.1972 sowie zahlreiche weitere Beispiele, in: UVW 578/21/31.

61 Betriebsvereinbarung 19.11.1979, in: UVW 119/1304/2. Vgl. etwa Sitzung Betriebsrat 8.4.1981, 20.10.1980, 20.1.1981 in: UVW 119/1303/1, Übersicht Systeme Betriebsrat 4.9.1980, in: UVW 119/1304/2.

62 Karsten Uhl: Maschinenstürmer gegen die Automatisierung? Der Vorwurf der Technikfeindlichkeit in den Arbeitskämpfen der Druckindustrie in den 1970er und 1980er Jahren, in: Technikgeschichte 82, 2 (2015), S. 157-179.

In den Fabriken rationalisierte die Computertechnik die Verarbeitung, wobei jedoch schwer ausmachbar ist, inwieweit sie tatsächlich einen Stellenabbau förderte. In den Verwaltungen wuchs sogar trotz der Einführung von Großrechnern in den 1960er/70er Jahren der Personalbestand in vielen der hier untersuchten Behörden und Unternehmen, sei es bei den Nachrichtendiensten, Sparkassen oder Rentenversicherungen. Die Computer ermöglichten vielmehr eine weitere Expansion und strukturelle Veränderungen. So waren etwa die Rentenreformen 1957 und 1972, wie der Beitrag von *Thomas Kasper* verdeutlicht, nur umsetzbar, weil Computer die komplexen individuellen Berechnungen der Rente übernahmen, für die ansonsten ein Vielfaches an Arbeitskräften nötig gewesen wäre. Computer lassen sich dabei als eine Antwort auf die zunehmend komplexe Regulierung des Sozialen deuten. Ähnliches gilt für die Ausweitung der Bankkonten, die *Martin Schmitt* am Beispiel der Sparkassen analysiert: Hier stieg die Zahl der Konto-Transaktionen in zwei Jahrzehnten um das Sechsfache an. Ohne den Computereinsatz hätte auch die Mitarbeiterzahl entsprechend wachsen müssen. Die Computereinführung trug so mit dazu bei, auch Arbeitern und Ehefrauen eigene Konten zu ermöglichen. Dies war keineswegs ein Prozess, den die Unternehmensleitungen stets forcierten. So wehrten sich Teile des bundesdeutschen Bankenmanagements in den 1970er Jahren gegen die massenweise Ausgabe von Kreditkarten, wie sie in den USA mit der digitalen Abbuchung bereits üblich wurden.<sup>63</sup> Insgesamt war auch bei der Computerisierung der Kreditwirtschaft die Differenz zwischen Ost- und Westdeutschland nicht so groß wie oftmals gedacht. Das DDR-System arbeitete seit 1971 beleglos und ab 1983 startete auch hier ein computerbasiertes landesweites Zahlungsverkehrsnetzwerk mit Datenfernübertragung.

Nicht nur die Herausforderungen der Programmierung, sondern auch die schwierige Übertragung der analogen Daten führte dazu, dass der tatsächliche Einsatz der Computer in fast allen Bereichen später startete als geplant. Wie *Paul Erker* exemplarisch für den Computereinsatz bei den Stadtwerken München verdeutlicht, führten Schnittstellenprobleme, lange Programmierarbeiten und die umfangreiche Erfassung der Kundendaten dazu, dass sich die EDV nicht mit einer ungebremsen Dynamik ausbreitete. Bei der Software dominierten zahlreiche selbstentwickelte und maßgeschneiderte Insellösungen neben wenigen gekauften Standardprogrammen. So bestanden bei VW bereits 1966 ca. 2600

63 Sebastian Gießmann: Ein amerikanischer Standard. Kreditkarten als soziale Medien, in: *Archiv für Mediengeschichte* 17 (2018), S. 143-156.

Programme, was den Austausch der vorhandenen Anlagen erschwerte und den Engpass bei der Programmierung erhöhte.<sup>64</sup> Erst 1993 wurde etwa bei den Stadtwerken München, wie Paul Erker zeigt, dieser wahrgenommene Wildwuchs durch Standardsoftware von SAP ersetzt. Aber bereits vorher führte die Implementation neuer Software zu Organisationsänderungen, ohne dass diese notwendig mit einer strategischen Langfristplanung zusammenhingen. Sie waren vielmehr nicht beabsichtigte Nebenwirkungen der EDV.

Die Computer versprachen generell mehr Transparenz und Modernität, was sich gerade in der Liberalisierung seit den 1960er Jahren gut bewerben ließ. Fast alle Unternehmen, die sich Großrechner anschafften, zeigten diese werbewirksam nach außen. Sie wurden mit Presseterminen und im Beisein von Politikern präsentiert. Hersteller wie IBM in Hamburg, aber auch Sparkassen, stellten sie sogar sichtbar hinter Glas in ihre Filiale in der Fußgängerzone oder in das Foyer. Die Sparkassen warben Ende der 1960er Jahre um junge Kunden mit computergestützten Analysen für Sparanlagen und Kredite, um sich ein modernes Image zu geben.<sup>65</sup> Diese positive öffentliche Konnotation hielt trotz der Rationalisierungsangst bis Mitte der 1970er Jahre an. Wie in anderen Bereichen repräsentierten und förderten Computer die Planungseuphorie in West und Ost. Die Umwelt erschien durch sie kalkulierbar, vom Wetter bis hin zu den »Grenzen des Wachstums«, die der »Club of Rome« mit variablen Computerberechnungen 1972 präsentierte.<sup>66</sup> Computer sollten Wissen generieren und es legitimieren, um Entscheidungen zu optimieren. Sie versprachen eine datengestützte Planung mit veränderbaren Variablen.

