

Mirjam Mayer

Arbeiten an der Peripherie

Digitalisierungsprozesse
in der Schweizer Bundesverwaltung
in den 1980er- und 1990er-Jahren



INTERFERENZEN

**Studien zur Kulturgeschichte der Technik
herausgegeben von David Gugerli**

**Publiziert mit Unterstützung der ETH Zürich
und des Schnitter-Fonds für Technikgeschichte**

Mirjam Mayer

Arbeiten an der Peripherie

**Digitalisierungsprozesse in der Schweizer
Bundesverwaltung in den 1980er- und 1990er-Jahren**

INTERFERENZEN 30

CHRONOS

Publiziert mit Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung.

Die vorliegende Arbeit wurde vom Departement Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften der ETH Zürich im Herbstsemester 2025 auf Antrag von Prof. Dr. David Gugerli, Prof. Dr. Martina Heßler und PD Dr. Christopher Neumaier als Dissertation angenommen.

Der Chronos Verlag wird vom Bundesamt für Kultur
für die Jahre 2026–2028 mit einem Strukturbeitrag unterstützt.

Umschlagbild: Bundespersonal am PC, aus der Broschüre «So vielfältig ist der Bund»
herausgegeben vom PVB und der EPA von 1990–1994, Schweizerisches Sozialarchiv,
PVB, Ar 7.30.100a, Fotograf: Hannes Mühlemann

© 2026 Chronos Verlag, Zürich
ISBN 978-3-0340-1843-2
<https://doi.org/10.33057/chronos.1843>



Chronos Verlag
Zeltweg 27
CH-8032 Zürich
www.chronos-verlag.ch
info@chronos-verlag.ch

Produktsicherheit
Verantwortliche Person gemäss EU-Verordnung 2023/988 (GPSR)
GVA Gemeinsame Verlagsauslieferung Göttingen GmbH & Co. KG
Postfach 2021
37010 Göttingen
Deutschland
T +49 551 384 200 0
info@gva-verlag.de

Inhalt

Dank	7
Einleitung: Personal Computer in der öffentlichen Verwaltung	9
1. Gewöhnliche Computer: Zur Normalität von PCs	31
1.1 Computer fürs Büro	34
1.2 PC-Benutzer*innen und handlungsfähige Akteure	47
1.3 Von normalen Maschinen und schlechten epistemischen Objekten	69
2. Verwaltung vernetzen und Netze verwalten	79
2.1 Dezentralität und Verbundenheit: Ein Netz fürs Bundeshaus	81
2.2 Effekte im digitalen Netzwerk	97
2.3 Zur Vernetzung von Netzen	114
3. Zur Automatisierung administrativer Arbeiten	135
3.1 Impulse für die Schreibarbeit: Die Aktion Textverarbeitung	136
3.2 Büroreform digital	153
3.3 Das Aktenwesen im Digitalen	164
4. Computer als Infrastruktur	179
4.1 Bedrohte Systeme und neues Sicherheitsdenken	181
4.2 Normen und Standards im digitalen Raum	197
Schluss: Von der Einrichtung des digitalen Raums	215
Abbildungsverzeichnis	225
Abkürzungsverzeichnis	226
Archivalische Quellen	228
Gedruckte Quellen und Literatur	230

Dank

Ich danke David Gugerli, dessen Perspektive auf die Dinge mich immer wieder erstaunt. Seine Auseinandersetzung mit historischen Quellen und sein kritischer Blick auf Text und Bild hatten starken Einfluss auf mich und diese Untersuchung. Seine Begeisterung bei der Entwicklung einer Argumentation und Erzählung ist ansteckend. Martina Heßler möchte ich danken für ihre scharfsinnigen Bemerkungen und wohlwollende Kritik. Der Eifer, mit dem sie sich über die Wirkungen von Techniken Gedanken macht, ist bemerkenswert. Ihre methodologischen Überlegungen zur Technikgeschichte bereicherten mein Arbeiten sehr. Christopher Neumaier danke ich für die vielen aufschlussreichen Gespräche zur Geschichte der Digitalisierung der Arbeitswelt und darüber hinaus. Dankbar bin ich auch für seine kollegiale Grosszügigkeit und dafür, mir mit seiner bescheidenen Art den akademischen Betrieb näher gebracht zu haben. Ausserdem danke ich Ricky Wichum dafür, mir in den letzten Jahren ein vertrauter Gesprächspartner gewesen zu sein und mich in meinem Vorhaben unablässig unterstützt zu haben.

Im Zuge dieser Arbeit habe ich mit unzähligen Personen gesprochen, die mir in der einen oder anderen Form geholfen haben. Manche haben mir von ihren Erfahrungen mit dem ersten eigenen Computer berichtet, andere haben sich meine Argumente angehört und kritische Fragen gestellt. Viele haben Textfassungen gelesen und Quellen diskutiert. Manchmal war ein offizieller Rahmen wie ein Kolloquium oder eine Tagung gegeben, oft fanden die Gespräche in der kleinen Freiheit in Zürich statt. Einigen wird nicht klar sein, wie viel sie mir mit einer einzelnen kleinen Bemerkung geholfen haben. Andere haben sich immer wieder Zeit genommen. Ihnen allen sei von Herzen gedankt. Für das Wohlwollen und die Kritik danke ich Daniela Zetti, Felix Mauch, Inez Barrer, Jonathan Holst, Julia Zuber, Julian Schellong, Julius Schmid, Kevin Liggieri, Kirstin Jorns, Leander Leuenberger, Luca Thanei, Lukas Doil, Lukas Müller, Manuel Weber, Michelle Ziegler, Nick Schwery, Rachele Delucchi, Raphaela Graf und Roshanak Haddadi.

Jonas Wenger und Lisa Bollinger haben aus dem Manuskript ein Buch gemacht. Dafür danke ich ihnen herzlich. Für die grosszügige Übernahme der Publikationskosten danke ich dem Schweizer Nationalfond.

Marcel Mayer danke ich herzlich für seine Geduld und seine Genauigkeit in historischen Dingen. Mit endlosem Interesse und Wohlwollen hat er diese Arbeit verfolgt, verbessert und darauf hingewiesen, wenn ich etwas sehr Wich-

tiges aus den Augen verloren habe. Ich danke Sabine Mayer, die von Computern nichts wissen will und trotzdem immer ein offenes Ohr hatte, wenn ein Argument laut durchgedacht werden musste, und mich auch ermutigte, wenn es ins Leere lief.

Benjamin Vetsch hat alle Phasen dieser Arbeit miterlebt und trotzdem darauf vertraut, dass sie irgendwann fertig wird. Sein scheinbar beiläufiges Nachfragen hat mir zu denken gegeben und am Schluss vieles klarer gemacht. Felix hat in Büchern ein Spielzeug gesehen und alles auf den Kopf gestellt. Ihnen beiden kann ich nicht genug danken.

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 Zusammen-

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.

1. Gewöhnliche Computer: Zur Normalität von PCs

In einem archivierten Dossier des Bundesamts für Organisation mit der Bezeichnung «BFO: Personal Computer, 1983–1984» findet sich eine Broschüre der Firma Digital Equipment Corporation (DEC). Darin bewirbt DEC zwei neue Serien von Arbeitsplatzcomputern: Rainbow-100 und Professional-300, sowie ihre umfangreichen Serviceleistungen.¹ Die Broschüre wurde offenbar zusammen mit Preislisten und Anmeldeformularen für Schulungen im firmeneigenen «Schulungszentrum Kloten» dem Bundesamt zugeschickt. Der Prospekt ist zweigeteilt: Der erste Teil beschreibt die beiden Serien, der zweite erläutert das Kundendienstkonzept von DEC.² Beide Teile sind reich bebildert. Meist sieht man eine gutaussehende Person, die neben einem leeren Pult steht und sich über einen Bildschirm oder eine Tastatur beugt. Oft bleibt unklar, was am Arbeitsplatzcomputer gemacht wird, da der Bildschirm entweder abgewendet oder schwarz ist. Nur selten zeigt er eine Grafik oder eine Zahlentabelle.³

Ein Bild im zweiten Teil der Broschüre sticht besonders hervor (Abb. 1). Es zeigt einen Raum mit vier Frauen an Schreibtischen und einem Mann, der sich über einen der Tische beugt und etwas notiert. Die Schreibtische sind vollgestellt mit Akten, Ordnern, losen Blättern, Ablagefächern, Bildschirmen und Tastaturen. Einige Kabel verschwinden unter den Tischen. Ein Drucker steht auf dem vordersten Tisch in der rechten unteren Ecke des Bildes. Zwischen den Schreibtischen liegen die Rechner auf kleinen Containern, die zusätzlichen Stauraum bieten. Drei Frauen telefonieren. Keine von ihnen arbeitet am Computer. Die Bildschirme und Tastaturen sind so ausgerichtet, dass man sofort loslegen könnte. Doch Papierstapel und Ordner beanspruchen die Aufmerksamkeit des Personals. Telefon, Papier und Kugelschreiber dominieren. Im Hintergrund stehen mittelhohe Schränke mit Ordnern, grosse Fenster sorgen für Licht und Zimmerpflanzen für ein gutes Raumklima.

