

Publikationsserver des Leibniz-Zentrums für
Zeithistorische Forschung Potsdam e.V.

Digitale Reprints



Leibniz-Zentrum für
Zeithistorische
Forschung Potsdam

Janine Funke

Digitalisierung in der frühen Bundeswehr

Die Einführung elektronischer Rechenmaschinen in Verwaltung, Forschung
und Führungssystemen

DOI (Artikel): 10.14765/zzf.dok-2620

In: Frank Bösch (Hg.), Wege in die digitale Gesellschaft. Computernutzung in der
Bundesrepublik 1955-1990, Göttingen 2018, S. 86–100.

DOI (Band): 10.14765/zzf.dok-2642

Digitaler Reprint des ursprünglich in der ZZF Schriftenreihe **Geschichte der Gegenwart** im
Wallstein Verlag im September 2018 erschienenen Sammelbandes:

<https://zzf-potsdam.de/de/publikationen/wege-die-digitale-gesellschaft>

Copyright © 2023 - Dieser Text wird veröffentlicht unter der Lizenz Creative Commons BY-SA 4.0 International.
Eine Nutzung ist für nicht-kommerzielle Zwecke in unveränderter Form unter Angabe des Autors bzw. der
Autorin und der Quelle zulässig. Im Artikel enthaltene Abbildungen und andere Materialien werden von
dieser Lizenz nicht erfasst.



Wege in die digitale Gesellschaft

Computernutzung
in der Bundesrepublik
1955 – 1990

Herausgegeben von
Frank Bösch

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

Digitalisierung in der frühen Bundeswehr

Die Einführung elektronischer Rechenmaschinen in Verwaltung, Forschung und Führungssystemen

JANINE FUNKE

»Vater aller Übertragungstechnischen Innovationen aber war der Krieg« formuliert der Medienwissenschaftler Friedrich A. Kittler und nimmt auch den Computer in den Blick, welcher einer militärischen Notwendigkeit folgend dazu diene, »ebenso geheime wie abhörbare [...] Funkprüche zu entschlüsseln«.¹ Kittlers medienhistorische Deutung führte zu zahlreichen Kontroversen, obgleich die These vom militärischen Ursprung digitaler Informationstechnologien in wissenschaftlichen Publikationen und im öffentlichen Diskurs regelmäßig rezipiert wird. Der Computer wird als ein »Nebenprodukt militärischer Forschung«² beschrieben, der sich »in den 1950er und 1960er Jahren vor allem in den abgeschirmten Arkanbereichen des Militärs« entwickelt habe.³ Im 1965 erschienenen Bericht der Bundesregierung zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung hieß es, Informations- und Rechen-technik hätten »ihren Ursprung in der Verteidigungsforschung«.⁴ Aber auch mit der Annahme der Entwicklung des Computers aus militärischen Notwendigkeiten heraus ist doch die von Jens Schröter beschriebene »Ausdifferenzierung in zivile [...] und militärische Strukturen«⁵ zu hinterfragen und das Zusammenspiel von Militär, Wissenschaft, Industrie und Technik genauer zu fassen. Der Technikhistoriker Paul N. Edwards ordnet den Computer hierfür in das wirtschaftliche, politische und

1 Friedrich Kittler: Von der Implementierung des Wissens. Versuch einer Theorie der Hardware, Berlin 1996, <http://nettime.org/Lists-Archives/nettime-l-9902/msg00015.html> (28.02.2018).

2 Timo Leimbach: Die Geschichte der Softwarebranche in Deutschland, München 2010, S. 68.

3 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.

4 Bericht der Bundesregierung über Stand und Zusammenhang aller Maßnahmen des Bundes zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung, 1965, in: BT-Drucksachen IV/2963, S. 61.

5 Jens Schröter: Technik und Krieg. Fragen und Überlegungen zur militärischen Herkunft von Computertechnologien am Beispiel des Internets, in: Harro Segeberg (Hg.): Die Medien und ihre Technik. Theorien, Modelle, Geschichte, Marburg 2004, S. 356-370, hier S. 70.

wissenschaftliche Gefüge der USA der Nachkriegszeit ein und deutet die Rechenmaschine mit einem diskursanalytischen Ansatz als Machtinstrument im Kalten Krieg.⁶

Auch in der jungen Bundesrepublik war der Computer ein wichtiges Element im Ringen um militärische Stärke. Im Bereich der militärischen Verwaltung sollte die Rechenmaschine als Instrument der Rationalisierung dienen und in militärischen Führungssystemen die Informationshoheit und den Zeitvorteil im Krieg sicherstellen. In der Militärzeitschrift »Soldat und Technik« betonte Oberstleutnant Wilhelm Hecht 1964, es sei »heute undenkbar, daß eine ferngelenkte Rakete ohne den Einsatz von elektronischen Rechengeräten abgefeuert werden kann, ebenso wie ohne Rechengeräte eine Verteidigung gegen Flugkörper, Flugzeuge oder Raketen [...] nicht möglich ist.«⁷ Joachim Lützow, Leiter einer Operations-Research-Gruppe, die mit Hilfe von Digitalrechnern Planungsstudien für die Bundeswehr durchführte, beschreibt den Charakter moderner Informationstechnik 1958 sogar als »revolutionär« und fordert eine Neuausrichtung militärischen Denkens.⁸ Die direkte Konfrontationslinie mit der DDR ließ eine Bedrohungsrezeption auf beiden Seiten entstehen, welche zu eben diesen Diskursen um die Notwendigkeit moderner Rechentechnik führte. Mit der flächendeckenden Einführung überschallschneller Jagdflugzeuge im Warschauer Pakt und der wachsenden Angst eines sowjetischen Vorrückens in Europa stand nicht nur die Wiederbewaffnung Westdeutschlands auf der politischen Agenda der NATO, sondern auch deren technologische Ausstattung, unter anderem mit elektronischen Rechenanlagen, und die aktive Einbindung der Bundesrepublik in das Bündnis. Der Computer entpuppte sich als Möglichkeit, der von Clausewitz hervorgehobenen »Ungewißheit«⁹ von Nachrichten und Informationen zu begegnen. Es etablierte sich eine Vision von Kriegsführung in Echtzeit. Welche Rolle der Computer in der frühen Bundeswehr tatsächlich einnahm und mit welchen Diskur-

6 Vgl. Paul N. Edwards: *The Closed World. Computers and the Politics of Discourse in Cold War America*, Massachusetts Institute of Technology 1996.