In den Behörden und Betrieben zwang der Einzug von Computern dazu, den bisherigen Informationsfluss zu reflektieren und neue Modelle zu entwerfen. Gerade die angestrebte Vernetzung und Zentralisierung von Daten warf die Frage auf, wer welchen Zugang zum jeweiligen Wissen haben durfte. In den entsprechenden Unterlagen des VW-Unternehmensarchivs fällt auf, dass sich seit den 1960er Jahren Schaubilder

64 Damit begründet wurde auch eine Absage an Siemens: Nordhoff an Peter von Siemens 23.5.1967, in: UVW 69/349/1; Siemens an Nordhoff 25.11.1966, in: UVW 69/349/1.

65 Vgl. hierzu die Dissertation von Martin Schmitt: Die Digitalisierung der Kreditwirtschaft. Informations- und Kommunikationstechnologie in den Sparkassen der BRD und der DDR 1954-1991, Ms. Universität Potsdam 2018.

66 Andreas Wirsching: Durchbruch des Fortschritts? Die Diskussion über die Computerisierung in der Bundesrepublik, in: Martin Sabrow (Hg.): ZeitRäume. Potsdamer Almanach des Zentrums für Zeithistorische Forschung 2009, Göttingen 2010, S. 207-218; Paul N. Edwards: A vast machine. Computer models, climate data, and the politics of global warming, Cambridge, Mass., 2010, S. 366 f.



häuften, die den computergestützten Informationsfluss im Unternehmen visualisierten.<sup>67</sup> Anfangs dominierten Grafiken mit hierarchischen Informationssystemen, daneben traten dann Netzwerkstrukturen. Sie priesen die Vorstellung, dass vernetzte Computer gleichberechtigte Kommunikation und Wissensbestände fördern könnten. Tatsächlich zeigen auch die Beiträge dieses Buches, wie eifersüchtig in der föderalen Bundesrepublik regionale Behörden ihre Daten gegenüber den Ansprüchen der Zentrale hüteten.

Computer erlaubten eine schnellere und umfassendere Überwachung der Arbeit. Auch dies zeigte sich bei VW, etwa bei der Kontrolle von Material, Finanzen und Abläufen.<sup>68</sup> Diese Form der digitalisierten Kontrolle zeichnete sich auch im Arbeitsalltag der DDR ab. Ein Interviewpartner aus einem großen Reifenwerk berichtet etwa, dass durch ein von ihm Anfang der 1970er Jahre geschriebenes Programm der Betriebsleiter bereits morgens früh eine genaue Übersicht erhielt, wo genau und wie viele schadhafte Reifen entstanden.<sup>69</sup> Solche Programme erhöhten auch im Osten den Druck zur Präzision und die Macht der Zentrale, wenngleich die Grunddaten weiter händisch ermittelt wurden. Ebenso forderten die Rechner Ordnungen und Hierarchien in der Berufswelt heraus. Ein Mitarbeiter des ersten Rechenzentrums der Humboldt Universität zu Berlin schilderte etwa, wie Ende der 1960er Jahre erstmals die Raumvergabe per Computer vorgenommen wurde: Einflussreiche Professoren verloren durch die digitale Berechnung ihre angestammten Lehrräume und -zeiten.<sup>70</sup> Bezeichnenderweise wurde diese Form der egalitären Raumvergabe rasch eingestellt.

Die Neukonzeption bisheriger Arbeitsprozesse wurde meist durch externe Experten angetrieben. Die Mitarbeiter von Computerfirmen wie IBM, die seit den 1950er Jahren in oft jahrelanger Arbeit Computer einrichteten und betreuten, waren dabei nicht nur technische Experten. Vielmehr übernahmen sie quasi auch die Rolle von Unternehmensberatungen.<sup>71</sup> Sie unterbreiteten gemeinsam mit den Fachabteilungen Vorschläge, wie Arbeitsabläufe optimiert, Personal eingespart und die Kommunikationsflüsse verbessert werden könnten. Sowohl die frühen

67 Vgl. etwa das Finanzinformationssystem 1971, in: UVW 587/21/5.

68 VW Entwicklungsplanung 16.2.1981, Abschnitt Software S.2, 17, in: UVW 587/9/13.

69 Interview des Verfassers mit Wolfgang Nadolny, 11.8.2017.

70 Gespräch der Projektgruppe mit Klaus Fuchs-Kittowski 14.7.2016.

71 Vgl. Martin Schmitt: The Code of Banking. Software as the Digitalization of German Savings Banks, in: Arthur Tatnall/Christopher Leslie (Hg.): International Communities of Invention and Innovation, New York, NY 2016, S. 141-164, hier S. 144-147, 155-157.