Die Arbeitsplatzcomputer erscheinen völlig unproblematisch. Im Zentrum steht die Reibungslosigkeit, mit der sich die Geräte in die dargestellte Büroszene integrieren lassen. Die kompakten Rechner stellen zu den anderen Medien keine Konkurrenz dar. Vielmehr reihen sie sich neben Telefon, Faxge-

1 DEC, Arbeitsplatzcomputer von Digital Equipment Corporation, 1983–1984, BAR E6500#1991/149#16#39°.

2 Ebd.

3 Ebd.



Abb. 1: Bildschirme und Tastaturen konkurrieren mit Ordern, losen Papieren, Telefonen und anderen Medien um Platz auf dem Schreibtisch.

räten, Registraturen, Tabellen und losen Papier ein. Sie ergänzen und rücken dabei fast in den Hintergrund – Tastaturen werden zurückgeschoben, um Platz für Akten und Ordner zu machen, ein Telefonat lenkt den Blick weg vom Bildschirm auf Listen auf Papier. In besonderem Masse wird hier die Parallelität medialer Prozesse in den Vordergrund gestellt. Das Büro von morgen orientiert sich in dieser Darstellung am dynamischen Wechsel des Mediums, und nicht – wie zur gleichen Zeit unter der Bezeichnung «paperless office» oft propagiert wurde – an seiner Virtualität.⁴

Mit den anderen Darstellungen in der Broschüre hat diese gemein, dass die Bildschirme leer bleiben. Tatsächlich scheint keine der abgebildeten Personen überhaupt mit oder an den Arbeitsplatzcomputern zu arbeiten. Stattdessen bewegen sie sich um ihn herum und würdigen die Bildschirme auf den vollgestellten Pulten keines Blickes. Der Werbeabteilung von DEC war wohl daran gelegen, mit dieser harmonischen Büroszene die Normalität dieser neuartigen Geräte zu betonen. Die Vermarktung von Personal Computern für das Büro war nämlich keine unproblematische Angelegenheit. PCs und Mikrocomputern haftete etwas Unprofessionelles an, weil sich ihre industrielle Entwicklung in ein Milieu von Bastlern und Hobbyelektronikern zurückverfolgen

⁴ Vgl. bspw. Landau: Productivity; sowie der Versuch der Dekonstruktion durch zwei ehemalige Xerox PARC-Mitarbeiter*innen: Sellen und Harper: The Myth of the Paperless Office.

liess.⁵ Die Werbeabteilung versuchte den Arbeitsplatzcomputer von DEC von dieser unseriösen Herkunft zu lösen. Gleichzeitig durften die Neuartigkeit und das Aussergewöhnliche von PCs nicht völlig untergraben werden. Es mussten trotz allem Gründe für die Anschaffung dieser Geräte aufgeführt werden. Das wiederum war kein Leichtes, wie Laine Nooney in ihrer Studie zur Geschichte verschiedener PC-Anwendungen zeigt.⁶ Im Grunde sei um 1980 auch der Industrie nicht klar gewesen, wozu Personal Computer eingesetzt werden sollten, meint Nooney. PCs seien gerade nicht selbsterklärend gewesen, wie die historischen Erzählungen, die von einer «PC-Revolution» sprachen und damit ihre Durchsetzung als zwangsläufig erscheinen liessen, glauben machen wollten. Stattdessen sei von Entwickler*innen und Vertreiber*innen ein «tremendous effort» aufgewandt worden, «to present computing as essential, helpful, safe – and personal».⁷ In der Darstellung der DEC-Broschüre ist diese Diskrepanz eindrücklich zur Schau gestellt: Im Zentrum steht die Frage, wie der Arbeitsplatzcomputer in das Büro integriert werden und wie das Büro der Zukunft aussehen könnte. Die Frage danach, was mit ihm gemacht werden sollte, wird zur Nebensache.

PCs versprachen zu Beginn der 1980er-Jahre, ganz unterschiedlichen Benutzer*innen Zugang zum digitalen Raum zu verschaffen. Es sollten nicht nur «Spezialisten» für elektronische Datenverarbeitung (EDV) sein, die mit dem Computer arbeiteten. Vielmehr wurde der Kreis von Benutzer*innen in erstaunlichem Masse ausgeweitet. Im Grunde sollte jeder und jede auch ohne besondere Kenntnisse befähigt werden, am Computer zu arbeiten. Immer weniger war es zudem notwendig, programmieren zu können, weil mehr und mehr standardisierte Software und sogenannte benutzerfreundliche Oberflächen zur Verfügung standen. Um einer heterogenen Benutzergruppe Zugang zum Computer zu gewähren, war es erforderlich, die Benutzerschnittstelle am Arbeitsplatzcomputer zu vereinheitlichen und die Handlungsmöglichkeiten im digitalen Raum in engen Grenzen zu halten.

In der Folge zeige ich, wie sich der PC zu Beginn der 1980er-Jahre im Umfeld der Büro- und Verwaltungsarbeit normalisierte. Dieser Normalisierungsprozess war es, der den PC innerhalb bestehender Systeme funktionsfähig machte, der es einer heterogenen Benutzergruppe ermöglichte, zumindest an ihm zu arbeiten, und der die Illusion einer technisch stabilen Konfiguration vom PC aufrechterhielt, während dieser in Wirklichkeit nur in dauerndem Wandel existierte. Die erstaunliche Fähigkeit des PCs zur Eingliederung in und Anpassung

5 Vgl. unter anderem Driscoll: *Modem World*; Albert: «Brotkasten»; Nicholson: *When Computing Got Personal*.

6 Nooney: *The Apple II Age*.

7 Ebd., S. 8.

an bestehende Verhältnisse hatte in der Schweizer Bundesverwaltung um 1980 den Effekt, dass nur sehr wenig über ihn oder seine Benutzer*innen gesprochen wurde. In einem ersten Teil werde ich einen Moment beleuchten, in dem ausnahmsweise sehr ausführlich vom «Persönlichen Computer» die Rede war. Es geht dabei um einen Ordnungsversuch des Bundesbeamten Fritz Schwendener, der die Passgenauigkeit von PCs für Verwaltungsaufgaben zu bemessen versuchte und dadurch vor allem vor die Aufgabe gestellt war zu erklären, was PCs sind und wozu sie taugten, also mit der gleichen Herausforderung umgehen musste wie die Industrie selbst. In einem zweiten Teil geht es um die Akteure in der Schweizer Bundesverwaltung. Dabei ist die Feststellung, dass die neuen PC-Benutzer*innen nur als begrenzt handlungsfähig angesehen werden können, von besonderer Tragweite für die weitere Untersuchung. In einem dritten Punkt zeichne ich nach, wie sich der Normalisierungsprozess in der Bundesverwaltung konkret gestaltete, und erkläre, warum sich daraus schliessen lässt, dass sich der PC nicht als epistemisches Objekt zur Untersuchung der Geschichte des PCs als Büromaschine eignet. Daraus wiederum wird verständlich, warum ein anderer Zugang als derjenige über den PC gewählt werden muss, um Digitalisierungsprozesse ab den 1980er-Jahren im administrativen Bereich zu verstehen.

1.1 Computer fürs Büro

Um 1980 entdeckten die jungen Firmen aus dem Silicon Valley das Büro und die administrative Arbeit als neuen Absatzmarkt für ihre Hard- und Softwareprodukte. In diesem administrativ-kommerziellen Bereich unterschieden sich die Erwartungen an solche Produkte gegenüber denjenigen der früheren Abnehmer*innen der Branche. Mitte der 1970er-Jahre waren mikroelektronische Geräte noch als Bausätze verkauft worden, die zu Hause zusammengelötet wurden und auf denen im Anschluss über Schalter ein einfaches Programm geschrieben werden konnte. Wer einen Fernsehbildschirm oder eine Schreibmaschinentastatur auftreiben konnte, dem vereinfachte sich die Ein- und Ausgabe. In jedem Fall regten die umständlichen Bemühungen am eigenen Computer den Austausch unter den frühen Usern an.⁸ Es gründeten sich Clubs und Zeitschriften, Netzwerke also, in denen Erfahrungen ausgetauscht wurden.⁹ Diese waren divers und veränderten sich im Verlauf der Zeit.

⁸ Siehe Gugerli: Wie die Welt, S. 158–160.