7 Wilhelm Hecht: Einsatz von Datenverarbeitungsanlagen. Auch im militärischen Bereich eine unaufhaltsame Entwicklung, in: *Soldat und Technik*, 11 (1965), S. 607-608, hier S. 607.

8 Joachim Lützow: Revolutioniert die Technik das militärische Denken?, in: *Soldat und Technik* 1 (1958), S. 3-8, hier S. 3.

9 »Ein großer Teil der Nachrichten, die man im Kriege bekommt, ist widersprechend, ein noch größerer ist falsch und bei weitem der größte einer ziemlichen Ungewißheit unterworfen.« Siehe Carl von Clausewitz: *Vom Kriege*, S. 44, <https://www.clausewitz-gesellschaft.de/wp-content/uploads/2014/12/VomKriege-a4.pdf>. (letzter Zugriff 25.10.2017).

sen, Erwartungen und Befürchtungen dessen Etablierung begleitet war, ist bisher für die deutsche Zeitgeschichte kaum erforscht. Dieser Beitrag untersucht anhand von militärischen Akten und Zeitschriften die Dynamiken zwischen Militär, Wissenschaft, Industrie und Politik in der Herausbildung und Nutzung computertechnologischer Innovationen im Aufstellungsprozess und der ersten Beschaffungsphase der Bundeswehr.

Digitalisierung über die Verwaltung

Die ersten Computer der Bundeswehr fanden sich in der Verwaltung wieder. Wie auch »auf den Gebieten des zivilen Lebens« sollten Rechenmaschinen »unlösbare Aufgaben und Probleme [...] lösen«. ¹⁰ Theodor Blank, erster Bundesminister für Verteidigung, schloss im Juli 1955, einige Monate vor der Gründung der Bundeswehr, einen Vertrag mit IBM über die Miete des elektronischen Großrechners IBM 650, dessen Serienanfertigung 1956 in Deutschland begann ¹¹. Die aus den USA importierte IBM 650 fand im Palast-Hotel in Bad Neuenahr ihren ersten Bestimmungsort und diente der Materialbuchhaltung. ¹² Dort gründete sich 1956 das Zentralkommando Materialübernahme-Organisation (Heer) mit der Aufgabe, die Erstausrüstung des Heeres aus US-Beständen zu organisieren. Auch andere Bereiche des Maschinellen Berichtswesen (»MB-Stellen«), wie beispielsweise der Fliegerhorst Diepolz, unterhielten zu jener Zeit Kooperationen mit IBM. ¹³ Die Wahl des Verteidigungsministeriums fiel nicht zufällig auf Rechensysteme des US-amerikanischen Marktführers. IBM spielte im Laufe der 1950er Jahre eine zunehmend wichtige Rolle auf dem deutschen Markt. ¹⁴ Die IBM-Maschinen waren im Bereich der Verwaltung bewährt und kamen im US-Militär zum Einsatz. Die Bundeswehr gehörte zu den ersten Abnehmern der Rechenmaschine vom Typ 650 in der Bundesrepublik. IBM setzte damit früh einen Fuß in die junge Bundeswehr und sicherte sich einen Wettbewerbsvorteil, den lokale Unternehmen so schnell nicht mehr einholen konnten. Die

¹⁰ Hecht, Einsatz von Datenverarbeitungsanlagen, S. 607.

¹¹ Leimbach, Die Geschichte der Softwarebranche in Deutschland, S. 72.

¹² Installation einer IBM-Abrechnungsmaschine für die MB-Stelle im Palasthotel Bad Neuenahr, 03 1956, in: BArch BW/1/576.

¹³ Bauliche Maßnahmen zur Aufstellung einer IBM-305-RAMAC-Anlage, 1958, in: BArch BW 1/30274.

¹⁴ Rolf Zellmer: Die Entstehung der deutschen Computerindustrie. Von Pionierleistungen Konrad Zuses und Gerhard Dirks' bis zu den ersten Serienproduktionen der 50er und 60er Jahre, Köln 1990, S. 198.

bundesdeutsche Computerindustrie befand sich zu dieser Zeit noch im Neuaufbau. Ein Großteil der vormals existierenden Rechen- und Büromaschinenindustrie war auf dem Gebiet der späteren DDR angesiedelt und stark von Demontage betroffen. Forschungen im Bereich der Elektronik- und Computernutzung für militärische Zwecke blieben bis zur Ratifizierung der Pariser Verträge durch das Kontrollgesetz Nr. 25 verboten. Die Bundeswehr etablierte erst im Zuge ihrer Gründung einen Beschaffungsapparat, der eine intensivere Zusammenarbeit mit Industrie und Wissenschaft möglich machte. So fiel das Militär bis Mitte der 1950er Jahre als Abnehmer und als Finanzquelle für Computertechnologie aus. Der Import von Computern aus den USA sicherte die Erstausrüstung der Bundeswehr mit Rechenmaschinen in der Verwaltung.