IBM-Programmierer als auch die Programme selbst trugen die Logik von Unternehmensberatungen in Unternehmen. Zudem priesen Unternehmensberatungen wie McKinsey oder Kienbaum bestimmte EDV-Programme und Computersysteme an, die sie mit der Optimierung der Organisation verbanden.<sup>72</sup> Oft waren es kleinere Unternehmen, die die IT zum Laufen brachten.<sup>73</sup> Selbst in Ostdeutschland zog die Computereinführung zumindest nach sich, dass externe Experten in Verwaltungen einzogen, die Reformen jenseits der Ideologie einforderten. Umgekehrt standen die Computer selbst unter dem Druck der Kostenkalkulation. Das zeigt das Beispiel der vollautomatisierten Halle 54 bei VW, die angesichts der Kosten durch Nachbesserungen schließlich wieder mit mehr Menschen besetzt wurde.<sup>74</sup>

Computerbasierte Informationssysteme trugen zudem zu einem Wandel der sozialen Interaktionen in der Arbeitswelt bei. So ermöglichten sie seit den späten 1960er Jahren eine stärkere Service-Orientierung und individuelle Beratung von Kunden. Sozialversicherungen und Banken richteten nun offene Räume zur Beratung ein, in denen die Kunden computergestützt sofort am selben Schalter den Stand ihrer Rente, Informationen zur Krankenversicherung oder Überweisungen und Anlagemöglichkeiten erfahren konnten. Nachdem Computer zunächst als beschleunigte Büromaschinen galten, veränderten sie so die Beziehung zwischen Unternehmen und Kunden, indem sie die Serviceorientierung und Selbstbedienung förderten.<sup>75</sup> Computertechnik sollte Wartezeiten mindern. So wurde bereits 1968 in Tübingen der erste Geldautomat aufgestellt und auch frühe Einsätze von »Online«-Diensten zielten in Ost wie West besonders auf Bankgeschäfte ab.<sup>76</sup>

72 Leistung, Umfang und Abgrenzung wurden aber von VW als unzureichend gesehen; Memorandum für Thomée von McKinsey 1.12.1972; Bewertung ebd. 8.12.1972, in: UVW 587/19/49; ebenso Gespräch VW-McKinsey 28.8.1973 und Beratungsfirma Neubert an Thomée 10.7.1973, in: ebd. Vgl. für das BKA: Hannes Mangold: Fahndung nach dem Raster. Informationsverarbeitung bei der bundesdeutschen Kriminalpolizei, 1965-1984, Zürich 2017, S. 141.

73 Jeffrey R. Yost: Making IT Work. A History of the Computer Services Industry, Cambridge 2017.

74 Martina Heßler: Die Halle 54 bei Volkswagen und die Grenzen der Automatisierung. Überlegungen zum Mensch-Maschine-Verhältnis in der industriellen Produktion der 1980er-Jahre, in: Zeithistorische Forschungen 11, 1 (2014), S. 56-76.

75 So Barbara Bonhage: Befreit im Netz. Bankdienstleistungen im Spannungsfeld zwischen Kunden und Computern, in: Stefan Kaufmann (Hg.): Vernetzte Steuerung. Soziale Prozesse im Zeitalter technischer Netzwerke, Zürich 2007, S. 95-108, hier: S. 103.

76 Schmitt, The Code, S. 151.

Die Arbeit mit Computern ist insofern nicht nur als Rationalisierung zu verstehen, sondern wertete oft auch Stellen auf. Einfache Sachbearbeiter, oft Frauen, konnten durch die Bildschirmarbeitsplätze zu Beraterinnen und Beratern aufsteigen, da die Rechner sie von repetitiven Tätigkeiten entlasteten, wie dem Archivieren und Recherchieren. Auch bei VW kalkulierte man 1980 mit dem Aufbau von Bildschirmarbeitsplätzen eine derartige Aufwertung. »Eine heutige Schreibkraft wird 1985 eher als bürotechnische Assistentin zu bezeichnen sein«; da die programmierte Textverarbeitung Aufgaben erleichtere, sei »eine Integration der ›Schreibkräfte‹ in die Arbeitsgruppe notwendig.«<sup>77</sup> Zugleich zeigen zeitgenössische Interviews mit Büroangestellten die neuen Probleme bei der Arbeit mit Computern: das Gefühl der Überlastung, technischen Überforderung oder der erneuten eintönigen Arbeit.<sup>78</sup>

Dies verweist generell auf die Gender-Dimension der Arbeit mit Computern. Sie erscheint aus heutiger Sicht stark männlich konnotiert. Dies war früher anders. In den Nachkriegsjahrzehnten übernahmen vor allem Frauen die Dateneingabe, wobei die Übergänge zur Programmierung fließend waren. Angelsächsische Studien zeigen, dass in den 1960er Jahren Stellenanzeigen gezielt nach Frauen *ohne* jegliche Vorkenntnisse suchten, um die steigenden Löhne für Programmierer zu drücken, sodass ihr Anteil bis in die 1970er Jahre in den USA auf knapp 40 Prozent stieg.<sup>79</sup> Ähnliches bestätigt das Beispiel VW, wo die Alltagsarbeit an Computern stets mit Frauen verbunden wurde. Hier wurde Mitte der 1960er Jahre ein »seit langem bestehender Mangel an Locherinnen« ausgemacht, weshalb besonders Frauen aus der Produktion, aber auch »Laufmädchen« in die EDV-Abteilungen versetzt wurden.<sup>80</sup> Denn Frauen würden, so die Wahrnehmung der Leitung, die Eingaben sorgsamer und genauer machen. Erst als der Beruf als Programmierer oder Programmiererin Ende der 1960er Jahre neue Aufstiegschancen bot, die Gehälter stiegen und die Tätigkeit stärker als kreative Aufgabe galt, die mit Management

77 Planungsparameter für das Gebäudekonzept VW, 1980, in: UVW 587 9/8.

78 So Interviewte in: Hagen Kühn: Der automatisierte Sozialstaat. Arbeit und Computer in Sozialverwaltungen, Berlin 1989, S. 142. Dazu auch: Annette Schuhmann: Der Traum vom perfekten Unternehmen. Die Computerisierung der Arbeitswelt in der Bundesrepublik Deutschland, Zeithistorische Forschungen/Studies in Contemporary History 9 (2012), 231-256, hier S. 253.