⁹ So beispielsweise der Homebrew Computer Club in Kalifornien oder der Chaos Computer Club in Hamburg. Mitte der 1970er waren es unter anderem *Popular Electronics* und *Data-mation*, die über die Entwicklungen der Mikroelektronik berichteten. Später gründeten sich

Über diese Anfangszeit des Personal Computers sind unzählige Bücher geschrieben worden.¹⁰ Das Milieu fasziniert, weil einige grundlegende Veränderungen und bis heute prägende Entwicklungen in Gang gesetzt wurden. Es betrat ein neuer Typus von Unternehmer die Bühne, der mit Risikokapital finanzierte Start-ups gründete. Die meisten Firmen gingen innerhalb einiger Jahre ein, aber einige wenige dieser Unternehmer wurden unglaublich erfolgreich. Diese frühe PC-Geschichte ist aber nicht nur eine des spätkapitalistischen Unternehmertums. Auch neue Kulturtechniken entwickelten sich rund um die neuen Geräte.¹¹ Hacker erschlossen sich den digitalen Raum auf eigene Weise, subversiv, an der Grenze der Legalität und oft darüber hinaus. Gleichzeitig wirkten sie mit an der Entwicklung von Datenschutzgesetzen.¹² Bulletin Board Systems schufen neue Kommunikationswege und liessen auch diejenigen miteinander in Kontakt treten, die bisher glaubten, mit ihren Problemen, Unsicherheiten und Vorlieben allein zu sein.¹³

Um diese Entwicklungen herum entstand eine Erzählung, von der vor allem diejenigen profitierten, die hofften, mikroelektronische Produkte zu verkaufen.¹⁴ Es war die Erzählung einer sozialen Revolution. Sie ging (und geht) ungefähr so: Früher waren Computer gross und teuer. Damals waren Computer Maschinen des Staates und grosser Unternehmen, die ihre Bürger*innen und Konsument*innen verwalteten. Es waren Instrumente der Überwachung und Unterdrückung sowie Symbole «of the power of the <big> – big corporations, big institutions, big money».¹⁵ Die Entwicklungen in der Mikroelektronik und der Personal Computer im Speziellen ermöglichten nun die Befreiung und Ermächtigung des Einzelnen gegenüber dieser Übermacht.¹⁶ Jeder und jede könne durch den Mikrocomputer – wie der PC in den 1970er-Jahren

vermehrt Zeitschriften, die sich dezidiert dem Thema Mikrocomputer widmeten: *Softalk*, *Dr. Dobb's Journal (DDJ)*, *mc: die Mikrocomputer-Zeitschrift*, *Micro-Computer-Welt*, *Computerworld*. Zur Verschiebung der Ausrichtung von PC-Zeitschriften um 1980 siehe: Nooney, Driscoll und Allen: *From Programming to Product*.

10 Freiburger und Swaine: *Fire in the Valley*; Campbell-Kelly und Aspray: *Computer*; Ceruzzi: *Inventing Personal Computing*; und im Grunde auch noch: Haigh und Ceruzzi: *A New History*.

11 Turkle: *The Second Self*.

12 Vgl. Erdogan: *Avantgarde der Computernutzung*.

13 Siehe: Driscoll: *Modem World*; sowie für die Schweiz und zeitlich etwas nachgelagert: Tobler: *BBS Worlds*.

14 Siehe: Rankin: *A People's History*; Nooney: *The Apple II Age*; Gugerli: *Wie die Welt*; Black: *Transparent Designs*.

15 Turkle: *The Second Self*, S. 161.

16 Nelson: *Computer Lib*. Ursprünglich wurde der Text im Eigenverlag publiziert. Die zweite Auflage erschien 1987 bei Microsoft Press mit einem Vorwort von Stewart Brand, online unter: <https://archive.org/details/ted-nelson-computer-lib-dream-machine/page/n1/mode/2up> (konsultiert am 20. 2. 2025).

meist noch genannt wurde – an der Gestaltung des digitalen Raumes teilhaben und über diese Geräte an Informationen gelangen. Die Revolution bestand in der Demokratisierung bzw. Popularisierung des Zugangs zum Computer. Die Wissensunterschiede zwischen Staat und verwaltetem Subjekt, zwischen Techniker*innen und Laien würden damit langfristig minimiert.

Den neuen Firmen im Silicon Valley kamen solche Erzählungen zugute. Sie legitimierten auf wunderbare Weise deren aggressive Wirtschaftstätigkeit und Vermarktung. Zwar wurden schon früh Zweifel an dieser Erzählung geäussert. Prominent geworden ist vor allem der 1988 erschienene Aufsatz von Bryan Pfaffenberger «The Social Meaning of the Personal Computer. Or, Why the Personal Computer Revolution was No Revolution».¹⁷ Pfaffenberger stellte fest, dass viele derjenigen, die diese Revolutionserzählung verbreiteten und von einer sozialen Bewegung sprachen, kaum je öffentlich Kritik an den herrschenden Verhältnissen geäussert hätten.¹⁸ Aber auch diejenigen, die konkret an der Einführung von PCs in den Betrieb arbeiteten und ihn mit dem täglichen Geschäft synchronisieren mussten, bemerkten schnell, dass die Sache komplizierter war. In den frühen 1980er-Jahren bedurften PCs der Erklärung. Wozu sie geeignet waren, stand noch nicht fest. Ausserdem wurde bald ersichtlich, dass der Handlungsspielraum der Benutzer*innen radikal eingeschränkt werden musste, wenn auch all diejenigen am Computer arbeiten sollten, die nichts von ihm verstanden.

Computer fürs Personal

Grosse Organisationen wie staatliche Verwaltungen und Konzerne waren in den späten 1950er-Jahren und in den 1960er-Jahren die ersten Käufer elektronischer Rechenmaschinen. Sie konnten sich die hohen Anschaffungskosten leisten. Und sie hatten massenhaft gleichförmige Daten zu verarbeiten. In der Wissenschaft kamen Computer schon vorher zum Einsatz. Dort übernahmen sie einzelne, komplizierte Rechenaufgaben. In bürokratischeren Umgebungen wurden dem Rechner dagegen einfachere Aufgaben übertragen, allerdings in grosser Zahl.¹⁹ Der Schwerpunkt seines Aufgabenbereichs lag in Routinearbeiten wie Lohnzahlungen und Volkszählungen. Später kamen weitere Buchhaltungsaufgaben dazu. Für statistische Berechnungen jeglicher Art eigneten sich Computer hervorragend. Aus den auf Endlospapier abgedruckten Resultaten liessen sich unter anderem neue Steuerungsmöglichkeiten herlei-

17 Pfaffenberger: Social Meaning.

18 Ebd.; vgl. dazu auch Black: Transparent Designs, S. 53.

19 Gugerli: Wie die Welt, S. 49–59.

ten und Managementmethoden entwickeln.²⁰ Im Verlauf der 1960er- und in den 1970er-Jahren differenzierten sich das Aufgabenfeld und die technischen Bedingungen des Computers aus. Neue Speichermöglichkeiten vereinfachten das Programmieren, indem Subroutinen bereitgehalten wurden. An zentrale Rechner liessen sich Terminals und Konsolen anschliessen, die es ermöglichten, aus weiter Entfernung die Rechenleistung eines Zentralcomputers in Anspruch zu nehmen und Daten abzufragen. Wenn solche Verbindungen über ein Time-Sharing-System liefen, simulierte der weit entfernte und vielbeschäftigte Rechner durch eine geschickte Ressourcenverwaltung, allen Benutzer*innen allein zur Verfügung zu stehen. Rechner arbeiteten jetzt in Versicherungen oder Banken und konnten Flugreservierungen innerhalb eines ganzen Landes koordinieren. Ausserdem liessen sich Zu- und Abwanderung steuern und Datenbanken über straffällig gewordene Personen einrichten.²¹ Relationale Datenbanken erlaubten schliesslich auch die Zusammenführung und Kombination inhaltlich völlig wesensfremder Datenbestände.²²

In mancher Hinsicht reihten sich Personal Computer, wie sie um 1980 immer häufiger auf den Markt kamen, in diese Entwicklungen ein. Jedoch stellten sie in anderen Bereichen andere Anforderungen an ihre organisatorische Integration. Technisch liessen sich mittels PCs ebenso Programme schreiben wie mittels der an den Grossrechner angeschlossenen Terminals. Datenbanken konnten auf einem PC angelegt werden, auch konnte er komplizierte Rechenaufgaben lösen. Er liess sich wie ein Terminal an die Grossrechner anschliessen und konnte dann auf Daten des Zentralrechners zugreifen. Personal Computer hatten eigenen Speicherplatz und liessen sich bei Bedarf erweitern. Im Vergleich zu herkömmlichen Rechanlagen handelte es sich um billige Geräte, für die seit den 1980er-Jahren immer häufiger standardisierte, aber teure Software angeboten wurde. Der PC funktionierte als eigener Computer und als Teil eines Systems im Verbund.

Im Gegensatz zu diesen im weitesten Sinne anschlussfähigen Eigenschaften des PCs an die herkömmliche Computertechnik wurde dieser aber anders gedeutet. Der PC wurde nicht einfach als kleiner und trotzdem relativ leistungsstarker Computer gehandelt. Vielmehr unterschied sich das für ihn von der Computerindustrie angedachte Einsatzgebiet und damit sein Aufgabenfeld. Einsatz finden

20 Akera: *Engineers or Managers*.

21 Bürokratische Verfahren, die in den Computer verlegt wurden, mussten immer in eine für den Computer lesbare Form gebracht werden. Dabei durchliefen Verfahren oft Veränderungen und manchmal entstanden im Zuge dieser Verschiebung in den digitalen Raum neue Verfahren für andere Zwecke: vgl.: Campbell-Kelly: *From Airline Reservations; Mähr: Arbeitsmigration*; Frohman: *Information Machine*.

22 Codd: *A Relational Model*.

sollten PCs nämlich sowohl an den Schreibtischen der für die Handhabung von Computern geschulten Spezialist*innen als auch an jenen des diesbezüglich ungeschulten Verwaltungspersonals. Tatsächlich führte das zu einer bisher unbekannten Nähe – wenn auch nicht zwangsläufig zu einer Unmittelbarkeit²³ – zwischen Computer und Benutzer*innen. Der Einsatz des PCs hatte zur Folge, dass heterogene Benutzergruppen am Computer zu arbeiten begannen. Die Eigenständigkeit, mit der diese neuen Benutzer*innen angehalten waren, am PC zu arbeiten, stellte für die Organisation eine Herausforderung dar. Wenn ungeschultem Personal Zugang zum digitalen Raum gewährt werden sollte, musste dieser technisch und vor allem organisatorisch reguliert werden.