Das Maschinelle Berichtswesen der Bundeswehr blieb auch noch in den 1960er Jahren in IBM-Händen. Ende der 1960er Jahre bestand das gesamte MB-Wesen der Bundeswehr aus 34 Rechenanlagen der Reihe IBM 360, verteilt auf die Bereiche Logistik, Personal, Gesamtplanungsaufgaben der Bundeswehr und verschiedene Sondergebiete.¹⁵ Im Informationssystem für das Personal speicherten die MB-Stellen allein bis 1969 Daten von rund 440.000 Soldaten und etwa 170.000 Beamten.¹⁶ Der Einzug des Computers in militärische Strukturen der Bundesrepublik über die Verwaltung erscheint plausibel, waren es doch auch in Unternehmen und anderen Bundesinstitutionen zunächst die Verwaltungen, die über einen Rationalisierungsdiskurs die Einführung elektronischer Rechenmaschinen forcierten. Auch in anderen Bundesverwaltungsbereichen kamen zunächst vorwiegend IBM-Maschinen zum Einsatz. Das Verteidigungsministerium unterhielt zunächst keine zentrale Stelle, welche die Einführung von EDV in der Verwaltung koordinierte, sondern vielmehr verschiedene Abteilungen, welche die Beschaffung von Computern in ihren Geschäftsbereichen umsetzten.

Computer in der militärischen Planungsforschung

Neben der Verwaltung meldete der Bereich der militärischen Planung und Forschung Bedarf an digitalen Rechenmaschinen an. Computergestütztes Operations Research, im deutschsprachigen Raum auch Pla-

15 Vgl. Bundesminister des Inneren: Zweiter Bericht der Bundesregierung über die Anwendung der elektronischen Datenverarbeitung in der Bundesverwaltung, Bonn 1970, S. 24 ff.

16 [o. Vorname] Güldner: Die elektronische Datenverarbeitung im Geschäftsbereich des Bonner Verteidigungsministeriums, in: Militärtechnik 10, 5 (1970), S. 225.

nungsforschung genannt, gehörte in den 1950er Jahren zu einer Standardmethode des US-Militärs und zu einem Bereich, in dem Militär, Industrie und Wissenschaft eng zusammenwirkten. Es war das deutsche Unternehmen Telefunken (ab 1967 AEG-Telefunken), welches im Zuge der Entwicklung ihres ersten Digitalrechners TR4 schon Ende der 1950er Jahre Kontakte zur Bundeswehr pflegte, mögliche Verwendungsmöglichkeiten bedachte und diese im Bereich des Operations Research fand. So stattete die Bundeswehr das 1963 in Köln-Wahn errichtete Rechenzentrum und das im August 1964 in Betrieb genommene Rechenzentrum in Trier-Euren mit einem Telefunken Großrechner vom Typ TR4 aus. Mitarbeiter aus dem höheren technischen Dienst der Bundeswehr, die der Fachgruppe »Fernmeldetechnik und Elektronik« angehörten, begannen im April 1963 mit einer von Telefunken-Mitarbeitern geleiteten Ausbildung zur Wartung der Rechanlage in Trier.¹⁷ Für die im Juni 1965 eingesetzte »Zentrale Operations-Research-Stelle« mit der Aufgabe, »Studien und Analysen aus dem Bereich der Gesamtverteidigung zur Unterstützung der Entscheidungsprozesse der obersten Bundeswehrführung«¹⁸ zu erstellen, war ein leistungsfähiger Computer essenziell. Die rasche Integrierung der Planungsforschung in die Bundeswehr diente unter anderem der »Durchführung analytischer Studien auf strategischem Gebiet im Rahmen der NATO-Verpflichtungen« und war Teil des »5-Jahres-Programms« zum materiellen Aufbau der Bundeswehr.¹⁹ Der Druck zur Implementierung von Rechenmaschinen zur Durchführung der Studien entstand bündnisseitig. Die rasche technologische Ausstattung der Bundeswehr war im Interesse der NATO. Mit einer »Bündnisarmee par excellence«²⁰ sicherte sich die Bundesrepublik in der Folgezeit aber auch stärkeren Einfluss im Bündnis selbst.

In der frühen Bundeswehr fehlte es allerdings an im Umgang mit Computern geschultem wissenschaftlichen und technischen Personal. Um die Formierung der Operations-Research-Gruppe in Trier zu beschleunigen, entsendete das US Verteidigungsministerium neun wissenschaftliche Berater des Stanford Research Institute zur Unterstützung der Ausbildung bundeswehregener Mitarbeiter.²¹ Der Rückstand der

17 Personal für Rechenzentrum Trier-Euren, 1963, in: BW/1/5870, S. 2.

18 Arbeitsstab Zentraler Lenkungsausschuß OR: Stabsstudie über »Organisation, Arbeitsverfahren und Standort der ZOR«; deren Bedeutung für die Leistungsfähigkeit und Möglichkeit zu ihrer Verbesserung, Oktober 1968, in: BArch 1/497665.

19 Ebd., S. 2.

20 Eckart Conze: Die Suche nach Sicherheit: eine Geschichte der Bundesrepublik Deutschland von 1949 bis in die Gegenwart, München 2009, S. 97.