79 Campbell-Kelly/Aspray/Ensmenger: Computer, S. 170; Marie Hicks: Meritocracy and Feminization in Conflict. Computerization of the British Government, in: Thomas Misa (Hg.): Gender Codes. Why Women are Leaving Computing, Hoboken 2010, S. 157-193; Janet Abbate: Recording Gender. Women's Changing Participating on Computing, Cambridge 2012, S. 1-4, 55.

80 Lenz an Haaf 6.7.1967, in: UVW 69/349/1.

und Verkauf verbunden war, wurde die Arbeit am Computer stärker von Männern übernommen.<sup>81</sup> Die neu etablierte mathematisch-theoretische Informatik und die Aufsteiger im Unternehmen waren männlich, während Datenverarbeitung selbst weiterhin den Frauen überlassen wurde.<sup>82</sup> Leiter von computerbasierten Reformprojekten stiegen dabei, wie zumindest eine Studie zu Schweden zeigt, in den 1970er Jahren auch in höhere Positionen jenseits der Informatik auf.<sup>83</sup>

Programmierer mit technischer Vorbildung waren für Unternehmen und Behörden von Beginn an schwer zu finden. Da die Computer jeweils einzeln eingerichtet werden mussten, erhielten Programmierer in den Betrieben eine neue Macht, von deren Fähigkeit die Effizienz der Rechner und damit auch der Organisation entscheidend abhing.<sup>84</sup> Bei der Computer-Arbeit dominierte in den 1950er und 1960er Jahren ein »learning on the job«, wie die Interviews im Rahmen unseres Forschungsprojekts belegen. Leitende Angestellte, die Mathematik oder Elektrotechnik studiert hatten, kannten zwar in den 1960er Jahren mitunter bereits Computer aus dem Studium, aber das Programmieren erlernten sie meist erst experimentell nach ihrer Anstellung. Immerhin rund 100.000 Menschen arbeiteten Ende der 1970er Jahre in der Bundesrepublik im EDV-Bereich. Wie *Michael Homberg* in seinem Beitrag zeigt, verlief der Aufstieg dieser Profession keineswegs gradliniger als der ihrer Protagonisten. Besonders die Einführung der PCs mit standardisierten Programmen bescherte den Programmierern in den 1980er Jahren eine Krise, die ihr oft elitäres Selbstverständnis herausforderte und sogar zu Streiks führte. Erst der Übergang zu New Economy und die Verbreitung des Internets mit dem World Wide Web erzeugte eine neue Aufbruchsstimmung.

81 Dies hat die Forschung zur USA vielfältig untersucht: Janet Abbate: *Recoding Gender. Women's changing participation in Computing*, Cambridge, Mass. 1999; Nathan L. Ensmenger: *The Computer Boys take over: computers, programmers and the politics of technical expertise*, Cambridge, Mass. 2010.

82 Vgl. Tilman Driessen: *Von Hollerith zu IBM. Zur Frühgeschichte der DV-Technik von 1880 bis 1970 aus wirtschaftswissenschaftlicher Sicht*, Hamburg 1987, S. 187-190; Peter Dietz: *Aufbruchsjahre. Das goldene Zeitalter der deutschen Computerindustrie*, Bonn 1995, S. 28-43.

83 Per Lundin: *Computers in Swedish Societies. Documenting Early Use and Trends*, London 2012, S. 67f.

84 David Gugerli: *Der Programmierer*, in: Alban Frei/Hannes Mangold: *Das Personal der Postmoderne: Inventur einer Epoche*, Bielefeld 2015, S. 17-32; Gugerli: *Data Banking*, S. 121; Nathan L. Ensmenger: *Letting the »Computer Boys« take over: Technology and the politics of organizational transformation*, in: *International Review of Social History* 48 (2003), S. 159.

Das Ziel, durch Computer Arbeitskräfte einzusparen, war nicht nur für kapitalistisch strukturierte Wirtschaftssysteme charakteristisch. Auch in sozialistischen Staaten wie der DDR finden wir eine ähnliche Argumentation. Bereits unter Walter Ulbricht wurde der Computereinsatz unter anderem mit der Freisetzung knapper Arbeitskräfte begründet und 1981 plante das Politbüro, in vier Jahren 112.500 Arbeitskräfte durch Industrieroboter in anderen Bereichen einsetzen zu können.<sup>85</sup> In der zentralistischen Planwirtschaft bot es sich an, Verwaltung und Planung in zentralen Rechenzentren vorzunehmen, die seit den 1960er Jahren in den Bezirkshauptstädten entstanden. Ein weiteres Ziel war dabei die Optimierung der Volkswirtschaftspläne. In den Bezirksrechenzentren arbeiteten auch Forschungsabteilungen, die Berechnungen zu spezifischen volkswirtschaftlichen Problemen anboten.<sup>86</sup> In der föderalen Bundesrepublik bildeten die kommunalen Gebietsrechenzentren und Landesrechenzentren ein gewisses Pendant dazu.<sup>87</sup> Zugleich waren im Sozialismus viele Bereiche weniger ausdifferenziert und variabel, seien es die Preise, Löhne, Zinsen oder Produktpaletten, weshalb im Westen Berechnungen oft komplexer waren und Computer nötiger erschienen. In der DDR war auch der Druck zur Rationalisierung durch die niedrigeren Arbeitskosten und berufstätige Frauen geringer. Angesichts zunehmend fehlender Arbeitskräfte und internationaler Konkurrenz nahm er jedoch hier ebenfalls zu.