Neben der grösseren Vielfalt der Benutzer*innen erweiterte sich auch das Aufgabengebiet. Zu den Routinearbeiten, die auch am PC automatisiert werden konnten, gesellten sich weniger strukturierte Aufgaben des Büroalltags. Das waren solche, die im Grunde gar nicht automatisiert werden sollten. Für diese erhoffte man sich vom PC vor allem Unterstützung durch den schnellen Zugriff auf Informationen, neue Textverarbeitungs- und Kommunikationsmöglichkeiten und geteilte Speicherorte.²⁴ PCs sollten als Hilfsmittel die administrativen Arbeitsabläufe effizienter gestalten, indem sie Wartezeiten abschafften, Mehrfachproduktionen verhinderten und den Informationsfluss beschleunigten. Im Gegensatz zur bedingten Einförmigkeit der Daten bei der elektronischen Datenverarbeitung wurden Daten und Informationen im Büro aber laufend manipuliert. Sie wurden erfasst, verändert und gelöscht, übermittelt und empfangen, kopiert, in Text verarbeitet oder grafisch dargestellt. Sie wurden extrahiert und neu zusammengefügt. Gerade die Veränderlichkeit ihrer Form zeichnete Daten im Büro aus. Büroarbeit war zu wenig strukturiert, als dass sie vom Computer automatisch hätte ausgeführt werden können. Oft waren es Problemlösungsaufgaben, die nicht die Verarbeitung massenhaft anfallender, gleichförmiger Daten voraussetzten. Es handelte sich um eine hochgradig kommunikative Angelegenheit, bei der oft verschiedene Parteien involviert waren. Im Büro waren und sind Daten im Wandel und veränderbar. Während Daten für den Computer zuvor einförmig gemacht werden mussten, kultivierte man im Büro die Vielfalt der Formen, die Daten annehmen konnten, und versuchte, sie dementsprechend zu organisieren und handhabbar zu machen. Was in der elektronischen Datenverarbeitung einen grossen Kraftakt darstellte, stellte im Büro in den kleinsten Dimensionen die alltägliche Arbeit dar, nämlich Daten von einer Form in eine andere zu bringen.

23 Vgl. Kittler: *Protected Mode*; Gugerli: *Suchmaschinen*; sowie Black: *Transparent Designs*.

24 Europäische Stiftung zur Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen (Hrsg.): *Büro-automation*; Mayntz: *Die Organisation des informationstechnischen Innovationsprozesses*; Landau: *Productivity*.

Der Personal Computer sollte diese Arbeit nicht übernehmen, sondern unterstützen. Für Organisationen, die Anfang der 1980er-Jahre PCs einsetzen wollten, war dieser vage Aufgabenbereich eine Herausforderung, weil er gleichzeitig implizierte, dass nicht feststand, wofür man ihn überhaupt gebrauchen konnte. Es galt also zu erklären, warum für diese Hilfstätigkeit eigene Computer beschafft werden mussten. Diese Frage stellte sich umso dringlicher, weil in grossen Organisationen oft schon eine ausdifferenzierte Gerätelandschaft angeschafft worden war, um die Verwaltungstätigkeit effizient zu gestalten. Das galt für analoge Büromaschinen wie Schreib-, Buchungs- und Adressiermaschinen genauso wie für digitale Anlagen. In der Bundesverwaltung gab es neben vier Rechenzentren dutzende Datenverarbeitungsdienste, die ihre Dienste einzelnen Abteilungen anboten und eng mit diesen zusammenarbeiteten.²⁵ Dazu kamen hunderte Terminals, die in allen Ämtern zu stehen kamen und mit Mietleitungen an einen Zentralrechner angeschlossen waren. Organisationen mussten entsprechend lernen, wie sich einzelne PCs in dieses Gefüge integrieren liessen. Im Büro mussten Computer an eine ungenau definierte Schnittstelle angepasst werden können. Hier war der PC erklärungsbedürftig, wenn er zur Unterstützung wenig strukturierter Aufgaben eingesetzt werden sollte, die bereits – und für viele hinreichend – gut organisiert waren.

Eine PC-Studie in der Bundesverwaltung

Die Auseinandersetzung darüber, wofür PCs eingesetzt werden konnten, fand unter anderem in Zeitschriften statt.²⁶ Hier wurden Informationen zusammengetragen und Leser*innen in Sachen Computertechnik auf dem Laufenden gehalten. In Zeitschriften wurde versucht, die Entwicklungen aufzufangen, zu diskutieren und vor allem potenziellen Käufer*innen zu erklären, welche Bedürfnisse Computer zu befriedigen wussten. Einige dieser Zeitschriften begleiteten die Computerentwicklung seit Jahren.²⁷ Um 1980 vervielfachten sich die Zeitschriftengründungen. Im englisch- und zunehmend auch im deutschsprachigen Raum gab es nun Magazine, die sich ausdrücklich den Entwicklungen in der Mikroelektronik widmeten.²⁸ Hier kamen Vertreter*innen

25 BFO, KFA, Verzeichnis der Datenverarbeitungsdienste der Bundesverwaltung sowie anderer am Bereich der EDV direkt interessierten Stellen, Stand 1. 8. 1982, BAR E6502-01#1993/126#249*.

26 Vgl. Metzmacher: Papier der digitalen Welt.

27 Dazu gehörten unter anderen *Popular Electronics* von 1963–1999 und *Datamation* von 1957–1998.

28 *Softalk* von 1980–1984; *Chip* von 1978 – heute; *mc* von 1981–1996; *PC-Welt* 1983 – heute.

der Industrie und Computerexpert*innen verschiedener Provenienz zu Wort. Neue Produkte wurden angekündigt, Hardware und Software vorgestellt, Programme diskutiert und geprüft sowie Einschätzungen abgegeben. Ein Grossteil der Zeitschriften bestand aber auch aus Werbung, weshalb davon auszugehen ist, dass sich womöglich angebrachte Kritik an den Produkten in Grenzen hielt. Es widmeten sich aber auch immer wieder Zeitschriften informationstechnologischen Themen, die eigentlich auf andere Bereiche spezialisiert waren. Der Grund dafür liegt auf der Hand: Es wurde überall dort über den Computer geschrieben, wo dieser in Berührung mit dem jeweils angestammten Feld kam. Die Anzahl derartiger Publikationen erhöhte sich spätestens ab den 1980er-Jahren erheblich. Zu dieser Zeit gab es über die Entwicklungen der Computertechnik viel zu erzählen, weil diese sich in immer neuen Bereichen bemerkbar machte und das Angebot und die Marktsituation verfahren waren. Als zu Beginn der 1980er-Jahre auch in der Schweizer Bundesverwaltung über PCs nachgedacht wurde, waren diese Zeitschriften ebenfalls eine erste Anlaufstelle. So listete der Bundesbeamte Fritz Schwendener im Literaturnachweis seiner PC-Studie 1983 neben Lehrbüchern und Aufsätzen auch verschiedene Zeitschriften auf. Schwendener war ein Mitarbeiter der Koordinationsstelle für Automation (KFA) des Bundesamts für Organisation. Der Direktor des Amtes hatte ihn beauftragt, Informationen über diese neuartigen Geräte zusammenzutragen und zu beurteilen, ob sich diese für den Einsatz in der Bundesverwaltung eigneten. Ende des Jahres 1983 legte Schwendener eine umfangreiche Arbeit mit dem Titel «Persönliche Computer für Verwaltungsaufgaben? Eine Studie mit Informationen, Empfehlungen und Einsatzkonzept für die Bundesverwaltung» vor.²⁹ Es war der Versuch zu bestimmen, wodurch sich PCs auszeichneten und wie sie sich charakterisieren liessen. Es ist das einzige Mal, dass eine solche grundsätzliche Auseinandersetzung in der Bundesverwaltung stattfand.