21 Ebd., S. 3.

Bundesrepublik im Bereich der Verteidigungsforschung war Anfang der 1960er Jahre im Vergleich zu anderen westeuropäischen Ländern eklatant. Das lag zum einen am fehlenden Personal, aber auch am Verbot von Forschungen im Bereich der Elektronik- und Computernutzung für militärische Zwecke bis zur Ratifizierung der Pariser Verträge durch das Kontrollgesetz Nr. 25. Mit der Gründung der Bundeswehr stiegen die zur Verfügung gestellten Gelder für den Bereich der Verteidigungsforschung kontinuierlich an. Die Bundesrepublik stellte allein 1963 33,8 Prozent der Gesamtausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung für den Bereich der Verteidigungsforschung zur Verfügung.²² Aufträge gingen auch an verschiedene Universitäten und Unternehmen. Die Universität Erlangen oder die Technische Hochschule München, beispielsweise, beschafften Rechenmaschinen allein zum Zweck der Erfüllung militärischer Forschungsaufträge.²³ Von dieser frühen Querfinanzierung über das Budget für Verteidigungsforschung profitierten ebenfalls einige Institute der Fraunhofer-Gesellschaft und das Institut für Flugmechanik der Forschungsanstalt für Luftfahrt (DFL), welches beispielsweise Forschungen zur Trefferwahrscheinlichkeit bei Flugzielen durchführte. Unternehmen wie Telefunken oder der Flugzeughersteller Dornier übernahmen Studien zur Feuerleitung von Flugzielen oder auch Operations-Research-Simulationen aus dem Bereich der Luftwaffe und der Marine.²⁴ Aus dem Verteidigungsbudget heraus förderte die Bundesrepublik die Schaffung verschiedener Institutionen und Unternehmensbereiche, die zum Zwecke ihrer Forschung und Entwicklung zu Abnehmern der Computerindustrie wurden.

Zu den Kernaufgaben der Operations-Research-Gruppen gehörte die computerbasierte Simulation von Planspielen, die unter anderem in den WINTEX-Stabrahmenübungen der NATO Anwendung fanden. »War Games« als klassischer Bestandteil der Planung militärischer Operationen fanden sich schon in der Reichswehr wieder.²⁵ Eine Operation manuell durchzuspielen oder die Schlagkraft eines Waffensystems zu testen galt als aufwendig. Computer sollten die Durchführung der Übungen

22 Bericht der Bundesregierung, in: BT-Drucksache IV/2963, S. 179.

23 Beispielsweise an der Universität Erlangen, der Universität Karlsruhe und der Technischen Hochschule München, vgl.: Bericht der Bundesregierung über die Weiterentwicklung und Einführung der EDV im öffentlichen Bereich, 1970, in: BArch B 106 37816.

24 Vgl. Theodor Benecke und Günther Schöner: Wehrtechnik für die Verteidigung. Bundeswehr und Industrie – 25 Jahre Partner für den Frieden (1956-1981), Koblenz 1984, S. 112.

25 Zur Geschichte der Kriegsspiele siehe Philipp von Hilgers: Kriegsspiele. Eine Geschichte der Ausnahmezustände und Unberechenbarkeiten, München 2008.

beschleunigen und kosteneffizienter gestalten. Auch die Operations-Research-Gruppe in Trier beschäftigte sich mit der Erarbeitung computergestützter Simulationen. Der 1969 veröffentlichte Internbericht 38 klassifiziert »Kriegsspiele« explizit nach dem Grad der Integrierung von computerbasierten Elementen.²⁶ Demnach gäbe es Handspiele, bei denen programmierbare Computer zum Einsatz kamen, computerunterstützte Spiele und Computerspiele. Bei computerunterstützten Spielen, sogenannten »Mensch-Maschine-Simulationen«, werden die »Folgen und Auswirkungen« von militärischen Entscheidungen durch einen programmierbaren Computer berechnet.²⁷ In Computerspielen hingegen wird die menschliche Komponente komplett durch den Computer ersetzt. Die drei Formen von Kriegsspielen unterschieden sich in ihrer Anwendbarkeit, Entwicklungsdauer, Wirklichkeitsnähe und Durchführungszeit. Computerunterstützte Spiele seien, so der Internbericht 38, am besten für den militärischen Gebrauch geeignet, da Computerspiele zwar in kurzer Zeit durchführbar seien, jedoch wenig Realitätsbezug hätten.²⁸ Aber auch computerunterstützte Spiele sollten, so argumentiert Klaus Niemeyer, damaliger Leiter des War Gaming Centers der Industrianlagen-Betriebsgesellschaft 1974, in ihrer Aussagekraft nicht überschätzt werden.²⁹ Das Unverständnis der Offiziere für Methodik und Zielsetzung der computerunterstützten Planspiele und die daraus resultierenden Kommunikationsprobleme zwischen der militärischen und der wissenschaftlichen Denkwelt behinderten, so beschreibt Niemeyer retrospektiv, eine erfolgreiche Umsetzung.³⁰

Das Fehlen einer flächendeckenden, kompatiblen Datenverarbeitung im Verteidigungsministerium und der Bundeswehr selbst erschwerte ebenfalls die Durchführbarkeit der Operations-Research-Studien. In einer 1968 erstellten Stabsstudie zur Operations-Research-Arbeit kritisierte der Arbeitsstab die Störanfälligkeit der Rechenmaschine und forderte eine leistungsfähigere Anlage.³¹ Hinderlich sei auch die »Mentalität der deutschen Mitarbeiter«, die an der Notwendigkeit der Ein-

26 Vgl. Peter Scheck: Die Rolle des Kriegsspiels im militärischen Operations Research – Ein kommentierter Überblick über die offene Literatur, in: ZOR-Internbericht 38, Trier 1969, S. 23-69.

27 Vgl. Armin Schneider: Verteidigungsplanung und Operations Research, Darmstadt 1971, S. 98.

28 Vgl. Scheck, Rolle des Kriegsspiels, S. 51.

29 Klaus Niemeyer: Hard und Software of the IABG War Gaming Center, in: Reiner Huber (Hg.): Military Strategy and Tactics: Computer Modeling of Land War Problems, 1974, S. 337-344, hier S. 344.

