

Einleitung: Personal Computer in der öffentlichen Verwaltung

Am Schreibtisch wurden Computer zur Selbstverständlichkeit. Als sogenannte Personal Computer kamen sie Anfang der 1980er-Jahre vermehrt im Büro zum Einsatz. Erstaunlich schnell wurden sie dort zu ganz normalen Büromaschinen. Dabei stand zu Beginn noch gar nicht fest, wozu Computer im Büro gebraucht werden sollten. Computer waren bislang Datenverarbeitungsmaschinen, die mit grossen Datenmengen umgehen konnten und schnell rechneten. Eine grosse Anzahl Daten gab es zwar auch im Büro. Sie mussten aber meistens nicht gleichförmig – also nach Programm – abgearbeitet werden. Stattdessen bestand Büroarbeit mehrheitlich darin, den Einzelfall zu beurteilen, abzuwägen und zu interpretieren. Daten wurden im Büro bearbeitet, von einer Form in die nächste gebracht und in einen Kontext gestellt. Das waren alles Aufgaben, die aufgrund ihrer programmatischen Uneindeutigkeit eigentlich nicht so leicht von Datenverarbeitungsmaschinen übernommen werden konnten. Damit Computer trotzdem ihren Weg ins Büro finden und dort erstaunlich schnell ein unerlässliches Arbeitsmittel werden konnten, mussten sie radikal anders gedeutet werden. Diese Umdeutung ist das Resultat von Digitalisierungsprozessen, die in den 1980er-Jahren einsetzten und bis in die 1990er-Jahre anhielten. In dieser Arbeit geht es um diese Digitalisierungsprozesse.

Ich untersuche die Geschichte des PCs als Büromaschine am Beispiel der Schweizer Bundesverwaltung. Hier trafen PCs in den 1980er-Jahren auf einen ausdifferenzierten digitalen Betrieb. Es gab bereits vier Rechenzentren, die die Rechenkapazität ihrer Mainframes verschiedenen Bereichen der Verwaltung zur Verfügung stellten. Das Personal der Rechenzentren hatte gelernt, verwaltungstechnische Aufgaben so zu formulieren, dass auch Computer sie verstehen konnten. Ausserdem hatten sich dutzende Verwaltungseinheiten eigene Rechner beschafft. Sie betrieben diese mit spezialisierten Mitarbeiter*innen in sogenannten Datenverarbeitungsdiensten und versuchten, Probleme digital zu lösen. Bis in die 1970er-Jahre waren diese Computer weitestgehend losgelöst voneinander. Verbindungen existierten hauptsächlich zwischen einzelnen Computern und einer mit Konsolen und Terminals ausgestatteten Peripherie. Die erlaubte es Benutzer*innen, aus weiter Entfernung auf die Ressourcen des Rechners zuzugreifen, Daten abzufragen und zu manipulieren sowie Programme zu schreiben. Zusammengehalten wurde dieser digitale Betrieb der Bundesverwaltung dabei nur organisatorisch. Eine Dienststelle war damit

betrault, Computer zu beschaffen und die Verhandlungen mit den Lieferfirmen zu führen. Eine andere kümmerte sich um die Planung und Durchführung neuer Computervorhaben.

Als PCs in den 1980er-Jahren auf oder unter den Schreibtischen des Bundespersonals platziert werden sollten, hatte da fast niemand auf sie gewartet. Ihr Anwendungsbereich war unklar. Erst durch die Verbindung mit anderen digitalen Geräten erschlossen sich allmählich der Sinn und die potenziellen Funktionen von PCs. Erst als der eben gerade noch für sich allein stehende, weil mit eigener Rechenleistung ausgestattete Personal Computer in einen Zusammenhang mit dem Rest des digitalen Betriebs der Bundesverwaltung gestellt wurde, liess er sich als Arbeitsmittel im Büro einrichten.

Der Titel *Arbeiten an der Peripherie* hat eine zweifache Ausrichtung. Erstens verweist er auf die unzähligen Benutzer*innen von Personal Computern, die ab den 1980er-Jahren vor allem über ihre berufliche Tätigkeit in Berührung mit neuen Informationstechnologien kamen. Im Büro fand die Interaktion zwischen diesen neuen Benutzer*innen und den Rechnern über Peripheriegeräte wie Bildschirme und Tastaturen statt. Untereinander und mit Grossrechnern und Servern des Betriebs vernetzt, ermöglichten es PCs, administrative Arbeiten in den digitalen Raum zu verschieben. Ihren Benutzer*innen eröffneten sie eine neue Welt und den Zugang zum digitalen Raum. Zweitens deutet der Titel auf die Arbeit hin, die notwendig war, damit eine durch Dezentralisierung entstandene Peripherie als Arbeitsort für die vielen neuen Benutzer*innen taugte. Es reichte nicht, PCs ins Büro zu stellen und sie zu vernetzen, um sie für den Betrieb funktionsfähig zu machen. Stattdessen arbeiteten verschiedene Akteure über Jahre hinweg daran, die Schnittstelle zwischen dem sich eröffnenden digitalen Raum und der Organisation zu konfigurieren und Anschlussfähigkeit herzustellen. Es ist diese Schnittstellenarbeit, die die Digitalisierungsprozesse in Gang setzte, um die es in dieser Untersuchung geht. Die erste Ausrichtung verweist auf den kontextuellen Ausgangspunkt dieser Studie und die zweite auf ihren Untersuchungsgegenstand.

In der Schweizer Bundesverwaltung waren es vor allem die Informatikverantwortlichen, die in den 1980er- und 1990er-Jahren mit dieser Schnittstellenarbeit beschäftigt waren. Die Entwicklungen, die sie anstiessen, berührten ganz unterschiedliche Bereiche der Verwaltung. Das war deshalb der Fall, weil mit PCs Personen zu Computerbenutzer*innen wurden, die wenig bis gar keine Vorstellungen von den Anwendungsbereichen digitaler Geräte hatten. Das hatte aber auch damit zu tun, dass die beträchtliche Vernetzung der Bundesverwaltung den digitalen Raum ausweitete und Daten und Informationen immer schneller und reibungsloser zirkulierten. Die Digitalisierungsprozesse in den 1980er- und 1990er-Jahren zeitigten also Effekte über die Bereiche hinaus,

die bislang mit Computern als Datenverarbeitungsmaschinen in Berührung gekommen waren. Neben den Informatikverantwortlichen beschäftigte die Digitalisierung der Bundesverwaltung in den 1980er- und 1990er-Jahren also auch viele weitere Akteure.

Doch schon der Begriff Digitalisierung ist nicht unproblematisch, weil er die Vorstellung einer gradlinigen und uniformen Technikentwicklung im Bereich der Informationstechnologien evoziert. Historisch gesehen kann davon aber nicht die Rede sein. Bis Computer ihren Platz bei der Arbeit, in Schulen, zu Hause oder in den Hosentaschen ihrer Besitzer*innen erhielten, waren Anpassungsleistungen vonseiten der technischen Geräte, der potenziellen Benutzer*innen sowie der Einsatzumgebungen erforderlich. Diese Anpassungen waren das Produkt von Aushandlungen unterschiedlicher Akteure. Bei der Digitalisierung handelte es sich demnach um ergebnisoffene Prozesse, in denen sich Akteure über die Erwartungen, Bedürfnisse und Ziele klar werden und austauschen mussten. Was sich wer vom Einsatz eines Computers, dem Aufbau eines Netzwerkes oder der Einführung neuer, digitaler Anwendungen versprach, änderte sich aufgrund dieser Aushandlungen, weil an einer gemeinsamen Verständigung gearbeitet werden musste.

Durch die Ausweitung des digitalen Raums kamen im Verlauf der 1980er- und 1990er-Jahre immer mehr Personen in direkten Kontakt mit Computern. Das bedeutete auch, dass sich die Zusammensetzung derjenigen veränderte, die sich mit Fragen zur Digitalisierung auseinandersetzten. In der Schweizer Bundesverwaltung lässt sich beobachten, wie sich neue Akteure in die Aushandlungen über den Einsatz von Computern und die Gestaltung des digitalen Raums einschalteten und sich ihren Handlungsraum erarbeiteten. In Abgrenzung und Relation zu anderen Akteuren formulierten sie ihre Ziele, Interessen und Absichten. Für die herkömmlichen Akteursgruppen, die schon seit der Beschaffung der ersten Rechner und der Inbetriebnahme der ersten Rechenzentren in der Bundesverwaltung über Digitalisierungsprozesse verhandelten, bedeutete diese Ausweitung der Diskurslandschaft vor allem eine Herausforderung: Sie sahen sich von nun an immer wieder damit konfrontiert, ihre Funktion rechtfertigen und ihre Position verteidigen zu müssen. Ich richte meine Aufmerksamkeit auf die Entstehung dieser neuen Diskurslandschaft und auf die Veränderbarkeit der Argumentationen und Überzeugungen ihrer Akteure. Zu beachten ist dabei, dass alle Akteure immer nur innerhalb eines bestimmten Radius und auf einer spezifischen Ebene handlungsfähig sind. Die Verteilung von Informatikwissen durch die Einführung neuer Informationstechnologien hat dazu geführt, dass fortan viele neue Ideen und Vorstellungen zur Digitalisierung der Verwaltung diskutiert wurden. Gleichzeitig hatte sie eine Spezialisierung des Diskurses zur Folge. Auffallend ist, dass ausgerechnet

der Grossteil der neuen PC-Benutzer*innen nur einen sehr geringen Einfluss auf die Debatten zur Ausgestaltung des digitalen Raums hatte.