Die Studie hatte informativen Charakter und bildete gleichzeitig die Grundlage für Entscheidungen, die bestimmte «Aktivitäten auslösen» würden. Damit war vor allem die Festlegung eines Beschaffungsverfahrens und einer Einsatzpolitik sowie die Verteilung von Zuständigkeiten gemeint. Für Schwendener war deshalb klar, dass es in seiner Studie auch darum gehen musste, Allianzen zu schmieden und eine hohe Akzeptanz gegenüber dem kleinen Computer innerhalb der Bundesverwaltung zu schaffen. Schon am Anfang seiner Arbeit stellte er fest, dass man in der Bundesverwaltung nicht darum herumkam, früher oder später PCs einzusetzen und in die bestehenden Abläufe zu integrieren. Sich allzu überschwänglich über die neuen und zuweilen chaotischen Entwicklungen zu äussern, war aber nicht ganz unproblematisch. Es galt, einen Mittelweg

29 Schwendener: Persönliche Computer.

einzuschlagen, zwischen den kurzlebigen Fakten, den absehbaren Entwicklungen und Potenzialen zu navigieren und dabei eine kritische Distanz zu den Versprechen der Industrie beizubehalten. Schwendener war darum bemüht, klare Aussagen zu machen. Und so verkündete er schon in der der Studie vorgelagerten Zusammenfassung, dass sich PCs grundsätzlich für den Einsatz in der Bundesverwaltung eigneten.³⁰ Doch bereits beim ersten Versuch zu bestimmen, worum es sich bei «Persönlichen Computern» eigentlich handelte, wurden die Dinge wieder kompliziert: «Mikros» seien «universell einsetzbare Geräte»,³¹ meinte Schwendener. Es gebe sie «in sehr vielfältigen Formen, für die verschiedensten Anwendungsbereiche und unter sehr vielen und uneinheitlichen Bezeichnungen». Die Lieferanten würden etwa von «Mikrocomputer (Microcomputer), Persönlicher Computer (Personal Computer), Bürocomputer (Office Computer, Small Business Computer) und Tischcomputer (Desktop Computer)» sprechen.³²

Das war ein kühner Start. Wer sich anfangs der 1980er-Jahre mit PCs beschäftigte, bewegte sich offensichtlich auf unsicherem Terrain, daran liess Schwendener keinen Zweifel. Denn es war weder mit einer einheitlichen Form noch einer konkreten Anwendungsmöglichkeit zu rechnen. Nicht einmal eindeutig bezeichnen liessen sich diese Geräte. Die Aufgabe für Schwendener und der Inhalt der Studie standen damit fest: Es galt, diesen instabilen Bereich der Computertechnik zu ordnen und ein Mindestmass an Übersichtlichkeit zu schaffen. Das versuchte Schwendener in der Studie dann gleich auf drei unterschiedlichen Wegen: Zuerst versuchte er den PC über seine Komponenten zu definieren, dann über die möglichen und die allenfalls in Zukunft möglich werdenden Anwendungen und zuletzt über die Betriebsformen dieser Geräte.

Ordnung liess sich erstens herstellen, indem Schwendener den PC in seine Bestandteile zerlegte und die Elemente nach ihrer Funktion sortierte. Er gliederte klassisch in Hardware, Software und Peripherie. Diese Aufteilung war sauber, doch die ständige Verbindung der Teile untereinander erschwerte die Übersicht:

«Der Hauptspeicher ist ausbaubar innerhalb des durch die CPU adressierbaren Bereiches [...]» (S. 8);

«Echte 16-Bit-CPU's müssen mindestens mit einem 16-Bit-Datenbus arbeiten.» (S. 8);

³⁰ Ebd., S. 1.

³¹ Ebd.

³² Ebd.

«Die Wahl des richtigen Betriebssystems ist von Bedeutung, weil die Anwendungsprogramme davon beeinflusst werden.» (S. 19);
 «System- und Anwendungsprogramme sind nicht immer kompatibel und oft auch hardwareabhängig.» (S. 18);
 «Hilfsprogramme, auch Dienstprogramme sind beim PC teilweise im Betriebssystem integriert [...]» (S. 19);
 «Käufliche Programme sind meist nur in Maschinensprache erhältlich oder oft mit speziellen Routinen versehen, welche ein unbefugtes Aendern oder Anpassen verhindern sollen» (S. 20).³³

Die Komponenten des PCs standen in einem Abhängigkeitsverhältnis, was die Sache unübersichtlich machte, aber eine wichtige Eigenart des Geräts enthielt: Ein PC zeichnete sich durch das Zusammenspiel seiner flexibel kombinierbaren Bestandteile aus.

In einem zweiten Anlauf versuchte Schwendener, anhand der Anwendungsmöglichkeiten Ordnung zu schaffen. Das war keine unproblematische Vorgehensweise, denn es trat offen zutage, dass die meisten Bereiche, für die der Einsatz von PCs infrage kam, bereits anderweitig organisiert waren. In der Bundesverwaltung hatte man bereits Geräte beschafft und Investitionen getätigt, um bestimmten Aufgaben zufriedenstellend nachkommen zu können. Anders gesagt: Es stellte sich heraus, dass für die «universell» einsetzbare Maschine ein eher überschaubarer Wirkungsbereich vorgesehen war.

Mit dem «Persönlichen Computer» liessen sich natürlich Daten verarbeiten. Dafür musste man sich entweder auf Datenbestände beschränken, die lokal zur Verfügung standen, oder man war auf die Verbindung zu Grossrechnern angewiesen. Im ersten Fall war der Nutzen beschränkt, weil die Daten nur über ein einziges Gerät zugänglich waren oder umständlich und regelmässig synchronisiert werden mussten. Im zweiten unterschied sich die Handhabung nur noch geringfügig von derjenigen eines Terminals. Im Gegensatz zu herkömmlichen Terminals war es aber möglich, PCs mit weiteren Programmen auszustatten. Vor allem Kalkulations- und Buchhaltungsprogramme schienen sich für administrative Arbeiten anzubieten, während Textverarbeitungssoftware gemäss Schwendener zu diesem Zeitpunkt noch nicht genug ausgereift war.³⁴ Es war keine sehr vielversprechende Aussicht, die Schwendener präsentierte. Ihm blieb der Verweis auf die Programmierbarkeit der Maschinen. Mit dieser Anwendungsmöglichkeit sollten allerdings die meisten Benutzer*innen in der Bundesverwaltung nicht in Kontakt kommen.

³³ Ebd.

³⁴ Ebd., S. 40 f.

PCs liessen sich drittens über ihre Betriebsformen erklären.³⁵ Diese korrespondierten teilweise mit den Anwendungsmöglichkeiten. Das Einplatzsystem versprach autonomes Arbeiten. Daten von einer Diskette sollten über ein Laufwerk vom PC aus lokal bearbeitet werden können. Auf dem gleichen Weg konnten Programme zum Laufen gebracht werden. Der lokale Speicher ermöglichte es, in Bearbeitung befindliche Daten zwischenzuspeichern und parallel einer anderen Aufgabe am Computer nachzugehen. Bei einem Mehrplatzsystem wurden mehrere PCs miteinander verbunden, wodurch diese wiederum ihre Ressourcen gemeinsam nutzen konnten. Schwendener hielt sich kurz, weil diese Betriebsform die Gefahr von Insellösungen und heterogenen Zusammenschlüssen barg. Ausserdem schien die Möglichkeit, PCs in bestehende Systeme zu integrieren, vielversprechender.

Ein solches Verbundsystem versprach und verlangte aber die Integration der PCs in ein einheitliches EDV-System.³⁶ Dafür sei eine weitläufige Netzwerkinfrastruktur notwendig, die weit komplizierter aufzubauen sei als die direkten Kabelverbindungen, mit denen man bislang Terminals an Grossrechner angeschlossen hatte, so Schwendener. Es müsste ein Netzwerk sein, das alle digitalen Geräte flexibel über die verschiedenen Gebäude verband, damit von jedem peripheren Zugang auf jede Datenbank im Verbund zugegriffen werden konnte. Es war nicht unproblematisch, in einer Studie über den Einsatz von «Persönlichen Computern» auf ein solches Infrastrukturprojekt zu verweisen. Damit verbunden waren nämlich sowohl hohe Investitionskosten als auch grosse organisatorische Konsequenzen. Diese entsprachen aber nicht den Vorstellungen, die zu Beginn der 1980er-Jahre vom PC allerorts vermittelt wurden. Das öffentliche Bild des PCs zeichnete sich stattdessen durch Benutzerfreundlichkeit und das Einreissen der Hürden, die bisher den Zugang zum Computer für viele versperrt hatten, aus.

Persönliche Computer für wen oder was?

In seiner Studie zum Einsatz von PCs in der Schweizer Bundesverwaltung ging Fritz Schwendener äusserst sorgfältig vor. Sie war ein detailreicher Bericht darüber, wofür diese Geräte zu jenem Zeitpunkt gehalten wurden und was sie in Zukunft sein könnten. Die argumentativen Schwächen des Texts, auf die ich oben hingewiesen habe, sind nicht dem Autor, sondern seinem Untersuchungsobjekt anzulasten. Sie zeigen, dass zu Beginn der 1980er-Jahre noch

³⁵ Ebd., S. 29–31.