30 Vgl. Klaus Niemeyer, Zeitzeugengespräch, S. 2.

31 Vgl. Arbeitsstab Zentraler Lenkungsausschuß OR, in: BArch 1/497665, S. 23.

führung moderner, digitaler Großrechenanlagen zweifelten und das generelle Fehlen einer zentralen Datenerfassung in der Bundeswehr.³² Eine Operations-Research-Studie sei aber nur so gut wie die Qualität der zur Verfügung gestellten Daten. Daher litten viele Studien der Anfangszeit unter zu geringem Realitätsbezug. Wird die Bedeutung von Operations Research in zahlreichen Bundeswehrpublikationen seit dem Ende der 1950er Jahre immer wieder betont, gestaltet sich die tatsächliche Umsetzung in der Folgezeit schwieriger. Im Bericht heißt es weiter: »Nicht in allen Abteilungen [des Bundesverteidigungsministeriums] ist genügend erkannt worden, daß die für heranstehende Entscheidungen notwendigen Untersuchungen häufig mittels einer OR-Studie durchgeführt werden könnten. Hinzu kommt ein auf Unkenntnis beruhendes Mißtrauen gegenüber OR-Ergebnissen.«³³ Mit der Einführung von Operations Research verbreitete sich der Glaube an eine durch »moderne [...] Datenverarbeitung« gestützte Methode, um »personelle, technische und militärische Fragen« zu beantworten.³⁴ Operations Research konnte aber per Definition lediglich Handlungsvorschläge, basierend auf der vorhandenen Datenbasis, leisten. Dabei war es gerade die an vielen Stellen fehlende Erfassung der Daten, welche die Aussagekraft der Studien minderte. Operations Research war nicht nur ein Antrieb, um die Bundeswehr mit Computern auszustatten, sondern deckt auch eine sich in den 1960er Jahren herausbildende Kontroverse um den Nutzen elektronischer Datenverarbeitung auf.

Eben diese Kontroverse und die Verzahnung von Militär und Industrie im Bereich der computergestützten Forschung äußert sich auch am Beispiel der Etablierung der Industrieforschungsgesellschaft (IABG) im Juni 1961, als gemeinschaftliches Projekt des Verteidigungsministeriums und der Industrieverwaltungsgesellschaft. Im Rahmen der Formierung der IABG etablierte sich ein Forschungsbereich mit Rechenzentrum und Operations-Research-Gruppe, bestehend aus Wissenschaftlern der U.S. Northrop und einem Team aus Ingenieuren der Unternehmen Bölkow, Messerschmitt und Heinkel.³⁵ Bölkow selbst besaß zu diesem Zeitpunkt schon eigene Operations-Research-Mitarbeiter, die sich militärischen Fragestellungen widmeten. Die IABG bündelte die ver-

32 Siehe ebd., S. 7.

33 Ebd., S. 11a.

34 Jochen Lützow: Systemanalyse und Operations Research im Bereich militärischer Planung, in: Süddeutsche Zeitung, 24. November 1966.

35 Vgl. Reiner K. Huber: Military OR/SA in Germany since the 1960s. A Personal Recollection and Outlook. 25th International Symposium on Military Operational Research, New Place 2008, S. 1.

schiedenen Gruppen in einem Institut. Das Verteidigungsministerium sicherte seine Lenkungsfunktion in der Ausrichtung der Studien mit einer 1965 gegründeten Verbindungsstelle in den Räumen der IABG in Ottobrunn.³⁶ Für die Durchführung der Aufträge aus dem Ministerium waren Großrechenanlagen notwendig, deren Installation hohe Investitionskosten mit sich brachte. Die Bundeswehr strebte daher an, mit der Beschaffung einer Großrechenanlage in der IABG die Bearbeitung der Planungsaufträge in die Betriebsgesellschaft zu verlagern. Es war vorwiegend die Abteilung T (Technik) des Verteidigungsministeriums, die immer wieder auf die »Schaffung leistungsstarker und mit dem Ausland schritthaltender Rechenzentren« drängte und auf Gegenwind stieß.³⁷ Druck ging auch von den Industriepartnern selbst aus. 1962 richtete sich der Entwicklungsring Süd und die Bölkow-Entwicklungen KG mit einem Schreiben an das Ministerium, um die Anschaffung einer digitalen Großrechenanlage in der IABG zu erringen, da es »schon jetzt abzusehen [ist], daß EWR und BöKG zusammen auf Dauer nicht mit der [IBM] 7070 auskommen werden«.³⁸ Die in den Unternehmen angesiedelten Operations-Research-Gruppen sollten ebenfalls in die IABG überführt werden, um vorrangig Aufträge der Luftwaffe zu bearbeiten. Gerade der Aufbau des Operations Research setzte leistungsfähige EDV-Anlagen voraus. Neben dem Bundesverteidigungsministerium stieg auch im Verkehrsministerium und im Ministerium für das Post- und Fernmeldewesen im Laufe der 1960er Jahre der Bedarf an Großrechenanlagen. Das Bundesverteidigungsministerium führte die Nachfrageliste im Bereich der Forschung und Entwicklung aber deutlich an, was immer wieder zu kritischen Stimmen aus dem Finanzministerium zur tatsächlichen Notwendigkeit der Rechenanlagen führte.³⁹ Die Installation einer Großrechenanlage der amerikanischen Firma Control Data sollte »eine unnötige Verteuerung der Bw-Aufträge« verhindern.⁴⁰ Die Einführung elektronischer Datenverarbeitungsanlagen involvierte eine ganze Reihe

36 Errichtung einer Verbindungsstelle zu der Operation Research (OR)-Gruppe bei der Industrieanlagen-Betriebe-Gesellschaft (IABG) in Ottobrunn, 21. Dezember 1964, in: BArch BW/1/99123.