Seit der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts standen öffentliche Verwaltungen unter Rationalisierungsdruck, der Handlungsanleitung und Rechtfertigung für Restrukturierungen von Dienststellen und für Reorganisationen bestimmter Verfahren und Abläufe bot. Auch der Einsatz von Computern in der Verwaltung wurde von Zeitgenoss*innen als Massnahme zur Rationalisierung bürokratischer Prozesse dargestellt.¹ Dabei scheinen allein der betriebliche und personelle Aufwand, die notwendige Selbstbeschäftigung bei der Analyse von Arbeitsplätzen, Abläufen und administrativen Routinen und die massiven Kosten, die Computervorhaben zwangsläufig mit sich brachten, in einem Spannungsverhältnis zu diesem Rationalisierungsnarrativ zu stehen.² Die Studie sucht nach weiteren Erklärungsmodellen für die Frage, weshalb Digitalisierung spätestens ab den 1980er-Jahren zu einer Daueraufgabe wurde und nach ständiger Erweiterung und Aktualisierung verlangte. Die Rationalisierung der Verwaltung wird im Folgenden nicht als Ziel von Computervorhaben, sondern als Handlungsaufforderung an die historischen Akteure verstanden. Es lässt sich so etwas über die Form von Digitalisierungsprozessen herausfinden. Digitalisierung in der Bundesverwaltung erscheint dann nämlich als Prozess, bei dem vor allem mit alten Geräten und Programmen sowie herkömmlichen organisatorischen Strukturen umgegangen werden musste. Computerprojekte konnten in der Schweizer Bundesverwaltung nie von Grund auf neu beginnen und daher auch nie ganz abgeschlossen werden. Digitalisierung bedeutete in diesem Kontext also auch immer, das Bestehende für das Neue anschlussfähig zu halten.

Im Folgenden wird es nur in Ausnahmefällen um Inhalte und konkrete Anwendungen gehen. Es interessiert vielmehr die Beschaffenheit von Digitalisierungsprozessen. Dazu gehören Form und Funktionsweise dieser Digitalisierungsprozesse, die sich anhand der Art der Aushandlung der Akteure, der Argumentationslogiken und Verhandlungsstrategien sowie ihrer Bereitschaft

1 Effizienzsteigerung war schon das Argument in der Werbung von Remington-Rand für ihren UNIVAC Anfang der 1950er-Jahre, vgl. Remington-Rand presents the UNIVAC, online unter: www.youtube.com/watch?v=j2fURxbdiZs (konsultiert am 24. 3. 2025). Für eine Auseinandersetzung mit dieser Werbung siehe: Gugerli: Wie die Welt, S. 10–15. In der Schweiz war es die sogenannte Motion Bonvin, die 1958 Computer zur Rationalisierung der Routineaufgaben der Verwaltung ins Spiel brachte, vgl. Schwery: Die Maschine programmieren, S. 29. Auch Otto Hongler, der erste Chef der Zentralstelle für Organisationsfragen der Bundesverwaltung (ZOB), sah 1966 das Potenzial von Computern in ihrer effizienzsteigernden Wirkung, wenn er auch organisatorische Anpassungen in dieser Hinsicht für weitaus gewichtiger hielt, vgl. Hongler: Ausrichtung der Verwaltung.

2 Das wurde bereits hier festgestellt: Bory und Zetti: Digital Federalism, S. 8.

zu Zugeständnissen und Zusammenarbeit analysieren lassen. Dazu gehören aber auch die Effekte von Digitalisierungsprozessen, die die Voraussetzungen und Handlungsgrundlagen der unterschiedlichen Akteure ständig veränderten. Der Umstand, dass jedes Computervorhaben gegenüber dem Bestehenden sowie gegenüber dem Neuen grundsätzlich offen und anschlussfähig sein musste, ist dabei von zentraler Bedeutung. Es wird dabei eine Verschiebung des modernen Ordnungsimperatives sichtbar, der öffentliche Verwaltungen und mit ihnen ein ganzes «Ensemble [von] Institutionen, Verfahren, Überlegungen und Berechnungen»³ seit dem 18. Jahrhundert dazu anhält, gesellschaftliche Verhältnisse so zu ordnen, dass sie als Gegenstand staatlichen Handelns regierbar werden. Die hier beschriebenen Digitalisierungsprozesse unterlaufen in ihrer Beschaffenheit den Anspruch, Ordnung herzustellen. Ziele sind nur temporär und stehen permanent zur Debatte. Entsprechend kommt die sogenannte Digitalisierung auch nicht an ihr Ende, kann nicht abgeschlossen werden und wird zur Daueraufgabe. Die historischen Akteure dieser Geschichte arbeiten zwar unentwegt daran, zwischen technischer Entwicklung, bürokratischen Prinzipien und politischen Ansprüchen zu navigieren sowie den berühmten «Computer-Wirrwarr» und «Insellösungen» zu verhindern. Sie sind also stets darum bemüht, die sogenannte Digitalisierung kontrolliert und ordentlich vonstatten gehen zu lassen. Jedoch wird in zunehmendem Masse ersichtlich, dass sich das Ordnungsprogramm der Moderne am Ende des 20. Jahrhunderts zunehmend zu einer Projektionsfläche entwickelt, die allen immer wieder die Möglichkeit bietet, darüber zu sprechen, wer an der digitalen Entwicklung der Verwaltung wie beteiligt ist, wer in diesem Kontext welche Entscheidungsbefugnisse hat und wessen Interessen entsprechend vorrangig verfolgt werden.⁴ Diese merkwürdige Verzahnung unterschiedlicher digitaler Komponenten (Endgeräte, Server, Anwendungen, Daten, Betriebssysteme, Netzwerkanlüsse, Protokolle etc.), wie sie vor allem seit den 1980er-Jahren und im Zusammenhang neuer Vernetzungstechnologien zu beobachten ist, führte ausserdem dazu, dass die Ausgestaltung sich entwickelnder Systeme innerhalb kurzer Zeit zwangsläufig und alternativlos erschien. Digitalisierungsprozesse waren in hohem Mass abhängig von vorgängig gemachten Entscheidungen und schränkten gleichzeitig die Möglichkeiten zukünftiger Entwicklungen ein. Doch trotz dieser scheinbaren Zwangsläufigkeit lassen sich in diesen zwei Jahrzehnten Momente ausmachen, während denen noch über die Digitalisierung der Bundesverwaltung und die Gestaltung des digitalen Raumes

3 Vgl. Foucault: Sicherheit, S. 64 f.

4 Vgl. auch: Scott: Seeing Like a State; Star: The Ethnography of Infrastructure; sowie Chiapello und Boltanski: Le Nouvel Esprit du Capitalisme.

gesprochen werden musste, bevor ihre Selbstverständlichkeit Diskussionen überflüssig machte. In den 1980er-Jahren war das zunehmend dann der Fall, wenn Computerprojekte nicht nur innerhalb einer einzelnen Dienststelle realisiert werden sollten, sondern viele unterschiedliche Verwaltungseinheiten betroffen waren, wenn also amts- oder departementsübergreifend gearbeitet werden musste. An diesen Beispielen können Wirkungen von Digitalisierungsprozessen in der Bundesverwaltung sichtbar gemacht werden, weil Akteure über den Einsatz und Gebrauch von Technologien ihre eigene Position klärten und ihr Verhältnis zu anderen Akteuren verhandelten.

Stand der Forschung

Untersuchungen zur Geschichte des Computers und der Digitalisierung sind sehr unterschiedlich mit dem Umstand umgegangen, dass Computer ab einem gewissen Zeitpunkt für einen wachsenden Kreis von Benutzer*innen Gegenstände des täglichen Lebens geworden waren.⁵ Oft wurde die Normalisierung von Computern für eine Selbstverständlichkeit (also für «normal») gehalten. In den allermeisten Fällen wurde zumindest nicht explizit gefragt, wie und warum Computer zur Selbstverständlichkeit wurden. So wird in den Standardwerken zur Computergeschichte, wie sie von Aspray, Campbell-Kelly, Cortada, Ceruzzi und Haigh vorgelegt worden sind, beispielsweise ausschliesslich auf die technische Entwicklung fokussiert.⁶ Zwar werden in diesen Arbeiten die weitreichenden sozialen Folgen der Computergeschichte vorausgesetzt. Als historische Akteure interessieren aber allein Vertreter*innen der Industrie, Entwicklerpersönlichkeiten oder Unternehmer*innen. Neuerungen in der Digitaltechnik werden darin als individuelle Leistungen ausgewiesen. Gleichzeitig und paradoxerweise erscheint der historische Prozess zwangsläufig.⁷ Die Erfindung des PCs wird zur notwendigen Konsequenz. Die Frage, weshalb

5 Studien zur Geschichte des PCs haben jedoch immer wieder gefragt, wie und warum Computer «personal», also «persönlich» geworden sind. Siehe: Nooney: *The Apple II Age*; Nicholson: *When Computing Got Personal*; Bardini: *Bootstrapping*.