³⁶ Ebd., S. 30 f.

nicht feststand, was ein PC war und welchen Nutzen er hatte. Schwendener war sich dieser Unsicherheiten bewusst. In der Studie wies er deshalb auf die Schwierigkeit hin, klare Aussagen und Definitionen zu machen. Ein hauptsächliches Problem läge in der «zeitlichen Gültigkeit der Aussagen».³⁷ Tatsächlich erschien vielen Zeitgenoss*innen die Situation in Sachen Mikroelektronik sehr unübersichtlich. Bemerkt wurde das auch in den Zeitschriften, die sich diesem Thema widmeten und daraus ihre Existenzberechtigung zogen. Sie waren es schliesslich, die den Überblick wahren und ihre Leser*innen zu geschulten Konsument*innen machen wollten. Die häufig wöchentlich oder zweiwöchig erscheinenden Zeitschriften beschrieben entsprechend jede Bewegung auf dem Mikroelektronikmarkt und trugen durch eine ständige Differenzierung verschiedener Produkte zum Eindruck bei, den auch Schwendener in seiner Studie erwähnte, nämlich dem einer rasenden Entwicklung in der Mikroelektronik. Der Effekt dieses Eindrucks: Immer musste um die Aktualität von Aussagen und Produkten gebangt werden. In der Bundesverwaltung führte er im Verlaufe der 1980er- und bis in die 1990er-Jahre dazu, dass sich überall dort, wo mit Computersystemen gearbeitet wurde, die Gewissheit durchsetzte, dass es eines stetigen und flexiblen Anpassungsprozesses bedurfte, um PCs mit der Verwaltungsrealität kompatibel zu halten. Für Schwendener galt es in seiner Studie nun erst einmal, zwischen diesen Unsicherheiten zu navigieren und seine Aussagen sorgfältig zu justieren. Seine Versuche hatten gezeigt, dass sich Personal Computer aus unterschiedlichen Komponenten zusammensetzten, die wiederum in unterschiedlichen Abhängigkeitsverhältnissen zueinander standen. Die Kombination der Komponenten war offenbar von entscheidender Bedeutung, weil sich einzelne Bestandteile gegenseitig schwächen, aber eben auch stärken konnten. Bei den Anwendungsmöglichkeiten war es schwieriger. Es war nicht einfach zu erklären, warum kleine Computer auch auf die Schreibtische von praktisch ungeschultem Personal zu stehen kommen sollten. Viele der Anwendungsvorschläge lagen erst als Zukunftsvisionen vor, und Argumente glichen zuweilen Versprechen. Ausserdem erschien es zumindest Schwendener so, als kämen PCs erst dann richtig sinnvoll zum Einsatz, wenn sie in das bestehende Gefüge von Computern integriert und eben gerade nicht als autonome Kleinrechner behandelt wurden. Firmen, die mikroelektronische Produkte anboten, sahen sich im Grunde ebenfalls mit diesem Aktualitätsproblem konfrontiert. Die feilgebotenen Produkte liefen ebenfalls Gefahr, kurz nach dem Erscheinen schon wieder überholt zu sein. Über die Firma IBM (International Business Machines Corporation) heisst es, dass sie ihre mikroelektronischen Produkte oft schon früh ankündigte, die eigentliche Fertigstellung dann aber viel mehr

37 Ebd., S. 2.

Zeit in Anspruch nahm, als geplant gewesen war. Hatte die Ankündigung des Produkts noch für Aufregung und Begeisterung gesorgt, waren die Kritiken nach dem verspäteten Release oft ernüchternd, und das nicht nur wegen des Resultats, sondern weil die Erwartungen sich in der Zwischenzeit verändert hatten.³⁸ In der Werbefotografie von DEC, die ich eingangs diskutiert habe, wurde angesichts dieses Problems ebenfalls eine Strategie verfolgt. Es ging nicht darum, sich mit Unsicherheiten und Eventualitäten herumzuschlagen. Stattdessen setzte das Werbebüro der Firma DEC auf Kontinuität und Stabilität. Die Zeit blieb praktisch stehen, zumindest war jede Entwicklung auf dem Mikroelektronikmarkt ausgeschaltet. Im Büro blieb alles wie bisher, auch mit dem PC. Dieser wiederum wartete geduldig auf seinen Einsatz und darauf, dass irgendjemandem einfiel, was mit ihm anzustellen sei. Das Aktualitätsproblem löste die Reklame mit der Auslöschung der Zeit.

Für Fritz Schwendener in der Schweizer Bundesverwaltung war das keine Option. Er musste sich damit abfinden, dass «Persönliche Computer» sehr viel erklärungsbedürftiger waren, als ein oberflächlicher Blick in die Computerzeitschriften hätte vermuten lassen. Er wollte, seinen Kolleg*innen diesbezüglich nichts vorzuspielen, sondern sie auch über die Schwierigkeiten und Gefahren des Einsatzes von PCs in der Bundesverwaltung in Kenntnis zu setzen. Neben Insellösungen, Aktualitätsproblemen und zu erwartenden infrastrukturellen und finanziellen Investitionen sei noch mit einer weiteren Herausforderung zu rechnen, betonte Schwendener: den Benutzer*innen.³⁹ Auch in diesem Bereich liess er sich von den Revolutionserzählungen aus dem Silicon Valley nicht aus der Ruhe bringen. Zwar erwähnte er an einer Stelle, dass die «Wegbereiter» des PCs «Geräte für den Unterhaltungs- und Heimgebrauch» gewesen seien.⁴⁰ Ob das aber irgendetwas mit einer Demokratisierung des Zugangs zu Computern oder von Informationen an sich zu tun hatte, darüber schwieg er sich in seiner Studie aus. Stattdessen betonte er mehrfach, dass es Unterschiede bei den Benutzergruppen gebe, die wichtig und bei einer zu erarbeitenden Einsatzpolitik zu beachten seien.⁴¹ Die Anwendungsbereiche der verschiedenen Benutzergruppen würden wohl variieren. Konkret konnte Schwendener hier nicht werden, aber es liessen sich auf jeden Fall Aussagen zu den zukünftigen Kompetenzen machen. «Informatiker» könnten den PC für «Entwicklungsarbeiten» benutzen, ihre Programme also auf den kleinen Tischcomputern schreiben und sie erst in «einer letzten Testphase auf den Grosscomputer» übertragen.⁴²

38 Siehe: Nicholson: When Computing Got Personal, S. 72.

39 Schwendener: Persönliche Computer.

40 Ebd., S. 43.

41 Ebd., S. 6, 31 f. und 45.

42 Ebd., S. 32.

Diese Benutzergruppe stellte kein besonderes Problem in den Augen Schwendeners dar. Sie war bereits geübt im Umgang mit Computern und konnte nun ihren Arbeiten nachgehen, ohne die Rechenressourcen der Grossrechner in Anspruch zu nehmen. Die zweite Gruppe war problematischer. Es handelte sich um die des «[t]echnisch interessierte[n] Benützer[s]»:43

Er entwickelt seine Anwendungen oft selbst und weiss über die Arbeitsweise seines Systems meistens sehr gut Bescheid. Er kann sich beim Auftreten von Schwierigkeiten oft selbst helfen. Evtl. ist er sogar in der Lage, spezielle Konfigurationen selbst zusammenzustellen. Diesen Benützertyp finden wir vorwiegend im technisch-wissenschaftlichen Bereich.⁴⁴

Das war eigentlich keine schlechte Voraussetzung. Schwendener fügte aber hinzu, dass es sich bei Benutzer*innen dieser Gruppe oft auch um solche handelte, die dazu neigen würden, «primär rein technische Aspekte des PC zu beachten und organisatorische Fragen zu vernachlässigen».⁴⁵ Ausserdem sei im Voraus nicht festzustellen, in welcher Qualität die Eigenentwicklungen geschrieben würden.⁴⁶ Diese Benutzer*innen wurden von Schwendener für problematisch befunden, weil ihre Handlungen am PC kaum kontrollierbar waren. Ihnen eröffnete der PC neue Freiheiten, und sie würden zwar «unregelmässig», aber «sehr intensiv mit dem PC arbeiten».⁴⁷

Die dritte Gruppe, die Schwendener ausmachte, war diejenige «ohne Informatikkenntnisse».⁴⁸ Es handelte sich dabei um die mit Abstand grösste Gruppe und um die, auf die die Popularisierung des PCs überhaupt abzielte. Die Benutzer*innen dieser Gruppe benützten den PC als Hilfsmittel für ihre Arbeit und waren grundsätzlich nicht an einem «tieferen Einblick» in die Funktionsweise der Geräte interessiert, so Schwendener.⁴⁹ Sie arbeiteten mit «gebrauchsfertigen Anwendungen». Programme seien dem Einflussbereich dieser Benutzer*innen zu entziehen.⁵⁰ Ihre Handlungsmöglichkeiten im Digitalen waren entsprechend eingeschränkt. Ziel war es auch nicht, diesen mit der Zeit auszudehnen und die Informatikkenntnisse der Benutzer*innen zu

43 Ebd., S. 31.

44 Ebd.

45 Ebd., S. 32.

46 Ebd., S. 45.

47 Ebd., S. 32.

48 Ebd., S. 31.

49 Ebd.

50 Ebd., S. 6.

erweitern, im Gegenteil: «Die Anforderungen an den Benutzer werden kleiner werden», davon war Schwendener schon 1983 überzeugt.⁵¹

Die Frage danach, wozu PCs in Gegenwart und Zukunft in einem Betrieb wie der Bundesverwaltung genutzt werden sollten, führte also geradewegs zur Frage, wer am PC was machen konnte und können sollte. Schwendener war sich sicher: Egal, was genau mit dem PC gemacht wurde, ein geregelter Betrieb war nur möglich, wenn Benutzergruppen definiert und der Handlungsspielraum jeder Gruppe abgesteckt war. An der ungleichen Verteilung von technischem Wissen änderte der «Persönliche Computer» wenig. Diese blieb im Grunde fast genauso bestehen wie zuvor, als noch eine sehr beschränkte Zahl von Benutzer*innen über Terminals an Grosscomputern arbeitete. Dieser Umstand hatte auch Einfluss darauf, wer sich überhaupt an der Gestaltung des Einsatzes digitaler Medien in der Bundesverwaltung beteiligen konnte.