37 Abteilung T I 3: Benutzung der Rechenanlage der IABG, Ergebnisprotokoll der Besprechung vom 15. Juni 1965, 1965, in: BArch BW/1/504590, S. 2.

38 Entwicklungsring Süd und Bölkow-Entwicklungen KG an u. a. BMVtdg: Denkschrift über die Planung der Datenverarbeitung innerhalb der IABG auf längere Sicht, 22. Februar 1962, in: BArch BW/1/395852, S. 2.

39 ORR Ciebs an T VI 1: Aktenvermerk über Besprechungen mit verschiedenen Referaten am 30.05.1964, 1964, in: BArch BW/1/395852, S. 2.

40 Abteilung T I 3: Benutzung der Rechenanlage der IABG. Ergebnisprotokoll der Besprechung vom 15. Juni 1965, 18. Juni 1965, in: BArch BW/1/504590.

an verschiedenen Bedarfsträgern, die unterschiedliche Ansprüche an die Leistungsfähigkeit des Computers stellten, aber auch verschiedene Interessen verfolgten. Die 1965 in der IABG installierte Rechenmaschine des amerikanischen Herstellers Control Data Corporation vom Typ CDC 3400 war ein Kompromiss, um den großen Teil der Operations-Research-Studien an einem Ort zu bündeln.

Der Computer im Luftverteidigungssystem

Mit insgesamt 62 Rechenanlagen im wehrtechnischen Bereich und der Verwaltung besaß das Bundesministerium der Verteidigung Ende der 1960er Jahre weit mehr Rechenmaschinen als andere Bundesverwaltungen. Nicht aufgeführt sind darin die Rechenanlagen in Führungs- und Waffeneinsatzsystemen. Deren Installation vollzog sich allerdings wesentlich langsamer und in noch stärkerem Maße durch die NATO geleitet. Im Laufe des Aufbaus des Luftverteidigungssystems der Bundeswehr erhielt die Luftwaffe ab 1965 ihre ersten aus den USA stammenden EDV-Anlagen, die der Unterstützung der Luftverteidigung dienten. In sechs durch die US Air Force verwalteten Radarstationen in Süddeutschland sollte das von General Electrics konstruierte halbautomatische »Air Weapons Control System 412L« dafür sorgen, den »Einsatzerfordernissen der nächsten Jahrzehnte gerecht [zu werden]«⁴¹. Gemeint ist beispielsweise die mögliche Verfolgung von überschallschnellen Flugzeugen vom Typ MiG-21, die Anfang der 1960er Jahre flächendeckend in den Warschauer-Pakt-Staaten eingesetzt wurden. Mit Hilfe von Digitalrechnern war 412L theoretisch in der Lage, ein Flugobjekt automatisch zu identifizieren, dessen Flugbahn zu verfolgen, Vorschläge zu dessen Bekämpfung zu machen und im Laufe der 1970er Jahre die Informationen durch Datenlinks an andere Radarstationen weiterzugeben. Gemeinsam mit anderen europäischen Radarstationen bildete 412L ein Teil des »NATO Air Defence Ground Environment System (NADGE)«, dem ersten auf digitalen Rechenmaschinen basierenden europäischen Luftverteidigungssystem.⁴² Studien zur Effizienz des Luftverteidigungssystems wurden unter anderem an die Operations-Research-Gruppe in Ottobrunn delegiert, die in den 1960er Jahren einen Schwerpunkt auf die Entwicklung von computerunterstützten Simulationen zur Op-

41 Wilhelm Wessling: Die Geschichte der Fernmelderegimenter 31-34 und der V. Lehrgruppe der Technischen Schule der Luftwaffe 2, 1989, S. B3.

42 Bernd Lemke und Dieter H. Krüger: Die Luftwaffe 1950 bis 1970: Konzeption, Aufbau, Integration, S. 535 ff.

timierung des »Air Defence Systems« legte.⁴³ Die starke Integrierung der Luftwaffe in Bündnisstrukturen der NATO und die Beteiligung an NADGE sicherten der Bundesrepublik die Finanzierungsgrundlage für die Ausstattung der Luftwaffe mit elektronischen Rechenanlagen, obgleich die Bundesrepublik mit 19,5 Prozent Anteil an den Gesamtkosten selbst eine vergleichsweise hohe finanzielle Beteiligung an NADGE zu stemmen hatte. Damit sicherte sich die Bundesrepublik aber auch einen entsprechend hohen Beteiligungsanteil deutscher Unternehmen an der Umsetzung des Programms und zunehmenden Einfluss in der NATO. Die »elektronische [...] Industrie der BRD« involvierte sich ab Ende der 1960er Jahre in Form von Fertigungsbeteiligung an Hard- und Software, vertreten unter anderem durch AEG-Telefunken, Siemens und die SEL AG.⁴⁴ Die NATO-Bestrebungen zur Errichtung eines gemeinsamen, europaweiten Luftraumüberwachungssystems ermöglichte es der Bundeswehr, eine rasche Integrierung von elektronischen Rechenanlagen in der Luftwaffe sicherzustellen und gleichzeitig deutsche Unternehmen in diesem Fertigungsbereich zu stärken.