6 Siehe: Campbell-Kelly und Aspray: *Computer*; Cortada: *The Digital Hand*; Ceruzzi: *A History of Modern Computing*; sowie Haigh und Ceruzzi: *A New History*.

7 Ausgerechnet diejenigen, die die Geschichte des PCs vehement als technische und vor allem gesellschaftliche Revolution darzustellen versuchten, schafften es, dieses Paradox aufzulösen. Hier sind es ganz ausdrücklich die Einzelleistungen, die historisch hervorgehoben werden. So haben Freiburger und Swaine 1984 die «Helden» aus dem Silicon Valley ihre eigene Geschichte erzählen lassen: Freiburger und Swaine: *Fire in the Valley*. Turner koppelt die Geschichte des PCs mit der revolutionären Gegenkultur San Franciscos: Turner: *Counterculture*. Nach Bardini war zumindest die Idee von personal computing revolutionär, nur die Technik gab es noch nicht: Bardini: *Bootstrapping*.

Computer kleiner oder benutzerfreundlicher werden mussten, stellt sich den Autoren deshalb gar nicht. Zielsetzung und Interessenlagen stehen fest oder sind nur wenig veränderbar.

Dort, wo die Computergeschichte ihr Augenmerk auf Anwendungen und Praktiken legte, wurde die Frage nach der Normalisierung digitaler Rechner zumindest implizit gestellt.⁸ Es rückten alternative Nutzungsarten in den Vordergrund.⁹ Vor allem die Hackerkulturen und Hobbyistennetzwerke in verschiedenen Staaten haben dabei die Aufmerksamkeit von Forscher*innen auf sich gezogen.¹⁰ Gezeigt werden konnte in diesen Studien, wie innerhalb dieser subkulturellen Räume Werte und Praktiken entstanden, die den Umgang mit und die Verbreitung von vernetzten PCs strukturierten und in mancher Hinsicht prägend auf den folgenden, flächendeckenden Einsatz von PCs und Vernetzungsinfrastrukturen wirkten.¹¹ Ausserdem sind Studien erschienen, die sich mit der Frage auseinandersetzten, wie Computer zu Hause oder in Schulen eingesetzt wurden.¹²

In besonders erhellendem Masse hat sich Joy Lisi Rankin einer Perspektivierung der Computergeschichtsschreibung angenommen. Sie legt den Fokus nicht auf die Benutzer*innen und deren digitale Handlungsweise jener Zeit, in der mikroelektronische Geräte und digitale Vernetzungspraktiken aufkamen, sondern siedelt die Entstehungsgeschichte des sogenannten *personal computing* bereits in den US-amerikanischen Schulen der 1960er-Jahre an.¹³ Hier

8 Die Forderung danach, Software und nicht Hardware zu untersuchen, stammt von Michael Mahoney, vgl. Mahoney: Software; sowie Mahoney: The Histories of Computing(s). Wohl nicht ganz in seinem Sinne hat man in der Folge nationale Softwareindustriegeschichten verfasst, die wiederum Produkte und Unternehmen in den Mittelpunkt stellten. Neu war, dass auch die Gründung von Ausbildungsstätten, also die Professionalisierung einer Branche, beschrieben wurde, siehe dazu: Campbell-Kelly: From Airline Reservations; Henger: Informatik in der Schweiz; Leimbach: Die Softwarebranche in Deutschland. Eine Ausnahme ist Nathan Ensmenger, der die Programmierstätigkeit seit den 1960er-Jahren als sozialhistorisches Phänomen untersucht und zum Schluss kommt, dass mit zunehmender Professionalisierung eine bestimmte (männliche) Figur des Programmierers konstruiert wurde, die der neuen Berufsgruppe Profil und Autorität verleihen sollte: Ensmenger: «Beard, Sandals». Laine Nooney erkennt in ihrer im Endeffekt recht klassischen Softwaregeschichte zumindest, dass die Nutzung von PCs für den persönlichen Gebrauch nicht selbsterklärend war, vgl. Nooney: The Apple II Age.

9 Vgl. Ensmenger: Power to the People; vgl. auch Albert: «Brotkasten».

10 Erdogan: Avantgarde der Computernutzung; Driscoll: Modem World.

11 Albert: Subkultur, Piraterie; Wasiak: Electronic Battlefields.

12 Lean: Electronic Dreams; Ehrmanntraut: Wie der Computer heimisch wurde; Boenig-Liptsin: Making Citizens of the Information Age; Flury und Gleiss (Hrsg.): How Computers Entered the Classroom. An einer kulturwissenschaftlichen Studie zur Geschichte des PCs als Heimcomputer im Kontext der Schweiz arbeitet derzeit Loredana Bevilacqua an der Universität Luzern.

13 Rankin: A People's History.

findet sie engagierte Dozierende und Schüler*innen, die sich mit dem Aufbau, der Zugänglichkeit und Verbreitung von Time-Sharing-Systemen beschäftigten. Die Arbeit an dieser frühen Vernetzungsinfrastruktur führte zu neuen Interaktionsmöglichkeiten und schuf darüber hinaus soziale Netzwerke. Die Autorin hebt besonders hervor, dass in dieser Phase des *personal computing* nicht der Besitz eines eigenen Rechners im Vordergrund stand – wie sie es für die Zeit ab 1975 als charakteristisch ansieht –, sondern die Souveränität und Eigenständigkeit der unterschiedlichen Benutzer*innen. Diese wurden so ausgebildet, dass sie sich an den mit Grossrechnern verbundenen Konsolen kreativ und nach ihren eigenen Ideen betätigen konnten. Diese frühen Benutzer*innen seien «computer citizens» gewesen, weil sie sich ihren eigenen digitalen Raum errichteten. Diese Art der Computernutzung war das Ergebnis eines kollektiven Aushandlungsprozesses, in dem Ziele und Einsatzmöglichkeiten digitaler Geräte von verschiedenen Akteuren diskutiert wurden. Entscheidend war dabei, in welchem Mass technisches Wissen zugänglich war und wer in der Lage war, Vorschläge zur Gestaltung und Nutzung einzubringen. Ab Mitte der 1970er-Jahre und seit der zunehmenden Kommerzialisierung von Personal Computern sei dieser Gestaltungsraum verloren gegangen, weil die Industrie die Handhabung und das Anwendungsfeld dieser Geräte weitestgehend vorgab.

Wichtige Einsichten zum Verhältnis zwischen Computernutzer*innen und digitalen Anwendungen stammen aus den historisch arbeitenden Medienwissenschaften. Hier hat man im Nachgang der Arbeiten von Friedrich Kittler Programme und Netzwerkarchitekturen auf ihre machtpolitischen Einschreibungen hin untersucht.¹⁴ Demnach legen bestimmte Designentscheidungen der Technologieentwicklung Benutzungsweisen nahe. Medienhistorische Arbeiten zum Computer stellen normative Strukturen vor allem in der Software fest.¹⁵ Da würden zwar nicht grundsätzlich die Handlungsmöglichkeiten der Benutzer*innen beschnitten, für eine Vielzahl von ihnen sei es aber zunehmend unattraktiv, sich von den vorgegebenen Wegen zu lösen. Im architektonischen Aufbau von Konzepten wie dem Client-Server-System oder freundlichen Benutzeroberflächen seien es kleingliedrige Ökonomien, die das Verhalten der Benutzer*innen normierten und alternative Nutzungsarten zunehmend ausschlossen. Diese normative Strahlkraft von Computern prägt das Verhalten der Benutzer*innen, bringt Technik und Körper einander näher und macht sie kompatibel. Da in diesen Arbeiten häufig auf einzelne Persönlichkeiten und

14 Kittler: Protected Mode; Krajewski: Diener; Black: Transparent Designs.

15 Zur problematischen Unterscheidung zwischen Hardware und Software siehe Kittler: Protected Mode.

deren Publikationen fokussiert wird, erscheint deren historische Bedeutung oft verzerrt. Die kritische und ausführliche Analyse einzelner Phänomene schafft jedoch Schlaglichter, die wesentliche Einsichten zur Klärung der Frage liefern, wie sich Computer normalisierten.