### *Vernetzte Computer: Macht, Kontrolle und alternative Nutzungen*

Über die Rationalisierung hinaus lassen sich Computer als eine Kontrolltechnik untersuchen. Ihre staatliche Verwendung hat die angelsächsische Forschung früh als »materialization of bureaucratic action« und »tool and symbol of bureaucracy« gedeutet.<sup>88</sup> Mit ihnen entstand eine Form der proaktiven Sammlung von Daten, die sich als »Informationen in

85 Gerhard Barkleit: Mikroelektronik in der DDR: SED, Staatsapparat und Staatssicherheit im Wettstreit der Systeme, Dresden 2000, S. 29.

86 Gespräch mit Zeitzeugen des Rechenzentrums Potsdam, 22.2.2017.

87 Zum Westen: Julia Fleischhack: Eine Welt im Datenrausch: Computeranlagen und Datenmengen als gesellschaftliche Herausforderung in der Bundesrepublik Deutschland (1965-1975), Zürich 2016, S. 38-41.

88 Jon Agar: The Government Machine: A Revolutionary History of the Computer, Cambridge 2003, S. 391, 419; wegweisend auch James Beniger: The Control Revolution: Technological and Economic Origins of the Information Society, Cambridge, Mass. 1986.

spe« fassen lassen.<sup>89</sup> Durch die neuartige Kombinierbarkeit versprochen die Daten einen späteren Wert. Gerade in der Bundesrepublik führte dies zu kritischen Debatten. Besonders die »Rasterfahndung« galt seit Ende der 1970er Jahre als Symbol der staatlichen Überwachung. George Orwells Roman 1984 wurde nun zu einer Chiffre für die Ängste vor dem »Computerstaat«.<sup>90</sup>

Die nunmehr mögliche Auswertung der entsprechenden internen Akten der Polizei- und Nachrichtendienste relativiert in vieler Hinsicht diese damaligen Wahrnehmungen. Auffälligerweise waren weder die deutsche Polizei noch die Geheimdienste Vorreiter des Computereinsatzes. Misserfolge bei der Suche nach Mördern führten etwa 1967 dazu, dass der Druck auf das BKA wuchs, zentralisierte und digitalisierte Datenbanken aufzubauen. Bereits vor dem Aufkommen des Terrorismus wurden die Mittel dafür erhöht und 1972 entsprechende Anlagen in Betrieb genommen – ab Mitte der 1970er Jahre jedoch besonders im Kampf gegen den Terrorismus erprobt.<sup>91</sup> Wie *Rüdiger Bergien* zeigt, knüpfte die Polizei an die bereits früher einsetzende Digitalisierung der Verwaltung an, insbesondere der Einwohnermeldeämter und Kraftfahrzeugbehörden, wobei die Rede von einer angeblichen »Informationsflut«, die sich über die Polizei ergoss und nur mittels der EDV zu verarbeiten sei, als Argument diente. Bergiens Beitrag verdeutlicht zugleich, wie Polizeibehörden auf elektronische Datenbestände der Ordnungsbehörden zugriffen und mit eigenen Datenbeständen verbanden, etwa bei der Prüfung von Waffenverkäufen im Ausland. Dies deutet er als einen Wandel, der trotz des aufkommenden Datenschutzes die »Entpolizeilichung« der öffentlichen Verwaltung nach 1945 wieder rückgängig machte. Die Erfolge der computergestützten Fahndung blieben bei der Terrorismusbekämpfung insgesamt überschaubar. Ab 1979 nahmen öffentliche Proteste gegen die sogenannte Rasterfahndung und die extensive Speicherpraxis von Polizei und Verfassungsschutz zu, wodurch der anfangs übliche Zugriff auf die Daten, wie auf die Rentenversicherung, nun eingeschränkt wurde.<sup>92</sup>

89 Vgl. hierzu: Florian Püschel: Big Data und die Rückkehr des Positivismus. Zum gesellschaftlichen Umgang mit Daten, in: *Mediale Kontrolle unter Beobachtung* 3.1 (2014), S. 1-23, hier S. 13. [online: <http://www.medialekontrolle.de/wp-content/uploads/2014/09/Pueschel-Florian-2014-03-01.pdf>].

90 Marcel Berlinghoff: »Totalerfassung« im »Computerstaat« – Computer und Privatheit in den 1980er Jahren, in: Ulrike Ackermann (Hg.): *Im Sog des Internets. Privatheit und Öffentlichkeit im digitalen Wandel*, Frankfurt a. M. 2013, 93-110.

91 Mangold: *Fahndung*, S. 142 f.

92 Vgl. auch Rüdiger Bergien: »Big Data« als Vision. Computereinführung und Organisationswandel in BKA und MfS, in: *Zeithistorische Forschungen* 14, 2 (2017), S. 258-285.