Der ehemalige NATO-Bunker im heutigen Lauda-Königshofen ist eine der Radarstationen, die mit ihrer Indienstation 1968 ein 412L-System mit dem entsprechenden Personal aus den USA integrierte. Der wehrpflichtige Hans-Heinrich Hamel gehörte zu den wenigen Soldaten in der Grundausbildung, die sich Ende der 1960er Jahre in dem Bunker wiederfanden. 1968, einige Monate zuvor, trat der junge Soldat der 7. Ausbildungsstaffel der Technischen Schule der Luftwaffe am Fliegerhorst Lagerlechfeld bei und absolvierte ein Seminar zum »Datenfluss im 412-L-System«. US-amerikanische Ziviltechniker von General Electric übernahmen in allen sechs Radarstationen zunächst die Wartung und Programmierung der Computer. Etwa 500 Mitarbeiter hat das Unternehmen in Zusammenarbeit mit der US Air Force zu diesem Zweck nach Wiesbaden gebracht.⁴⁵ Hamel bezeichnet sie heute als »Geister«. Er selbst lernte lediglich, »welche Knöpfe man drücken muss«.⁴⁶ Durch die starke Einbindung in die NATO war es die bundesdeutsche Luftwaffe, die sich im Laufe der 1960er Jahre zunehmend, allerdings mit in sich geschlossenen IT-Infrastrukturen, computerisierte. Im Laufe der 1960er Jahre zog sich die US Air Force immer weiter aus den Radarstationen zurück und überließ der Bundeswehr die Handhabung der Computer. Die

43 [o. Vorname] Bringe: On the Effectiveness of Air Defence considering ECM, 1967, in BArch BW 1/374766.

44 Einige Gedanken zum NADGE Projekt, 1970, in: BArch BW 1/496871, Anlage 6.

45 Siehe auch Missiles and Rockets, in: American Aviation Publications, 9, 1961, S. 48.

46 Hans-Heinrich Hamel: Zeitzeugengespräch, 3. Januar 2017, S. 1.

Ausbildung von Programmierern für die Rechengерäte und die weitere Schulung von Bedienungs- und Wartungspersonal fand zum Ende der 1960er Jahre zunehmend in der Programmier- und Ausbildungszentrale der belgischen, niederländischen und deutschen Luftwaffe in Glons (Belgien) statt. Die dafür notwendige Rechenanlage finanzierten alle drei Länder gemeinsam. Die Ausbildungszentrale entstand auf Bestrebungen der NATO und diente der Ausbildung von geeignetem Personal für das geplante NADGE-Luftverteidigungssystem.

Bevor auch die Bundeswehruniversitäten ab den 1970er Jahren die Ausbildung von IT-Spezialisten übernahmen, waren es auch Lehrgänge in den USA, die ausgewählten Offizieren der Bundeswehr Einblicke in die Möglichkeiten neuer Informationstechnologien gaben. Neben der US Air Force organisierte auch die US Navy Programmierlehrgänge. In seinem 1964 verfassten »Bericht über den Aufenthalt in den USA zu 3 Programmierlehrgängen« der United States Navy, kritisiert der damalige Oberleutnant Sigurd Hess die Abhängigkeit von »privatwirtschaftlichen Unternehmen« und fordert den Aufbau eines Rechenzentrums für die Marine und ein Ausbildungssystem für zukünftige Programmieroffiziere.⁴⁷ Der stellvertretende Kommandeur der Höheren Technischen Schule der Luftwaffe Scholle richtet sich 1963 mit der Kritik an das Luftwaffenamt, die »zivilen Ausbildungsstätten« hätten im Gegensatz zur Bundeswehr »die Bedeutung der elektronischen Informationsverarbeitung für Technik, Wissenschaft, Industrie und Wirtschaft klar erkannt«.⁴⁸ Die bisherige militärische Ausbildung zielte darauf ab, Personal für den Einsatz auf taktischer, operativer und strategischer Ebene auszubilden, hatte aber traditionell keinen ingenieurstechnologischen Fokus. Verteidigungsminister Strauß ordnete in der Ausbildungsanweisung Nr. 4300, mit Wirkung ab dem 08. Mai 1958, die Ausbildung von Technischen Offizieren in der Luftwaffe an.⁴⁹ Der erste Jahrgang Technischer Offiziere wurde schon am 18. März 1961 entlassen, allerdings bislang ohne eine Ausbildung an elektronischen Rechenmaschinen. Mit dem ersten Jahrgang an Technischen Offizieren, welcher im März 1961 den Abschluss erlangte, zog das Lehrfach »Mechanisches Rechnen« in die Offiziersschule

47 Sigurd Hess: Aufenthalt in den USA zu 3 Programmierlehrgängen im Fleet Anti-Air Warfare Training Center, San Diego, Calif., 12.11. 1963, in: Privatarchiv Sigurd Hess.

48 Oberstleutnant und stellvertretender Kommandeur der Höheren Technischen Schule der Luftwaffe Scholle an Regierungsrat Dr. Küpper: Begründung für einen elektronischen, programmierbaren Digitalrechner mit Zubehör, 24.01. 1963, in: BArch BL/13/1266/h.

49 Ausbildungsanweisung Nr. 4300: Weiterbildung zum Technischen Offizier an der technischen Akademie der Luftwaffe in Neubiberg, 1958, in BArch BL/1/56015.