1.2 PC-Benutzer*innen und handlungsfähige Akteure

Die PC-Studie des Mitarbeiters der Koordinationsstelle für Automation von 1983 hatte in erster Linie die Aufgabe, Informationen über die neuen «Persönlichen Computer» zusammenzutragen. Es ging darum, andere Personen in der Schweizer Bundesverwaltung über die neuen digitalen Geräte in Kenntnis zu setzen. Dazu gehörten das Personal der Rechenzentren und Datenverarbeitungsdienste und Schwendeners Kolleg*innen im Bundesamt für Organisation, also grundsätzlich Personen, die mit technischen Systemen vertraut waren. Schwendener meinte in der Einleitung seiner Studie demnach, dass die folgenden Seiten «gewisse Vorkenntnisse in Informatik» voraussetzten.⁵² Hans Kurt Oppliger, der Chef des BFO, schickte die Studie zu Beginn des Jahres 1984 aber auch an alle Dienststellen der Bundesverwaltung, die Bundeskanzlei und die Kanzleien der Gerichte.⁵³ Dabei war nicht grundsätzlich davon auszugehen, dass die Adressaten solche Vorkenntnisse besaßen oder sich sonderlich für die Entwicklungen in der Computertechnik interessierten. Oppliger schickte ihnen die Studie, weil sie noch eine andere Funktion hatte, als «nur» Informationen über eine informationstechnologische Neuerung zusammenzutragen: Es war schon im Titel angekündigt, dass es neben «Informationen»

⁵¹ Ebd., S. 41.

⁵² Ebd., S. 2.

⁵³ Hans Kurt Oppliger, Chef BFO, Einsatz von persönlichen Computern (PC) für Verwaltungsaufgaben, an die Dienststellen der Departemente, die Bundeskanzlei, die Kanzleien der eidg. Gerichte, 6. Februar 1984, BAR E6500#1991/149#16*.

auch um «Empfehlungen» und ein «Einsatzkonzept» ging.⁵⁴ Tatsächlich war die scheinbar lapidare Feststellung, die Schwendener seiner Studie vorausgehen liess, dass sich «persönliche Computer» für Verwaltungsaufgaben» eigneten, mehr als die Schlussfolgerung seiner Analyse. Sie war der Startschuss dafür, dass PCs in der Bundesverwaltung für administrativ-kommerzielle Angelegenheiten eingesetzt wurden. Seine Empfehlung veranlasste, dass eine bestimmte Organisationsstruktur um den PC aufgebaut und eine Einsatzpolitik festgelegt wurde. Vor allem aber ermöglichte sie es Dienststellen, sich – nach vorgegebenen Verfahren – PCs zu beschaffen. Schwendeners Studie löste konkrete Veränderungen in der Bundesverwaltung aus. Dafür hatte er sich im Voraus mit seinen Kolleg*innen abgesprochen, den Bericht zum Gegenlesen verschickt, Vorschläge und Kommentare eingearbeitet oder ignoriert und seine Resultate schlussendlich seinem Vorgesetzten Kurt Steiner vorgelegt. Dieser zeigte sich mit den Ergebnissen und Empfehlungen einverstanden und schickte die Studie weiter zu Direktor Oppliger. Die historischen Quellen erlauben keine Aussage darüber, wie oft Schwendener seine Studie überarbeiten und seine Aussagen anpassen musste, oder wer welche Einwände hatte. Sicher ist nur, dass die finale Studie das Resultat eines Schreibprozesses war, der in einem Austausch stattfand, und dass sie bestimmte «Aktivitäten» auslöste. Schwendener ist – zusammen mit Steiner, seinen Kolleg*innen in der KFA und weiteren Personen und Organisationen – ein handlungsfähiger Akteur. In diesem Kapitel geht es um diese Akteure und um diejenigen, die in der Geschichte der Digitalisierungsprozesse in der Bundesverwaltung nicht als solche angesehen werden können.

Das Bundespersonal als User

Dass Computer zu Geräten wurden, an denen Menschen ohne Informatikkenntnisse und ohne viel Übung arbeiteten, spielten, ihre Leben verwalteten und ganz allgemein Zeit verbrachten, war für die allermeisten vor 1980 nicht vorstellbar, geschweige denn voraussehbar gewesen. Die Computergeschichtsschreibung hat jedoch den PC oft entweder als Endpunkt einer technologischen Entwicklung oder als Ausgangspunkt der Informations- und Netzwerkgesellschaft dargestellt. In beiden Fällen und in vielen historischen Beschreibungen haftet ihm eine Naturwüchsigkeit an. Als Endpunkt der Computerentwicklung musste alles auf ihn hinauslaufen, als Anfangspunkt blieb er oft ahistorisch. Tatsächlich ist sein Siegeszug in den 1980er-Jahren erstaunlich. Die Zahl der im Einsatz stehenden PCs nahm ab Mitte des Jahrzehnts sprunghaft zu und

54 Schwendener: Persönliche Computer, im Titel.

bis in die 2010er-Jahre auch nicht mehr ab.⁵⁵ Dass die Entwicklung bemerkenswert und von vielen Beobachter*innen und Gestalter*innen der Branche nicht vorhersehbar war, heisst aber nicht, dass sie zufällig verlief. Im Gegenteil, der Personal Computer, wie er in den 1980er-Jahren an Arbeitsplätzen, Schulen und vermehrt auch zu Hause in Erscheinung trat, war das Resultat sorgfältiger und langwieriger Arbeit. Damit der PC passgenau, benutzerfreundlich und anpassungsfähig daherkommen konnte, mussten viele Entscheidungen vonseiten der Entwickler*innen getroffen werden. Das heisst auch, dass die Gestalt, die PCs angenommen haben, nie alternativlos war.

Ich habe im obigen Abschnitt gezeigt, wie Fritz Schwendener von der Koordinationsstelle für Automation in der Schweizer Bundesverwaltung in seiner Studie eine Typisierung von Benutzer*innen vornahm. Die Arbeiten, die sich um die Benutzerfreundlichkeit des PCs drehten, gingen hauptsächlich von Benutzer*innen «ohne Informatikkenntnisse» aus und fokussierten auf designtechnische Fragen bei der Gestaltung der Benutzerschnittstelle am PC. Der Medienwissenschaftler Michael L. Black hat vor wenigen Jahren eine Studie zur Geschichte der Benutzerfreundlichkeit vorgelegt, in der er festhält, dass benutzerfreundliche Oberflächen das Resultat eingehender Aushandlungen seien.⁵⁶ Er unterscheidet dabei explizit zwischen «models of usability» und «rhetorics of usability», also einer technischen und einer diskursiven Konfiguration von Benutzerfreundlichkeit.⁵⁷ Es reiche nicht, nur die technische Materialisierung benutzerfreundlicher Anwendungen anzuschauen. Vielmehr müssten diese mit dem Diskurs abgeglichen werden, der seit der zweiten Hälfte der 1970er-Jahre Benutzerfreundlichkeit zu einem zentralen Charakteristikum und unentbehrlichen Bestandteil des Arbeitens am PC machte: «In practice, [userfriendly] software development is a process of negotiation during which design teams <configure> users, defining their intended user behaviors by balancing some sense of users' need against their own economic and political interests.»⁵⁸

55 In den 2010er-Jahren werden vermehrt Laptops und Tablettis verkauft, so dass der Verkauf von PCs seither mehr oder weniger stagniert. In der Schweiz war es vor allem der Sammler und Computerexperte Robert Weiss, der die Entwicklung des PC-Marktes seit der zweiten Hälfte der 1980er-Jahre statistisch beobachtete. Ab 1989 gab er jährlich das sogenannte WEISSBUCH heraus, bei dem er klare Kategorien zur Erhebung des Einsatzes von PCs in der Schweiz festlegte und damit zur Vergleichbarkeit der Zahlen über die Jahre hinweg beitrug. Weil PCs in den 1970er- und 1980er-Jahren noch sehr instabile Geräte waren, ergab sich bei den statistischen Erhebungen das Problem, dass im Grunde immer streitbar war, was als PC zu zählen war und was nicht. Zur Problematik der statistischen Erhebung in der frühen Phase der PC-Geschichte und zur Entstehung des WEISSBUCHs, vgl.: Weiss: Der Schweizer Computermarkt.

56 Black: *Transparent Designs*.

57 Ebd., S. 6.

58 Ebd., S. 24.

Black kann in seiner Untersuchung überzeugend die normative Strahlkraft der auf dieser Basis entwickelten Benutzerschnittstellen aufzeigen. Ausserdem wird ersichtlich, dass es sich dabei nicht um einen unbewussten Prozess handelte, sondern dass in designtechnische Entscheidungen immer wirtschaftliche und politische Interessen mit hineinspielen. Interessant ist Blacks Bemerkung über die Konfiguration des Users. Sie impliziert, dass erst Benutzerfreundlichkeit und deren diskursiver Überbau Benutzer*innen zu richtigen «Usern» machten. Weil in designtechnische Überlegungen zur Gestaltung von Benutzerschnittstellen beispielsweise verhaltenspsychologisches Wissen mit einbezogen wurde, konnte von intuitiven Benutzeroberflächen gesprochen werden. Gleichzeitig determinierten und normierten gerade diese intuitiven, den angeblich «natürlichen Gewohnheiten» entsprechenden Handlungsaufforderungen in benutzerfreundlichen Programmanwendungen das Verhalten der Benutzer*innen. Die Betriebssysteme, die in den 1980er-Jahren auf PCs liefen und Benutzer*innen «ohne Informatikkenntnisse» erlaubten, am Computer zu arbeiten, erschwerten gleichzeitig nicht vorgesehene Verhaltensweisen im digitalen Raum.⁵⁹ Systemfunktionen wurden zunehmend überdeckt und vor dem Zugriff dieser Benutzergruppen abgeschirmt.⁶⁰