In der Zeitgeschichte sind Arbeiten erschienen, die die Geschichte der Digitalisierung in verwaltenden Organisationen untersucht haben.¹⁶ Diese Untersuchungen wiederum wundern sich nicht darüber, dass Computer zu unerlässlichen Geräten der täglichen Arbeit wurden. Sie lassen sich aber häufig als eigentliche Dokumentationen einer Normalisierung von Computern in bürokratischen Arbeitsumgebungen lesen, dann beispielsweise, wenn neue Bedürfnisse entstehen, auf die die historischen Akteure reagierten, oder wenn sich ab einem bestimmten Zeitpunkt fraglos auf die digitale Infrastruktur verlassen wird. Ausserdem zeigen die Arbeiten eindrücklich auf, wie komplex Digitalisierung im konkreten Fall ist und war. Zwar bleiben Computer als soziotechnische Objekte vergleichsweise statisch: Die Wahrnehmung oder das Verständnis der historischen Akteure darüber, was Computer sind und wie und wofür sie eingesetzt werden sollen, verändert sich kaum. Gleichzeitig wird aber deutlich, dass die Einführung von Computern fast nie jene Folgen hatte, die die historischen Akteure in unzähligen Sitzungen und Arbeitspapieren konzipiert hatten. Die Analysen machen deutlich, wie sich neben der sich verändernden Technik eben auch die Interessen, Ansichten, Überzeugungen und politischen Ziele ständig wandelten. Digitalisierung scheint hier eng an lokale Gegebenheiten gekoppelt und führte gleichzeitig in allen Fällen zur Selbstbeobachtung und zur Überprüfung eigener Strukturen und Funktionsweisen.¹⁷ Der starke Lokalisierungsbezug von Digitalisierungsprozessen wird auch in verwaltungshistorischen Arbeiten deutlich.¹⁸ Es zeigt sich in diesen Studien die

16 Martin Schmitt legt eine Detailstudie zur Computerisierung der Kreditwirtschaft am Beispiel der Sparkassen vor: Schmitt: Digitalisierung der Kreditwirtschaft. Thomas Kasper untersucht die Digitalisierung der Rentenversicherung in der BRD und der DDR: Kasper: Sozialstaat. Moritz Mähr hat den Aufbau und die Entwicklung des computerunterstützten Zentralen Ausländerregisters in der Schweizer Bundesverwaltung untersucht: Mähr: Arbeitsmigration.

17 Digitalisierung über ihre lokale Ausprägung zu fassen, beschränkt sich nicht auf zeithistorische Arbeiten zur privaten oder öffentlichen Verwaltung, siehe die verschiedenen Ansätze, die unterdessen in Sammelbänden erschienen sind: Bösch (Hrsg.): Digitale Gesellschaft; Wichum und Zetti (Hrsg.): Digitales Zeitalter; Abbate und Dick (Hrsg.): Abstractions. Eine der seltenen ausführlichen Studien, die eine internationale Perspektive auf die Computergeschichte wirft, hat Michael Homberg vorgelegt: Homberg: Digitale Unabhängigkeit.

18 Für den Schweizer Kontext sind das folgende Studien: Jérôme Brugger untersucht den gescheiterten Versuch, die AHV-Nummer als universelles Identifikationssystem einzuführen, und zeigt, wie zwischen unterschiedlichen Abteilungen und Ämtern Rivalität herrschte und traditionell gewachsene Autonomieansprüche geltend gemacht wurden, siehe: Brugger: Swiss E-Government. Anhand des Zentralen Ausländerregisters zeigt Guido Koller, wie der

Vielstimmigkeit der Bürokratie. Die Beschaffung, der Einsatz und der Betrieb von Computern stellten für Verwaltungen immer eine Herausforderung dar, bei der es zwangsläufig zu Aushandlungen zwischen unterschiedlichen Behörden, der Politik und manchmal gar der lokalen Stimmbevölkerung kam. Die Analyse dieser Entwicklungen macht deutlich, dass unterschiedliche Dienststellen ihre eigenen Ziele verfolgten, eigene Kommunikationskulturen entwickelten und ein ganz spezifisches Verhältnis zu anderen Behörden pflegten. Jede historische Untersuchung der Verwaltung muss deshalb mit den gewachsenen Strukturen im öffentlichen Sektor rechnen und auf die konkreten Handlungsoptionen von Behörden achten. Für den Schweizer Kontext ist zudem die politische Konstitution als direkte Demokratie und stark föderalistisch geprägter Staat in die Analyse von Digitalisierungsprozessen miteinzubeziehen.

Technikhistorische Auseinandersetzungen mit der Geschichte des Computers verstehen digitale Technologien als Ergebnis historisch spezifischer sozialer, politischer und organisatorischer Praktiken.¹⁹ Computer sind demnach Bestandteile komplexer soziotechnischer Dynamiken, in denen staatliche und private Organisationen, sicherheitspolitische Bedürfnisse, administrative Routinen und epistemische Ordnungen miteinander verschränkt sind. Akteure agieren im Spannungsfeld dieser sozialen Systeme und im Rahmen begrenzter Handlungsmöglichkeiten. Was unter Computer zu bestimmten Zeitpunkten verstanden wird, wofür sie gehalten werden und welche Aufgaben ihnen übertragen werden sollen, ist Resultat von historischen Aushandlungsprozessen und diese wiederum sind Gegenstand technikhistorischer Untersuchung.

In Bezug auf die Frage der Normalisierung von Computern muss die Untersuchung zur Automatisierung in der britischen Zentralverwaltung von Jon Agar besonders hervorgehoben werden.²⁰ In *The Government Machine* bricht Agar mit der Vorstellung der Geschichte des Computers als lineare Abfolge, die vor allem durch unternehmerische oder akademische Impulse vorangetrieben worden sei. Stattdessen rückt er die Rolle staatlicher Verwaltungen für die Entwicklung von Computertechnik in den Vordergrund. Für die Finanzierung

frühe Einsatz von Computern in der öffentlichen Verwaltung deren Informationsmanagement nachhaltig veränderte: Koller: Organization and Information Processing. Sandro Fehr beschreibt in seiner vom Bundesarchiv in Auftrag gegebenen Arbeit, wie Restrukturierungsmassnahmen zu Veränderungen der hierarchischen Ordnung und der Befehlskette führten: Fehr: Supportaufgaben. Marcel Mayer schafft einen Überblick über die Geschichte des Einsatzes digitaler Geräte in der St. Galler Stadtverwaltung und zeigt, wie über den Zeitraum von 30 Jahren neue Arten der Zusammenarbeit innerhalb der Stadtverwaltung und über diese hinaus gefunden werden mussten und sich um die digitale Infrastruktur immer wieder neue Umwelten formierten: Mayer: Schreiben und Lesen.

19 Vgl. allen voran: Edwards: Closed World; Mindell: Between Human and Machine; sowie Gugerli: Wie die Welt.

20 Agar: Government Machine.

technologischer Innovation, die Standardisierung und eben auch auf die langfristige und zunehmend selbstverständliche Integration digitaler Systeme in Verwaltungsumgebungen seien staatliche Akteure von zentraler Bedeutung gewesen, so Agar. Computer seien gar aus dem Bedürfnis des Staates entstanden, Informationen effizient zu sammeln, zu verwalten und zu verarbeiten. Zu verstehen sei die Entwicklung digitaler Technologien demnach nur, wenn sie im Zusammenhang mit der politischen Forderung nach Verwaltungsrationalisierung, der organisatorischen Struktur von Staaten, der militärischen Planung und einer zunehmenden Verwissenschaftlichung öffentlicher Verwaltungen betrachtet würde.

Die von Agar erarbeitete enge Koppelung zwischen staatlicher Verwaltungspraxis und der Entwicklung von Rechentechnik hat weitreichende Konsequenzen für die Verständigungs- und Legitimationsstrategien beider Bereiche. Indem sich staatliche Organisationen und Informationstechnologie zunehmend aufeinander beziehen, entsteht ein diskursives Ähnlichkeitsverhältnis, in dem sich ihre jeweiligen Logiken einander annähern und stellenweise deckungsgleich werden.²¹ Die Geschichte des Computers erweist sich vor diesem Hintergrund als genuin politisches Feld: Macht- und Herrschaftsstrukturen sind demnach auch in digitale Technologien eingeschrieben.²²

21 In diesem Sinne haben Nick Schwery und Atsushi Akera Fallstudien vorgelegt. Schwery untersucht den Computereinsatz in der Schweizer Bundesverwaltung und zeigt, wie Computer den verwaltungstechnischen Handlungsraum neu strukturierten. Sie boten durch ihre Programmierbarkeit zwar keine klaren Lösungen, stattdessen lösten sie aber in der Bundesverwaltung eine offenbar unendliche Suche nach Anwendungsmöglichkeiten aus, vgl. Schwery: Die Maschine programmieren. Diese Arbeit ist Teil eines grösseren SNF-finanzierten Projektes, das in den letzten Jahren unter der Leitung von David Gugerli an der Professur für Technikgeschichte der ETH Zürich bearbeitet wurde, vgl. SNF-Projekt: Aushandlungszonen. Computer und Schweizerische Bundesverwaltung 1960–2000. Online unter: <http://p3.snf.ch/project-188795> (konsultiert am 15. 9. 2021). Dazu gehört auch die weiter oben erwähnte Studie von Moriz Mähr sowie eine Untersuchung zu Informationssystemen von Ricky Wichum, die bald erscheinen soll. Weit weniger ausführlich, aber in ähnlicher Manier hat Atsushi Akera die Schnittstelle zwischen technischem und organisatorischem Diskurs in der amerikanischen Bundesverwaltung der 1950er-Jahre untersucht, als dort die ersten Datenverarbeitungsanlagen eingeführt wurden. Er zeigt, wie historisch gewachsene Dienststellen immer wieder ihre Vorstellung davon, was ihre Aufgabenfelder und Funktionen sind, neu definieren mussten, damit Kooperation stattfinden und mit Computern gerechnet werden konnte, vgl. Akera: Engineers or Managers.