der Luftwaffe ein. Praktisch wurde allerdings noch nicht gearbeitet. Man beschränkte sich auf die »Beschreibung und Anwendung mechanischer Rechengерäte und Hilfsmittel«. ⁵⁰ Die Anschaffung einer elektronischen Rechenmaschine für das Ausbildungszentrum der Luftwaffe war mit Blick auf die NATO-Anforderungen ein nächster logischer Schritt. Die Programmieroffiziere der Marine, welche in den USA an elektronischen Rechenmaschinen ausgebildet wurden, entwickelten im Laufe der 1960er Jahre, in Kooperation mit der Technischen Universität Aachen, das computergestützte Führungssystem der Bundesmarine »System zur Auswertung taktischer Informationen auf Raketenzerstörern (SATIR)«. SATIR war an das Naval Tactical System der US Navy angelehnt, lief mit UNIVAC Rechnern und kam auf dem Lenkwaffen-Zerstörer Lütjens zum Einsatz, welcher ebenfalls in den USA gebaut wurde und 1967 nach Deutschland übersetzte. Zu jener Zeit fanden sich Computer deutscher Hersteller längst in Bundesverwaltungen, Großunternehmen und Sparkassen wieder. Deutsche Hersteller wie Siemens, SEL und Zuse bedachten zwar potenzielle rüstungstechnische Verwendungsmöglichkeiten, begannen die Entwicklung von Digitalrechnern jedoch für den zivilen Markt. ⁵¹ Erst Ende der 1970er Jahre setzte die Bundeswehr im Bereich der Luftwaffe Computersysteme ein, deren Hard- und Softwareseite von deutschen Unternehmen gestellt wurde. Das Luftraumüberwachungssystem EIFEL, welches 1977 zum Einsatz kam, arbeitete beispielsweise mit einem Siemens-Betriebssystem.

Fazit

Digitale Rechenmaschinen fanden über die Verwaltung, der Verteidigungsforschung und durch den Einsatz in Waffen- und Führungssystemen ihren Weg in das bundesdeutsche Militär der späten 1950er und frühen 1960er Jahre. Dieser Prozess wurde finanziell, materiell und ideell durch die USA unterstützt. Die Integration der Bundesrepublik in die Bündnisstrukturen der NATO und den damit verbundenen Druck, besonders im waffen- und führungstechnischen Bereich mit der computertechnologischen Ausstattung anderer Bündnisarmeen standzuhalten, äußerte sich in europaweiten, computertechnologischen Kooperations-

⁵⁰ Begründung für einen elektronischen, programmierbaren Digitalrechner mit Zubehör, 24.01. 1963, in: BArch BL/13/1266/h.

⁵¹ Hartmut Petzold: *Rechnende Maschinen. Eine historische Untersuchung ihrer Herstellung und Anwendung vom Kaiserreich bis zur Bundesrepublik*, Düsseldorf 1985, S. 470.

projekten. Im Bereich der Verwaltung setzte die Bundeswehr schon Ende der 1950er Jahre IBM-Maschinen für die Material- und Personalverwaltung ein und entwickelte sich im Laufe der 1960er Jahre zu einem der größten Abnehmer von IBM-Maschinen in der Bundesrepublik. Die wissenschaftlichen Impulse über die Operations-Research-Gruppen als Teil der Verteidigungsforschung etablierten sich in der Bundeswehr größtenteils im Zuge der Gründung von Rechenzentren in den 1960er Jahren und stellten eine Schnittstelle zwischen Militär, Wissenschaft und Industrie dar. Für die Durchführung von Planungsstudien waren elektronische Rechenmaschinen essenziell. Entsprechendes wissenschaftliches und technisches Personal bildete sich im Laufe der 1960er Jahre nur langsam aus. Im Bereich der Führungs- und Waffensysteme gestaltete sich die Integrierung von Rechensystemen als langwierig und fand bis in die 1960er Jahre hinein fast ausschließlich durch die Unterstützung der USA im Rahmen von NATO-Projekten statt.

Eine Planstelle zur koordinierten und flächendeckenden Einführung von Datenverarbeitungsanlagen besaß die Bundeswehr Anfang der 1960er Jahre nicht. Es waren daher verschiedene, teilweise nicht kompatible Computersysteme, die in den Teilstreitkräften, der Verwaltung und dem Bereich der Forschung und Entwicklung Einzug fanden. Mit Blick auf die weitere Digitalisierung der Bundeswehr in den 1970er und 1980er Jahren zeigt sich eine »strukturelle Inselbildung«, wie Bernd Lemke es für den Bereich der Luftwaffe beobachtete.⁵² In Heer, Marine und Luftwaffe entwickelte sich ein eigenes Netz an in sich geschlossenen Computersystemen, die in ihrer Konzeption und Funktion nicht aufeinander abgestimmt waren. Ein Gesamtführungssystem der Bundeswehr mit einer integrierten Datenverarbeitung konnte bis zur Wiedervereinigung nicht realisiert werden. Schon in der frühen Bundeswehr fehlte für eine koordinierte Integration von Computern das Personal. Die unterschiedliche Einbindung der einzelnen Streitkräfte in NATO-Strukturen, aber auch das allgemeine Misstrauen gegenüber der Funktionalität von Computern und die träge Struktur des Verteidigungsministeriums und der Bundeswehr selbst führten zu einem Digitalisierungsprozess, der sich nicht nur in der Anfangszeit, sondern auch bis zur Wiedervereinigung nur langsam vollzog. Die von Lützow formulierte »Revolution« durch Informations- und Kommunikationstechnik war daher vielmehr ein Konstrukt zeitgenössischer Wahrnehmung. Trotzdem prägten das zweite

52 Vgl. Bernd Lemke: Konzeption und Aufbau der Luftwaffe, in: Bernd Lemke, Dieter H. Krüger, Heinz Rebhan und Wolfgang Schmidt (Hrsg.): Die Luftwaffe 1950 bis 1970: Konzeption, Aufbau, Integration, München 2006, S. 473.

Jahrzehnt nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges zahlreiche, bisher kaum erforschte technologische Innovationen, die in der Struktur der späteren Bundeswehr deutliche Spuren hinterließen. Die Entwicklung erster computerbasierter Waffensysteme und damit einhergehend die Automatisierung von Feuerleitanlagen, Kommunikationsprozessen und der Logistik sowie die Einführung von Simulatoren und meteorologischem Radar waren ein entscheidender Teil davon.