Die Reichweite zentraler Datenbanken und deren Vernetzungen, die vor allem ab den 1970er Jahren realisiert wurden und die große Kontrollmacht versprachen, wurde zudem durch die föderale Struktur der Bundesrepublik eingeschränkt. Denn die Einführung von Computern und entsprechenden Datenbanken erfolgte in den meisten Behörden regional von unten bzw. von einer Mittelebene ausgehend. Sparkassen, die Landesanstalten der Rentenversicherung oder auch die Polizei richteten regional oft ohne Abstimmung untereinander Computer ein. Erst seit Ende der 1960er Jahre wurden dann meist mühsam ein Austausch oder eine zentrale Speicherung der Daten angestrebt, was angesichts der inzwischen installierten unterschiedlichen Rechner, Datenformate und Programme schwierig blieb.<sup>93</sup> Computer stärkten die Übersicht von zentralen Einrichtungen, aber zugleich eröffneten die dezentralen Datenabfragen auch regionalen Instanzen neue Einblicke. Vernetzte Computer standen damit für den Anspruch einer stärkeren Zentralisierung und Bund-Länder-Verflechtung, die für die 1970er Jahre generell charakteristisch war. Selbst beim Verfassungsschutz, bei dem die Landesämter die Daten in die zentrale NADIS-Datei einbrachten, bestanden eifersüchtige Spannungen bei der Weitergabe von Daten, ebenso beim Militär bei den Teilstreitkräften Luftwaffe, Marine und Heer. Die Folgen zeigen sich zum Teil bis heute in den Schwierigkeiten des Informationsaustausches, wie nicht zuletzt der NSU-Prozess verdeutlichte.

Auch in der zentralisierten DDR bestand eine gewisse Konkurrenz von Betrieben und Abteilungen, die Techniken und den Datenzugang exklusiv halten wollten. Das reichte bis in das Ministerium für Staatssicherheit, wo einzelne Diensteinheiten bzw. »Linien« auf eigenen EDV-Anwendungen beharrten und sich weigerten, »ihre« Daten in zentrale Datenbanken einzuspeichern.<sup>94</sup> Computer stärkten also nicht automatisch eine zentralisierte Kontrolle. Vielmehr mündeten die zunächst unterschiedlichen regionalen Wege in die digitale Gesellschaft in komplexe Verflechtungen. Die technische Vernetzung der Computer half, die verschiedenen Daten zu verbinden. Zugleich erhöhte sie die Datenflut weiter und so die Komplexität der Systeme. Früh wurde vor einer neuen Informationsflut gewarnt. So hatte etwa die computergestützte Statistik des VW-Systems zur Schadenserfassung im Jahr 1970 bereits 1600 Seiten.<sup>95</sup>

93 Fleischhack: Welt im Datenrausch, S. 43.

94 Bergien: »Big Data«.

95 Revisionsbericht 553, Qualitätsüberwachung 10.9.1970, in: UVW 69/341/2.

Nicht die Einführung, wohl aber die Ausweitung digitaler Kontrollregime erfolgte in den 1970er Jahren unter dem Eindruck einer neuen terroristischen Bedrohung. Dies stand im Spannungsverhältnis zur zeitgleich aufkommenden gesellschaftlichen Forderung nach Transparenz, wie der Artikel von *Constantin Goschler, Christopher Kirchberg* und *Jens Wegener* herausstellt. Sie fassen dies als ein »Sicherheitsparadoxon«, da die neuen Datensysteme für ein staatliches Sicherheitsversprechen standen, das die Gesellschaft verunsicherte. Letzteres stärkte die Forderung nach Transparenz und ein gegenseitiges Misstrauen, da sowohl die Bürger als auch die Sicherheitsbehörden den Zugang zu ihren Daten verteidigten.

In vermutlich keinem Land der Welt entstand dabei eine so intensive Auseinandersetzung um den Datenschutz wie in der Bundesrepublik. Im Vergleich zu den USA oder Skandinavien waren die Bedenken gegen eine zentrale Datenerfassung gewaltig, sei es bei den Krankenkassen, Polizeidaten oder der Volkszählung. Entsprechend erarbeitete die Landesregierung des Bundeslandes Hessen 1970 das weltweit erste Datenschutzgesetz, 1977 folgte nach langen Debatten das erste Bundesdatenschutzgesetz. In der Datenschutz-Debatte mischten sich Bezüge zur Zeit des Nationalsozialismus mit den vielfältigen Ängsten der Neuen Sozialen Bewegungen.<sup>96</sup> Die Angst vor dem Datenmissbrauch bremste dabei tatsächlich seit Ende der 1970er Jahre zahlreiche zentrale Überwachungsplanungen, beispielsweise bei der Verkopplung von großen Datenbanken wie die der Rentenversicherung. Auch die direkte Verkopplung der Datenbanken der Polizei und des Verfassungsschutzes (NADIS) wurde 1979 aus Datenschutzgründen eingeschränkt.

Dies war auch ein zentraler Unterschied zur DDR, wo kaum Ängste vor der Verarbeitung persönlicher Daten mit Computern aufkamen. Das Wort »Datenschutz« beschrieb hier allenfalls die Furcht der SED und Stasi, der Feind im Westen könnte an ihre Daten kommen oder sie manipulieren. Tatsächlich war es die Stasi, die seit den 1960er Jahren die westlichen Computer anzapfte, wobei BND und Verfassungsschutz ihre Datenfernübertragung verschlüsselten, die Polizei aber wegen des großen Aufwandes kaum. Spitzel gaben zudem in ihrem Namen Abfragen in die Datenbanken im Westen ein.<sup>97</sup> Die Bürger der DDR fürchteten auch kaum die Computer der Stasi, sondern deren Informanten. Dass die Staatssicherheit Computer einsetzte und hier Millionen von Daten sammelte, wussten wenige. Erst mit der Stürmung der Stasi-Zentralen wurde

96 Larry Frohman: Datenschutz, the Defense of Law, and the Debate over Precautionary Surveillance: The Reform of Police Law and the Changing Parameters of State Action in West Germany, in: *German Studies Review* 38, 2 (2015), S. 307-327.