22 Eine besonders originelle Studie zum Verhältnis von Computern und Politik hat Eden Medina für das sozialistische Chile vorgelegt. Die wirtschaftliche Entwicklung des Landes sollte über ein zentrales Informationssystem nach den politischen Überzeugungen des Staates reguliert werden. Der chilenische Staatssozialismus sowie die kybernetische Steuerungsphantasie scheiterten. Die Parallelisierung beider Projekte ermöglicht es Medina aber, die ideologische Dimension technikdeterministischer Anschauung kenntlich zu machen und die Beziehung zwischen Computer und Politik zu verkomplizieren. Es zeigt sich dann, dass soziotechnischer Wandel auch dann kontingent ist, wenn das politische Programm für den Einsatz von Computern feststeht. Vgl. Medina: Cybernetic Revolutionaries.

Unter diesen Umständen können Computer nicht als neutrale Werkzeuge zur Effizienzsteigerung bestehender Verwaltungsaufgaben verstanden werden. Vielmehr muss davon ausgegangen werden, dass sie ihre Bedeutung dadurch erhielten, dass sie zentrale staatliche Anforderungen wie Übersichtlichkeit, Berechenbarkeit, Kontrolle und Planbarkeit technisch ermöglichten. Umgekehrt konnten staatliche Entscheidungs- und Verwaltungspraktiken durch den Rückgriff auf Computertechnik als rational, sachlich und wissenschaftlich fundiert ausgewiesen werden. In dieser wechselseitigen Bezugnahme stabilisierten sich sowohl bestimmte Vorstellungen von staatlichem Handeln als auch spezifische Deutungen dessen, was Computer sind und wofür sie eingesetzt werden sollen.

Diese Konstellation lässt sich als Prozess gegenseitiger Legitimation und Stabilisierung beschreiben. Der Computer erscheint als «passende» Technik moderner Regierungsfähigkeit, während staatliches Handeln durch seine technische Durchdringung an Objektivität und Rationalität gewinnt. Stabilisierung meint hier die temporäre Schliessung eines Deutungsraums, innerhalb dessen alternative Nutzungen, Bedeutungen oder Problemdefinitionen zunehmend in den Hintergrund treten.

Es handelt sich also auch um einen Prozess der Normalisierung: Bestimmte Formen des Regierens wie auch bestimmte Verständnisse von Rechentechnik werden als selbstverständlich etabliert. Technikhistorische Untersuchungen setzen Rechner deshalb nicht als historisch stabile Grösse voraus, sondern verstehen sie als Ergebnis historisch kontingenter Entwicklungen. Aufgabe historischer Analyse ist es dann, Wissenshorizonte, Interessen, Absichten und Überzeugungen der Akteure zu rekonstruieren und zu untersuchen, wie sie entsprechend ihres eigenen Handlungsrahmens an der Definition davon, was Computer sind und sein sollen, arbeiteten. Computer lassen sich dann als Deutungsangebote an Gesellschaften begreifen, deren Bedeutung sich im Zusammenspiel technischer Möglichkeiten, institutioneller Kontexte und sozialer Praktiken herausbildet. Die Geschichte des Computers wird zur Geschichte seiner fortlaufenden Interpretation, Stabilisierung und Transformation.

Vorgehen und Aufbau

Die Geschichte des PCs in der Schweizer Bundesverwaltung zu untersuchen, bietet sich an, weil die Büroarbeit sowie die Bemühungen zur Digitalisierung der Verwaltung hier ausserordentlich gut dokumentiert wurden. Das ist auf die Dokumentationspflicht öffentlicher Verwaltungen zurückzuführen. Dieser dichte Quellenbestand und der Umstand, dass in öffentlichen Verwaltungen

klar bestimmbare Aktionsmuster herrschen, erlauben eine mikrohistorische, auf subtile Verschiebungen des Aufmerksamkeitsregimes der Akteure fokussierende Studie.

In welchem Bezugsrahmen Verwaltungshandeln stattfindet, kann aufgrund gesetzlicher Bestimmungen historisch nachvollzogen werden. Die Untersuchung der Geschichte von Digitalisierungsprozessen in der Bundesverwaltung kann von gewachsenen Strukturen, Traditionen und bestimmten Verfahrensregeln ausgehen, die die Handlungsweise des Bundespersonals organisierten und sich rekonstruieren lassen.²³ Dabei kann nicht ausgeschlossen werden, dass in manchen Fällen von diesen Handlungsanleitungen abgewichen und einzelne Verfahrensschritte bei bürokratischen Geschäften auf informellen Wegen erledigt wurden. Zudem handelt es sich bei Verwaltungen um Organisationen, deren Einzelteile sich aufgrund der politischen, ökonomischen und gesellschaftlichen Interdependenzen in einem dauernden Anpassungs- und Veränderungsprozess befinden.²⁴ Wie in jedem anderen Kontext sind aber die Handlungsoptionen der historischen Akteure, die an der Digitalisierung der Bundesverwaltung gearbeitet haben, beschränkt. So gilt in öffentlichen Verwaltungen beispielsweise das Prinzip der Linienhierarchie, und die Ablauforganisation strukturiert das Verhalten des Personals. Das heisst nicht, dass es sich bei den hier erwähnten Personen um namenlose Beamte ohne Eigenschaften handeln würde, die nie ausserhalb dieses erwartbaren Verhaltensmusters agierten. Im Gegenteil, wer unzählige, sich über Jahre erstreckende Dokumente einer Person liest, erhält durchaus einen Eindruck von deren Charakter. Doch in dieser Arbeit stehen nicht die Persönlichkeiten der Akteure im Vordergrund, sondern die Frage, was sie unter Verwaltung und Computer verstanden und wie sie ihr Verständnis davon einander zugänglich zu machen versuchten. Die Quellenanalyse fokussiert deshalb auf die Veränderung von Argumentationen, um die Entstehung neuer Selbstverständlichkeiten sichtbar zu machen.²⁵ Dafür müssen die kleinen Unterschiede und Ähnlichkeiten im Diskurs wie auch in den Techniken in den Blick genommen werden.²⁶ Ausserdem ist die performative Wirkung der unterschiedlichen Quellentypen zu berücksichtigen.

In der Bundesverwaltung kamen seit den 1960er-Jahren Computer zum Einsatz. Die Untersuchung kann also von einer Kontinuität in Digitalisierungsfragen