97 Vgl. Bergien: »Big Data«.



bekannt, dass diese gewaltige digitale Datenbanken über ihre Bürger besaßen.<sup>98</sup> Nun übertrug sich die Furcht aus dem Westen vor staatlicher Computerüberwachung. Einvernehmlich beschloss der »Runde Tisch« 1990 die Löschung der digitalen Daten, die als besonders gefährlich erschienen. Tatsächlich schützte dies die Täter, und nur mühsam gelang eine partielle Rekonstruktion.

Die unterschiedlichen Kontrolltechniken und -perzeptionen wurden auch durch den Grad der digitalen Vernetzungsmöglichkeiten geprägt. In beiden Teilen Deutschlands begann die Datenfernübertragung Mitte der 1960er Jahre, aber nur in der Bundesrepublik entstand eine breitere Verbindung von Rechnern. Allerdings hielt die Deutsche Post ein Monopol hierauf und verlangte derartig hohe Gebühren, dass sich nur sehr große Unternehmen und Behörden die Übertragung leisten konnten.<sup>99</sup> So bauten auch VW-Techniker 1967 entsprechende digitale Verbindungen auf, um den Einkauf und die Materialverwaltung zwischen dem Stammwerk und anderen Produktionsstätten zu koordinieren, setzten aber angesichts der hohen Gebühren der Post auf eine nächtliche Datenübertragung.<sup>100</sup> Während die Wählleitungen anfangs nur 2,4 Kilobit pro Sekunde übertrugen, nutzte VW ab Anfang der 1970er Jahre Breitband-Übertragungsleitungen und Standleitungen zu den wichtigsten Werken, die 1978 bereits die vierfache Geschwindigkeit erreichten.<sup>101</sup> Derartige Datenleitung stärkte die Übersicht und damit Macht der Zentrale, die die aggregierten Daten auswerten konnte. In der DDR waren dagegen die Telefonleitungen bis zu ihrem Ende derartig marode, dass eine Datenfernübertragung nur mit geringen Datenmengen funktionierte. Die Banken und Sparkassen wichen aus diesem Grund auf das Fernschreibernetz aus, über das sich zumindest kleine Datenmengen zuverlässig übertragen ließen. Die Stasi besaß zwar geschützte Standleitungen zu ihrem Rechenzentrum, den Berliner Grenzübergängen und vermutlich auch zur Post, um Telefondaten zu kontrollieren, aber feste geschützte Standleitungen zur bundesdeutschen Grenze errichtete sie erst 1989.

98 Christian Booß: Der Sonnenstaat des Erich Miele. Die Informationsverarbeitung des MfS: Entwicklung und Aufbau, in: Zeitschrift für Geschichtswissenschaft 60 (2012), S. 441-457.

99 Volker Schneider, Staat und technische Kommunikation: Die politische Entwicklung der Telekommunikation, Wiesbaden 1999, S. 68.

100 Graphik auf Basis von Jahresbericht 1967, in: UVW 587/6/69.

101 Übersicht UVW 1971 368/583/1; Konzernkenndaten EDV 1978, Sept. 1979, in: UVW 587/19/46.

Mit der Verbreitung der PCs seit Anfang der 1980er Jahre wurde die staatliche und privatwirtschaftliche Datennutzung, die viele im Westen als Bedrohung empfanden, durch Hacker herausgefordert. Gemeinsam war diesen vornehmlich männlichen Jugendlichen, dass sie kreativ nicht vorgesehene Nutzungsformen erprobten und versuchten, technische Grenzen zu überwinden. Wie *Julia Erdogan* verdeutlicht, bildeten sich in Ost- und Westdeutschland jugendliche Gruppen, die durchaus einige Ähnlichkeiten aufwiesen. In beiden Teilen Deutschlands programmierten sie spielerisch, experimentierten mit der Hard- und Software, kopierten und veränderten Spiele und tauschten sich an bestimmten Treffpunkten hierüber aus. Beide Seiten teilten ähnliche Bewertungen des Computers und eine konsumkritische Kreativität. Die ostdeutschen »Computerfans«, wie die SED sie mitunter nannte, blieben jedoch mangels eigener Computer meist auf staatliche Einrichtungen angewiesen. Im Unterschied zum Westen konnten sie sich zudem nicht über Telefonleitungen in Netzwerke einhacken, wurden aber dennoch misstrauisch von der Staatssicherheit überwacht, obwohl sie deutlich unpolitischer waren als ihr Pendant im Westen. In der Bundesrepublik traten die Hacker für eine freie Software und Datenschutz ein, tauschten aber zugleich Passwörter von Unternehmens- oder Behörden-Netzwerken aus. Insbesondere die wichtigste Hacker-Organisation, der Chaos Computer Club (CCC), formierte sich aus einem staatskritischen alternativen Milieu. Die Hacker wandten sich jedoch gegen die verängstigte Ablehnung der Computer auf der Linken und forderten dazu auf, Computer kreativ gegen den Datenmissbrauch und eine Bevormundung von Staat und Wirtschaft einzusetzen. Nach dem Mauerfall profitierten beide Seiten von der Vereinigung der Hackerkulturen.