23 Vgl. unter anderem Germann: *Öffentliche Verwaltung*; Seibel: *Verwaltung verstehen*; Buse: *Einführung*.

24 Vgl. Becker: *Formulare als «Fließband»*; sowie der Sammelband: Becker (Hrsg.): *Sprachvollzug im Amt*.

25 Vgl. Latour: *Visualization and Cognition*.

26 Vgl. Krajewski: *Diener*, S. 514–566.

ausgehen. 1980 gab es bereits eine Dienststelle, die sich um Computervorhaben und Automatisierungsbestrebungen in der Verwaltung kümmerte. Verfahren zur Planung, Bearbeitung und Realisierung von Computervorhaben waren bereits etabliert. Zudem wurden in verschiedenen Ämtern und Abteilungen Computer betrieben, und es hatten sich entsprechend Kulturen der Computernutzung entwickelt. Für meine Untersuchung ist das relevant, weil mit dem Aufkommen mikroelektronischer Geräte nicht plötzlich alles neu aufgebaut werden konnte. Stattdessen bestand Digitalisierung in der Bundesverwaltung darin, mit alten Geräten und Programmen sowie herkömmlichen organisatorischen Strukturen, vormals getroffenen Entscheidungen und starken Überzeugungen umzugehen.²⁷ Ich untersuche also diskursive Veränderungen, um zu verstehen, unter welchen Bedingungen PCs im Büro zur Normalität wurden. Ich folge damit der Empfehlung von Bruno Latour, Technologien in einem «state of crisis» zu untersuchen, also in einem Zeitraum, der ihrer gesellschaftlichen Etablierung vorausgeht.²⁸ Es sei das der einzige Moment, in dem Akteure – und das sind Benutzer*innen, Anwender*innen, die Industrie, Erfinder*innen, Organisator*innen, die Politik, Jurist*innen etc. – über neue Technologien sprechen mussten: Die Industrie musste erklären, wozu die Geräte zu gebrauchen waren, Organisator*innen mussten zeigen, warum sich die Beschaffung auch in ihrem Betrieb lohnte, Benutzer*innen, Politiker*innen und Jurist*innen mussten ihre Erwartungen und Vorbehalte formulieren. Aber auch die Zeit unmittelbar vor der versuchten Einführung neuer Technologien mit ihren Verheissungen ist von grossem Interesse. Es wird dann ersichtlich, wie Abläufe funktionierten, bevor sie durch die geplante Neuorganisation problematisiert wurden. Aus Sicht der Historikerin schärft diese Perspektive den Blick auf die argumentative Leistung, die es brauchte, um den Einsatz von Geräten wie PCs erstrebenswert zu machen, und sie macht deutlich, dass oft fast niemand auf neue Technologien gewartet hat.

Auf die Schweizer Bundesverwaltung bezogen, heisst das, dass verschiedene, mehr oder weniger parallel verlaufende Dinge ins Auge gefasst werden müssen. Das ist deshalb der Fall, weil da auch dann nicht viel über PCs gesprochen wurde, als sie noch nicht auf oder unter die Schreibtische des Bundespersonals zu stehen kamen. Die Geschichte des PCs im Büro hat erstaunlich wenig mit PCs zu tun. Im Krisenzustand – gemäss Latour – werden stattdessen andere Entwicklungen sichtbar, die nötig waren, damit die Verschiebung der Büroarbeit in den Computer sinnvoll erschien. Nur im ersten Kapitel und zu

27 Auch diese Annahme schliesst an eine etablierte technikhistorische Perspektivierung an, siehe vor allem Edgerton: *Shock of the Old*.

28 Latour: *Reassembling the Social*, S. 81 f.

Beginn dieser Untersuchung ist der PC der zentrale Diskussionsgegenstand der Akteure in der Bundesverwaltung. In den Jahren 1983 und 1984 versuchte ein Beamter des Bundesamts für Organisation (BFO) herauszufinden, ob sich PCs zur Bearbeitung von Verwaltungsaufgaben eigneten und inwiefern sie sich – sollten sie für administrative Zwecke infrage kommen – verfahrenstechnisch fassen liessen. Zu diesem Zeitpunkt waren bereits knapp 240 sogenannte Tischcomputer im Einsatz.²⁹ Ob es sich dabei um eigentliche mit Mikroprozessoren ausgestattete Computer handelte, um bessere Konsolen oder grosse Taschenrechner, lässt sich heute nicht mehr eruieren. Auf jeden Fall waren sie offenbar nicht der Rede wert. Der Grossteil dieser Geräte kam in den Eidgenössischen Technischen Hochschulen in Zürich und Lausanne zum Einsatz und wurde ausschliesslich von technisch geschulten Benutzer*innen benutzt. Anfang der 1980er-Jahre änderte sich das, weil PCs für die Büroarbeit in der Verwaltung Verwendung finden sollten. Das bedeutete, dass eine neue, heterogene Benutzergruppe mit diesen Rechnern interagieren musste. Das gab zu reden. Im ersten Kapitel dieser Untersuchung geht es also auch um die Benutzer*innen von PCs sowie deren Fähigkeit und Möglichkeit, bei der Gestaltung des Umgangs mit Computern in der Bundesverwaltung mitzuwirken.

Dass sich die Geschichte des PCs in der Bundesverwaltung offenbar nicht allein vom PC her erzählen lässt, mag an seiner ausgeprägten Interaktionskompetenz liegen: Ein Personal Computer oder Mikrocomputer ist erst einmal nichts anderes als ein Rechner auf einem sehr kleinen und kostengünstigen Prozessor, ausgestattet mit Arbeitsspeicher auf einer Platine und einem Netzteil für die Stromzufuhr. In den 1980er-Jahren war das aber nicht das Verkaufsargument, mit dem für ihn geworben wurde – im Gegensatz vielleicht zu den 1970er-Jahren. Er zeichnete sich stattdessen dadurch aus, dass er mit seiner Umgebung interagierte: So war er meist ausgestattet mit Bildschirm und Tastatur, verbunden mit einem Drucker, und er war speichermässig erweiterbar. Er liess sich auch sonst mit Vielem verbinden, vor allem mit anderen Computern. Deshalb geht es im zweiten Kapitel um digitale Netzwerke in der Bundesverwaltung. Sie wurden in den 1980er-Jahren nicht primär wegen des Einsatzes von PCs aufgebaut, sondern weil bereits viele Verbindungen zwischen unterschiedlichen Computern bestanden und Unübersichtlichkeit herrschte. Digitale Netzwerke versprachen, Ordnung und Einfachheit in diesen Kabelsalat zu bringen. Nebenbei machten sie aus Rechnern Kommunikationssysteme. Wer Teil des Netzwerkes sein sollte, wer nicht und wie sich im und über das

29 Fritz Schwendener, BFO, KFA, Persönliche Computer für Verwaltungsaufgaben? Eine Studie mit Informationen, Empfehlungen und Einsatzkonzept für die Bundesverwaltung, 1983, S. 54, BAR E6502-01#1993/126#272*.

Netz die politischen und hierarchischen Strukturen der analogen Welt abbilden liessen, war eine Frage, die intensiv und auf verschiedenen Wegen diskutiert wurde. Das zweite Kapitel folgt diesen Aushandlungen.

Im dritten Kapitel geht es um zwei grundlegende bürokratische Tätigkeiten: das Schreiben und Verwalten von Akten. Der Weg führt endlich ins Büro und zu denjenigen, die dort zu PC-Benutzer*innen wurden. Seit Jahrzehnten gab es immer wieder Anstrengungen, die Arbeit im Büro effizienter zu machen. Während die industrielle Produktion laufend rationalisiert wurde und grosse Effizienzsteigerungen verbucht werden konnten, waren solche Bemühungen bei der Schriftgutproduktion nie zu einem vergleichbaren Ergebnis gekommen. Computer einzusetzen, um die Effizienz im Büro zu steigern, war bis Ende der 1970er-Jahre niemandem ernsthaft in den Sinn gekommen. Als es doch so weit kam, sprach man von Büroautomation und meinte damit den Aufbau eines einheitlichen digitalen Systems, das Informationen vom Arbeitsplatz aus zugänglich machen und den Informationsfluss im Betrieb beschleunigen sollte. In der Bundesverwaltung beschäftigte sich eine Arbeitsgruppe ab Mitte der 1980er-Jahre mit einem solchen Projekt. Sie musste bald lernen, dass Veränderungen am Schreibtisch Auswirkungen auf die ganze Verwaltung zeitigen konnten. Damit vom Büroarbeitsplatz aus und über den eigenen Computer auf digitale Daten zugegriffen werden konnte, musste das Schriftgut, in dem die Daten und Informationen der Verwaltung gespeichert waren, digital anschlussfähig gemacht werden. Büroautomation hatte also wiederum gar nicht so viel mit dem PC und seinen Benutzer*innen zu tun, als vielmehr mit der Organisation von Daten.

Von PCs und deren Benutzer*innen sprachen die Informatikverantwortlichen erst wieder um 1990, als Daten so reibungslos zirkulierten, dass sich auch unliebsame Datenströme ihren Weg ins digitale System der Bundesverwaltung bahnten. Viren und Hacker machten das Bundespersonal am PC zur Sicherheitslücke und deuteten auf den infrastrukturellen Charakter vernetzter Computer hin. Das war eine Folge von sich homogenisierenden Verhältnissen im Digitalen. Die Interaktionsformen und Anwendungen, die Programme und Architekturen, sie ähnelten sich inzwischen so sehr, dass Menschen und Programme mit einer gewissen Gleichförmigkeit rechnen und darauf bauen konnten. Die gleichen einheitlichen Verhältnisse vereinfachten es den Informatikverantwortlichen der Bundesverwaltung wiederum, ein Sicherheitsdispositiv im Umgang mit Computern zu erarbeiten, regulierende Massnahmen einzuführen und Normen und Standards festzulegen. Im vierten Kapitel beschliesse ich die Untersuchung mit einer Diskussion darüber, wie Computer in der Bundesverwaltung zur Infrastruktur wurden, sich Übersichtlichkeit trotzdem nur noch schwer und politisch herstellen liess und eine differenzierte

Auseinandersetzung über die Gestaltung digitaler Systeme deshalb immer schwieriger wurde.

Die in diesen vier Kapiteln beschriebenen Entwicklungen verlaufen teilweise parallel, überschneiden sich an der einen oder anderen Stelle und bauen auf kleine oder grosse Aspekte anderer Kapitel auf. Es ist nicht möglich, diese Geschichte streng chronologisch zu erzählen. An diesem «grossen Umzug»³⁰ der Verwaltung in den Computer arbeiteten auch in den 1980er-Jahren viele Akteure aus unterschiedlichen Richtungen. Ich habe deshalb den Begriff des digitalen Raums verwendet. Er soll helfen, die unterschiedlichen Bereiche zusammenzuhalten, und daran erinnern, dass der Bezugsrahmen der historischen Akteure bei allen beschriebenen Entwicklungen der gleiche ist. PC-Benutzer*innen und Datenschützer*innen, Parlamentarier*innen und Hacker, Organisator*innen der Bundesverwaltung und externe Berater*innen, Netzwerke und das Rechenzentrum, freundliche Benutzeroberflächen und technische Weisungen, Akten und Viren: Sie alle bewegen sich innerhalb eines geteilten Sinn- und Handlungszusammenhangs. Der Begriff knüpft an raumtheoretischen Überlegungen an, die Räume als relational produzierte Phänomene begreifen.³¹ Räume entstehen und reproduzieren sich demnach durch vielfältige soziale und materielle Relationen. Sie werden durch Handlungen, Infrastrukturen, Deutungen und technische Artefakte geschaffen, stabilisiert und weiterentwickelt. Der digitale Raum wird in diesen Arbeiten nicht als Gegensatz zu einem wie auch immer existierenden «physischen» Raum verstanden, sondern stellt diese Abgrenzungsversuche zwischen «Virtualität» und «Wirklichkeit» infrage. Er konstituiert sich also nicht durch seine Binarität, Künstlichkeit, Elektronik, Code oder Daten. Er konstituiert sich durch Interaktion und die Bedeutung, die dieser zugeschrieben wird.

Es soll in der Folge aber nicht darum gehen zu erklären, wie sich ein digitaler Raum seit den 1980er-Jahren entwickelt hat. Der digitale Raum ist ein heuristisches Instrument. Er soll helfen, die Heterogenität der beteiligten Akteure, Prozesse und Dynamiken darzustellen, Vielfalt sichtbar zu machen und Beziehungen zu veranschaulichen. Der Begriff dient dazu, Digitalisierungsprozesse umfassend, also in ihren technischen, organisatorischen, politischen und kulturellen Dimensionen, zu fassen. Er ist reine Funktion und Metapher und soll verdeutlichen, dass die hier besprochenen historischen Entwicklungen nicht isoliert nebeneinanderstehen, sondern sich gegenseitig beeinflussen und strukturieren. Der digitale Raum soll die sogenannte Digitalisierung als ein Zusam-

³⁰ Gugerli: *Wie die Welt*, S. 7.

³¹ Vgl. vor allem Löw: *Raumsoziologie*; Lefebvre: *The Production of Space*; Massey: *For Space*.

menspiel grundsätzlich ergebnisoffener Prozesse begreifbar machen. Er ist nicht deterministisch, aber im Verlaufe dieser Geschichte nimmt er strukturelle Merkmale an, die für jede weitere Entwicklung zumindest prägend sind. Er inventarisiert die durch Digitalisierungsprozesse entstehenden und damit veränderbaren Strukturmerkmale des Digitalen und macht sie sichtbar.

Quellen

Eine Untersuchung, die sich für die Digitalisierungsprozesse in Verwaltungen interessiert, ist in erster Linie auf Verwaltungsquellen angewiesen. Für meine Untersuchung waren vor allem Quellen von Bedeutung, die während der Verwaltungstätigkeit als Schriftgut produziert wurden und damit Einblicke in die tägliche Arbeit einzelner Dienststellen geben. An diesen Unterlagen lassen sich Veränderungen der Wahrnehmung und des Verständnisses einzelner Sachverhalte sowie argumentative Anpassungen der Akteure beobachten. Es handelt sich dabei um Protokolle von Arbeitsgruppen, interne Rundschreiben, Korrespondenzen, Notizen, Änderungsvorschläge zu zirkulierenden Textgrundlagen, Beschwerden oder Merkblätter. Insbesondere für diese Quellentypen gilt es, die performative Wirkung und den sogenannten Evidenzwert zu berücksichtigen, die historischen Dokumente also nicht nur auf ihren Informationsgehalt zu befragen, sondern auch darauf, was sie über die Überzeugungen, Sorgen und Intentionen ihrer Verfasser*innen aussagen.³²

Verwaltungsquellen beschreiben ausserdem eine obrigkeitliche Sichtweise.³³ Das heisst, sie dokumentieren grösstenteils die Perspektive von Behörden oder des Verwaltungspersonals. Die Aktenproduktion von Verwaltungen folgt bestimmten Verfahren und internen Logiken, die ausschliesslich spezifische Aspekte der Verwaltungstätigkeit abbilden und andere systematisch ausblenden. So lassen sich zwar aus Sitzungsprotokollen allenfalls Konflikte herauslesen, es muss bei der Quellenarbeit aber damit gerechnet werden, dass emotionale Ausbrüche einzelner Sitzungsteilnehmer*innen, völlig opponierende Meinungen und festgefahrene soziale Situationen nur in Ausnahmefällen aus solchen Mitschriften hervorgehen oder aber zumindest nur in neutralisierter Form beschrieben sind.³⁴ Zudem muss von einer Fülle von direkten Unterredungen ausgegangen werden, die nicht niedergeschrieben wurden und dadurch nie Einzug in das archivierbare Schriftgut erhalten haben. Im besten

32 Vgl. Schellenberg: Bewertung.

33 Vgl. Mayer: Von Akten und Lücken, S. 58–60.

34 Vgl. Becker: Kulturtechniken.

Fall finden sich in den Akten Verweise auf solche Kontakte. Verwaltungsquellen sind dennoch nicht monolithisch. Es gibt nicht die eine Stimme der Bürokratie. Stattdessen kann die kritische Auseinandersetzung mit den unterschiedlichen Quellengattungen die Vielstimmigkeit öffentlicher Verwaltungen sichtbar machen. Dafür braucht es nicht nur Kenntnisse über die bürokratischen Verfahren, sondern auch ein Verständnis der Arbeitsweisen des Verwaltungspersonals. In der Bundesverwaltung wurden Computervorhaben in Form von Projekten bearbeitet.³⁵ Das wurde als ein besonders flexibles Format angesehen, das die Veränderbarkeit seiner Bestandteile antizipierte und seine stete Aktualisierung erlaubte. Der formale Ablauf eines Computerprojekts war in den 1980er- und 1990er-Jahren in der Bundesverwaltung zwar relativ genau festgelegt, inhaltlich eröffneten Projekte aber einen grossen interpretativen Spielraum. Mussten zur Beantragung von Projekten noch Problemstellung, Herangehensweise und Zielsetzung genau kommuniziert werden, war die anschliessende Projektarbeit weit weniger formalisiert. Personelle Zusammensetzung, Dauer und Realisierungsstrategien konnten immer angepasst werden. In manchen Fällen scheint es so, dass ein Problem, für dessen Bearbeitung ein Projekt beantragt worden war, plötzlich anders gedeutet wurde, nicht mehr akut war oder sich von selbst löste. Projekte konnten sich also im Verlaufe ihrer Realisierungsphase in unerwartete Richtungen entwickeln. Ob Projekte ihr Ziel erreichten, war Ansichtssache. Oft veränderten sich mit den Problemstellungen auch die Zielsetzungen, oder Projekte führten zu neuen Herausforderungen, die ein nächstes Projekt mit neuen Zielen erforderlich machten. Diese Dynamik projektförmiger Arbeit muss die Quellenanalyse berücksichtigen. Die Quellenbestände des Schweizerischen Bundesarchivs (BAR) bilden die wesentliche Grundlage der vorliegenden Untersuchung. Aufgrund einer Forschungsk Kooperation zwischen dem Bundesarchiv und der Professur für Technikgeschichte der ETH Zürich stand meinem Projekt bereits ein grosser Quellenbestand aus dem Bundesarchiv zur Verfügung. Für das Projekt vor allem von Interesse sind die Bestände des Bundesamtes für Organisation, das zwischen 1980 und 1990 in fast alle Informatikvorhaben der Bundesverwaltung involviert war. Grosse Teile dieses Bestandes wurden zusammen mit jenem der Vorgängerorganisation, der Zentralstelle für Organisationsfragen der Bundesverwaltung (ZOB), seit 2015 im Rahmen eines Rechercheauftrags und eines vom Schweizerischen Nationalfonds finanzierten Projekts für die Forschung an der Professur für Technikgeschichte der ETH Zürich bereitge-

35 Zur Geschichte des Projektmanagements in der Schweizer Bundesverwaltung siehe: Schwery: Die Maschine programmieren. Zur Rolle des Projekts in der «digitalen Wirklichkeit» siehe: Gugerli, Kupper und Speich: Die Zukunftsmaschine, S. 293–311.

stellt.³⁶ Die Dossiers bestehen aus mehreren tausend Dokumenten, die retrodigitalisiert und mit einer automatischen Texterkennung versehen wurden.