Zu den Feindbildern der Hacker zählte die Deutsche Bundespost, da sie das Monopol auf die Kommunikation mit Computern beanspruchte und alternative Nutzungen und Fremdgeräte ausschloss, obgleich diese mit selbstgebauten oder gekauften Modems technisch eigenständig möglich war. Der Beitrag von *Matthias Röhr* zeigt, wie dieses Monopol zunächst von den Unternehmen, dann von Hackern herausgefordert wurde, die ausgefeilte Techniken für einen günstigen digitalen Austausch entwickelten. Ihre Hoffnung, dass sich über Mailboxen eine breite dezentrale Kommunikation von unten entfalten würde, wurde aufgrund der hohen Preise durch das Post-Monopol jedoch nicht erfüllt. Großen Einfluss auf die schrittweise Liberalisierung des Informationsaustausches per Computer, so Röhr, hatte auch hier die USA.

Eine grenzübergreifende subkulturelle Vergemeinschaftung ermöglichte auch das Kopieren von Spielen, das in einen lebhaften Tausch und

Handel übergang. Kaum eine Vision über das künftige Computerzeitalter hatte bis in die 1970er Jahre vorausgesehen, dass der massenhafte Vertrieb von Computern einmal aufgrund des Spielens expandieren würde.<sup>102</sup> Den rationalistischen Blicken auf die Großrechner war dieses menschliche Bedürfnis entgangen. Wie *Gleb J. Albert* zeigt, war die Szene mehr als ein Schwarzmarkt. Vielmehr entstand ein subkultureller Wettbewerb, in dem die »Cracker« die Spiele veränderten und persönliche Noten durch eigene »Intros« ergänzten. Sie verschickten diese Versionen gegen »Unkostenpreise« zunächst postalisch per Diskette und vertrieben sie vom Westen bis nach Süd-Ost-Europa, wo sie oft kommerziell gehandelt wurden.<sup>103</sup> Die kreative Aneignung des Digitalen und das Aufkommen neuer Märkte gingen somit miteinander einher.

Im Kontext dieses spielerischen Umgangs plädiert schließlich *Martina Heßler* für eine technikanthropologische Perspektive. Die lange diskutierte Frage, ob Computer dem Menschen beim Schachspiel überlegen sein können, nimmt sie zum Ausgangspunkt, um den Wandel des Menschseins in einer technisierten Welt und den Einfluss anthropologischer Konzepte auf den technologischen Wandel zu erörtern. Das Mensch-Maschine-Verhältnis, das menschliche Selbstverständnis und der Wandel von Praktiken im Gebrauch von Computern werden hierbei besonders deutlich. Während Computer zunächst als Konkurrenten galten und die menschliche Kreativität als überlegen, entwickelten sie sich in den letzten Jahrzehnten zu Instrumenten, um die menschliche Kreativität zu steigern.

Sowohl in der Einleitung als auch in diesem Buch insgesamt konnten nur einige große Felder einer Computergeschichte angerissen werden. Schließlich handelt es sich nicht um ein umfassendes Handbuch, sondern um ausgewählte Schneisen anhand laufender Forschungsprojekte mit zeithistorischen Ansätzen. Ausgespart bleibt hier etwa der große Bereich der wissenschaftlichen Nutzung von Computern, der auch jenseits mathematischer Fragen eine Veränderung von Wissensordnungen und Methoden nach sich zog und selbst in der Geschichtswissenschaft seit den 1970er Jahren zu größeren Quantifizierungen führte.<sup>104</sup> Ebenso

102 Bösch: Euphorie, S. 239, 252.

103 Vgl. auch vor allem für Polen: Patryk Wasiak: »Illegal Guys«. A History of Digital Subcultures in Europe during the 1980s, in: *Zeithistorische Forschungen* 9, 2 (2012), S. 257-276.

104 Die Begeisterung blieb jedoch kurz und begrenzt; vgl. Theo Röhle: Big Data – Big Humanities. Eine historische Perspektive, in: Ramón Reichert (Hg.): *Big Data: Analysen zum digitalen Wandel von Wissen, Macht und Ökonomie*, S. 157-172; Armin Heinen: *Mediaspektion der Historiographie. Zur Geschichte der Geschichtswissenschaft aus medien- und technikgeschichtlicher Perspek-*

bieten die staatliche Planung und der Einsatz von Computern in der industriellen Produktion ein großes Potenzial für weitere Forschungen. Wenig wissen wir auch über den frühen privaten Gebrauch von Computern, der in diesem Buch vor allem anhand von Hackern und Crackern dargestellt wird, die selbstverständlich nicht repräsentativ für gewöhnliche Nutzer sind. In der Forschung zur Geschichte »nach dem Boom« ist die Mikroelektronik zwar oft als zentrales Feld markiert worden, aber wie diese den Alltag bereits seit den 1970er Jahren veränderte, ist kaum erforscht. Generell bietet die Computerisierung die Möglichkeit, die Gesellschaftsgeschichte stärker mit soziotechnischen Veränderungen zu verbinden. Gerade die deutsch-deutsche Perspektive eröffnet Einsichten dazu, inwieweit derartige technische Veränderungen weltanschauliche Systembedingungen überformten. Trotz der vielfältigen Arbeiten aus der Informatik-, Medien- und Technikgeschichte lässt sich somit festhalten: Die Zeitgeschichte der Computerisierung steht noch am Anfang. Und je mehr die Zeitgeschichtsforschung nun in die 1990er Jahre vorrückt, desto stärker dürfte auch die längere Geschichte des Digitalen Zeitalters in den Blick geraten.