Für eine Durchsicht der Bestände des Nachfolgeamtes des BFO, des Bundesamts für Informatik (BFI), waren Besuche im Bundesarchiv nötig. Zudem habe ich dort Bestände anderer Dienststellen konsultiert, die an bestimmten Projekten oder Vorhaben beteiligt gewesen waren. Dazu gehört das Elektronische Rechenzentrum der allgemeinen Bundesverwaltung (ERZ BV) des Bundesamts für Statistik, das zumindest zu Beginn des Untersuchungszeitraums eine wichtige Rolle in der Verwaltung von Computerressourcen in der Bundesverwaltung spielte. Das Amt für Bundesbauten (AFB) der Bundeskanzlei war beim Aufbau des lokalen Netzes im Bundeshaus involviert, weil es für die Gebäudetechnik beim Bund zuständig war. Der Dienst für Datenschutz des Bundesamts für Justiz sah in der digitalen Vernetzung neue Herausforderungen für den Datenschutz und schaltete sich deshalb ebenfalls in die Diskussionen um den Aufbau dieses Netzwerkes ein. Bei dem Projekt «Büroautomation in der Bundesverwaltung» kam dem Bundesarchiv selbst eine bedeutende Rolle zu, als es darum ging, die Registratur und Geschäftsverwaltung in den digitalen Raum zu verschieben. Die Bestände dieser Dienststellen wurden auf die spezifische Fragestellung hin untersucht.

Weder das Militär noch die Eidgenössischen Post-, Telefon- und Telegrafendienste (PTT) spielen in dieser Geschichte eine gewichtige Rolle. Das ist ungewöhnlich. In der Computergeschichte wird immer wieder auf die tragende Rolle des Militärs im Bereich der Entwicklung neuer Anwendungen hingewiesen und die Verwendung von Computern im zivilen Bereich als Resultat eines «Missbrauchs von Heeresgerät» interpretiert.³⁷ Im Kontext der Schweiz scheint das Militär in dieser Hinsicht nicht prägend auf die Geschichte der Digitalisierung gewirkt zu haben. Zumindest wurden in keiner der Studien, die aus der Forschungsk Kooperation zwischen dem Schweizerischen Bundesarchiv und der Professur für Technikgeschichte der ETHZ entstanden, Hinweise für solche Annahmen vorgelegt. Stattdessen scheinen Computer im Eidgenössischen Militärdepartement (EMD) bis in die 1990er-Jahre ebenfalls hauptsächlich für die Militärverwaltung eingesetzt worden zu sein.³⁸ Die PTT waren für die Bereitstellung verschiedener Übertragungsmedien zuständig gewesen und stellten ihre Produkte auch der Bundesverwaltung zur Verfügung. Mit dem Aufkommen digitaler Netzwerke in den 1980er-Jahren veränderten sich

36 Vgl. SNF-Projekt: Aushandlungszonen. Computer und Schweizerische Bundesverwaltung 1960–2000, unter der Leitung von David Gugerli. Online unter: <http://p3.snf.ch/project-188795> (konsultiert am 15. 9. 2021).

37 Kittler: Grammophon. Siehe unter anderem Edwards: *Closed World*; Mindell: *Between Human and Machine*; sowie Rojas und Hashagen (Hrsg.): *First Computers*.

38 Vgl. Schwery: *Die Maschine programmieren*, S. 127–152.

die Besitzverhältnisse bezüglich der Verbindungen von Computern. Lokale Netzwerke, wie ich sie im zweiten Kapitel beschreibe, zeichneten sich dadurch aus, dass sie betriebseigen waren. Die in der Bundesverwaltung aufgebauten und installierten digitalen Netzwerke gehörten also dem Bund. Entsprechend waren die PTT in die hier beschriebenen Digitalisierungsprozesse erst wieder involviert, als es darum ging, ein schweizweites Verwaltungsnetzwerk aufzubauen, also ganz am Ende des Untersuchungszeitraums.³⁹

Aus daten- und personenschutzrechtlichen Gründen konnte keine Einsicht in die Personalakten (bzw. das digitale Personalinformationssystem, das ebenfalls innerhalb des Untersuchungszeitraums aufgebaut wurde) der hier besprochenen Akteure genommen werden. Die Angaben zu Funktionen und früheren Tätigkeiten einzelner Mitarbeiter*innen, die in dieser Untersuchung erwähnt werden, stammen aus öffentlich einsehbaren Quellen.

Zur Kontextualisierung meines Forschungsgegenstandes ist es notwendig, auf Quellen zurückzugreifen, die ausserhalb des Verwaltungsbetriebs entstanden sind. Das Quellenkorpus habe ich so erweitert, dass relevante Diskussionen aus der Politik, der Informatik und der medialen Öffentlichkeit abgebildet werden konnten. Das Schweizerische Bundesarchiv stellt auf seiner Homepage verschiedene Amtsdruckschriften wie Regierungsbotschaften, die Protokolle der Sessionen der Bundesversammlung, Gesetzestexte sowie gedruckte Publikationen wie das Bundesblatt digitalisiert zur Verfügung.⁴⁰ Mit Schlagwortsuche liessen sich damit parlamentarische Debatten zu einzelnen Geschäften nachvollziehen. Im Schweizerischen Sozialarchiv in Zürich suchte ich in den Beständen des Föderativverbands des Personals öffentlicher Verwaltungen und Betriebe (FöV) und des Personalverbands des Bundes (PVB) nach Hinweisen danach, ob und wie Gewerkschaftskreise über das Thema Personal und Computer diskutierten. Dies war nötig, weil Verwaltungsquellen die Erfahrungen der neuen PC-Benutzer*innen nicht abbilden. Für den Untersuchungszeitraum zwischen 1980 und 1995 habe ich die Zeitschrift *Verwaltungspraxis* bzw. *Verwaltung und Organisation* und die Gewerkschaftszeitung des Verbands des Personals öffentlicher Dienste (VPOD) *Der öffentliche Dienst* untersucht. Ausserdem habe ich verschiedene Computer- und PC-Zeitschriften kursorisch bearbeitet.⁴¹ Um die Funktionsweise der technologischen Arte-

39 Die Bestände der PTT sind im PTT-Archiv.

40 Schweizerisches Bundesarchiv: Online-Amtsdruckschriften. Online unter: www.bar.admin.ch/bar/de/home/recherche/suchen/suchmaschinen-portale/amtsdruckschriften.html (konsultiert am 24. 3. 2025).

41 Es sind das Zeitschriften, die in Leselisten der Bundesverwaltung auftauchten: mc: die Mikrocomputer-Zeitschrift. München: Franzis, erschienen zwischen 1981 und 1984; Micro-Computer-Welt: MCW. München: CW-Publikationen, erschienen zwischen 1980 und 1985; Computerwoche. München: IDG, erschienen zwischen 1974 und 2023.

fakte, die in der Bundesverwaltung eingesetzt wurden, nachvollziehen zu können, habe ich zeitgenössische Dokumentationen und Abhandlungen von Informatikkonferenzen und der Computerindustrie hinzugezogen (hauptsächlich aus der ACM Digital Library und der IEEE Digital Library). Konsultiert wurden zudem zeitgenössische Publikationen zur Büroautomation und Verwaltungsrationalisierung.

Ich habe darauf verzichtet, ehemalige Mitarbeiter*innen der Bundesverwaltung zur Geschichte dieser Digitalisierungsprozesse zu befragen. Die hier beschriebenen Quellen wurden daraufhin untersucht, was die historischen Akteure zu bestimmten Zeitpunkten und in bestimmten Kontexten von Computern erwarteten und wofür sie diese hielten. Ich versuchte diese Perspektivierung herzustellen, indem ich den Akteuren bei ihrer alltäglichen Arbeit an der Digitalisierung der Verwaltung folgte. In diesen Situationen ging es praktisch nie um grosse Erzählungen. Die Deutungsarbeit der Akteure entwickelte sich stattdessen langsam. Manchmal mussten eingeschlagene Wege korrigiert werden, gemachte Aussagen und Versprechungen wurden relativiert, einzelne Ereignisse führten zu unerwarteten Kehrtwenden und Überzeugungen mussten aufgrund neuer Erfahrungen revidiert werden. Um diese Bewegungen nachzuvollziehen, war eine kleingliedrige Analyse der überlieferten Quellen notwendig, die darauf zielte, die Situationsgebundenheit der darin artikulierten Perspektiven zu rekonstruieren.