Computer «for the rest of us» herzustellen, wie es im legendären Werbespot von Apples Macintosh 1984 hiess, war also mit erheblichen Kosten verbunden und hatte langfristige Folgen. Worauf Blacks Argumentation nämlich hinausläuft, ist der Umstand, dass die Arbeit an benutzerfreundlichen Schnittstellen ein wirksames und mächtiges Nebenprodukt mit sich brachte. Sie zementierte die Rollen von Benutzer*innen. Auf der einen Seite fanden sich die Massen an Benutzer*innen «ohne Informatikkenntnisse», die sich aufgrund der Entwicklungen der Mikroelektronik im Allgemeinen und derjenigen der Benutzerfreundlichkeit im Speziellen keine Kenntnisse über die Funktionsweise ihrer neuen alltäglichen Hilfsmittel anzueignen brauchten.⁶¹ Auf der anderen Seite behielten «die Techniker» einfach ihren Wissensvorsprung und konnten sich als die Alleinigen inszenieren, die es verstanden, die Interaktionsformen zwischen Usern und Computern zu konfigurieren.⁶² Diese Asymmetrie führte in der Konsequenz zu einer ungleichen Handlungsfähigkeit, wenn es etwa darum

59 Vgl. auch Kittler: Protected Mode.

60 Gugerli: Wie die Welt, S. 155–172.

61 Die Historikerin Shoshana Zuboff hat Ende der 1980er-Jahre eine anthropologische Studie vorgelegt, in der sie den Charakter dieser Rollen zu deuten versuchte. Über mehrere Jahre hinweg untersuchte sie die Effekte der Informationstechnologien in verschiedenen Arbeitsumgebungen, auch im Büro. Die von ihr beobachteten und interviewten Personen beschrieben diesen soziotechnischen Wandel oft als Prozess der Isolierung und Vereinzelung, vgl. Zuboff: Smart Machine.

62 Black: Transparent Designs, S. 25 und 29.

ging, die Schnittstelle zwischen analogem und digitalem Raum zu gestalten. Ein grosser Teil der neuen Benutzer*innen im administrativ-kommerziellen Umfeld, die im Verlauf der 1980er-Jahre in Kontakt mit einem Personal Computer kamen, hatte keinen Einfluss auf die Arbeitsweise an diesen Geräten. In der Schweizer Bundesverwaltung dürfte das nicht anders gewesen sein. Die Handlungsmöglichkeiten im digitalen Raum waren für die allermeisten PC-Benutzer*innen in der Bundesverwaltung durch klare und ziemlich enge Begrenzung gekennzeichnet. Diese Begrenztheit wird in einer «Liste der Normprodukte» ersichtlich, an der Mitarbeiter*innen der Koordinationsstelle für Automation Mitte der 1980er-Jahre arbeiteten und in der sie festlegten, welche PC-Produkte in der Bundesverwaltung beschafft werden durften, bzw. mit welchen Produkten auf die Unterstützung der KFA-Mitarbeiter*innen gezählt werden konnte. 1987 waren hier gerade einmal fünf Softwareprogramme aufgeführt: zwei Datenbank- und zwei Textverarbeitungssysteme (Database, DBase III+ und WORD und PC Text 3) sowie ein Programm zur Tabellenkalkulation (LOTUS 1-2-3).⁶³ Das war freilich nur die Grundausrüstung. Die Verwaltung hatte immer an ihren eigenen Programmanwendungen gearbeitet und tat dies weiterhin. Doch auch hier war ausschliesslich spezialisiertes, das heisst technisch geschultes Personal am Werk. Auch in Sachen Ausbildung und Schulung kam es zu dieser klaren Rollenverteilung. Obwohl in der Bundesverwaltung schon seit den frühen 1970er-Jahren Aus- und Weiterbildungsprogramme für Informatikangelegenheiten existierten,⁶⁴ wurden neue PC-Benutzer*innen nur angehalten, an ein- bis zweitägigen, allgemeinen Grundlagenkursen teilzunehmen. Diese wurden oft von privaten Unternehmen oder den Herstellerfirmen selbst angeboten. Die Firma DEC, von der die eingangs besprochene Broschüre stammte, bot für die zukünftigen Benutzer*innen ihrer Geräte in ihrem Ausbildungszentrum in Kloten sogenannte «Einweisungskurse» an, die jeweils zwei Tage dauerten.⁶⁵ In der Bundesverwaltung war es das BFO zusammen mit dem Eidgenössischen Personalamt (EPA), das ab 1986 eigene Kurse lancierte und damit die «Informatik für Jedermann» zugänglich machen sollte.⁶⁶ Auch bei diesen eigenen Grundlagenkursen han-

63 BFO, Liste der Normprodukte, 6. 3. 1987, BAR E6502-01#1993/126#278*. In früheren Normlisten waren es teilweise noch mehr Produkte, aber vor allem handelte es sich um mehr vom Gleichen, siehe: PC-Team, BFO, PC-Richtlinien, 21. Juni 1984, BAR E6500#1991/149#16*.

64 RZ BV, EMD, PTT, SBB, Ausbildungskonzept EDV – Koordinierte Ausbildung. November 1972, BAR E6503A#2013/11#4686*, siehe auch W. Riesen, BFS, Die «Koordinierte Ausbildung» (KA), in: BFO Forum 2, 1980, S. 16–18, BAR E6500#1991/149#8*.

65 DEC, Computer-Start mit Professional u. Computer-Start mit Rainbow, Schulungskurs, 1983/1984, BAR E6500#1991/149#16#39*.

66 W. Christ, EPA, Informatikausbildung in der allgemeinen Bundesverwaltung: Aufgaben der Sektion Personalausbildung im Eidg. Personalamt, 8. August 1986, BAR E6500#1991/149#8*.

delte es sich noch häufig um Ausbildungsstoff externer Firmen.⁶⁷ Ab 1987 waren zumindest schon einige unterschiedliche und aufeinander aufbauende Kurse gestaltet. So sollten «Benützer, die innert fünf Jahren an ihrem Arbeitsplatz mit Informatik in Berührung kommen [...], zunächst nur den Einführungskurs «Datenverarbeitung: Was ist das?» besuchen.⁶⁸ Wenn feststand, mit welchen digitalen Hilfsmitteln die Arbeitsplätze dieser «Benützer» ausgestattet werden sollten und womit diese also konkret konfrontiert sein würden, sollten sie die weiteren Schulungen auswählen können. Zur Auswahl standen drei Kurse: «Personal Computer/Büroautomation» (zwei Tage); «Grundlagen der techn.-wissenschaftl. Programmierung» (zehn Tage) und «Informationssysteme» (vier Tage).⁶⁹ Für alle gab es weiterführende Kursangebote.⁷⁰ Es gab also durchaus die Möglichkeit, sich intensiver mit informationstechnologischen Themen auseinanderzusetzen, wenn es der neue Arbeitsplatz erforderte. Für einen Grossteil der neuen Benutzer*innen war das nicht der Fall, weil sie nicht selbst programmieren sollten und Datenbanken im besten Fall benutzen und nicht logisch aufzubauen hatten. Vertiefende Schulungen zum Kurs «Personal Computer/Büroautomation» waren dann auch nur noch Kurse wie «Tabellen und Text auf PC» (zwei bis drei Tage) oder «Datenbanken auf PC» (zwei Tage).⁷¹ Erst 1990 wurden die Grundlagenkurse für die Benutzer*innen von PC-Anwendungen und Büroautomation in die allgemeine Informatikausbildung der Bundesverwaltung integriert. Zu diesem Zeitpunkt wurde nämlich die «Koordinierte Ausbildung» (KA), die in den 1970er-Jahren unter der Federführung der vier Rechenzentren der Bundesverwaltung (dem der allgemeinen Bundesverwaltung, des Militärdepartements, der Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) und der PTT) geschaffen und betrieben worden war, reorganisiert. Die Rechenzentren hatten damals schnell begriffen, dass die Entwicklungen im Bereich der Informatik einer ständigen Aus- und Weiterbildung des technischen Personals der Rechenzentren und Datenverarbeitungsdienste der Bundesverwaltung bedurften und hatten deshalb in weitestgehend eigenständiger Regie verschiedene Kurse aufgebaut und angeboten.⁷² Das Aufgabenfeld der KA hatte sich bis in die 1980er-Jahre immer weiter ausdifferenziert.

67 So stammte ein Grossteil des Einführungskurses «Datenverarbeitung: was ist das?» von der Firma Advanced Systems GmbH aus Düsseldorf und der Migros Klubschule in Bern, siehe: J.-M. Donnet, KFA, Informatikausbildung der Benützer in der Bundesverwaltung, ans Eidg. Personalamt, 22. Juni 1987, Beilagen, BAR E6502-01#1993/126#315*.

68 Ebd., S. 1.

69 Ebd.

70 BFO, Uebersicht über die Informatikausbildung der Benützer in der Bundesverwaltung. Entwurf, 12. Mai 1987, BAR E6502-01#1993/126#315*.

71 Ebd.

72 RZ, Ausbildungskonzept EDV; Riesen, «Koordinierte Ausbildung», S. 17 f.

Es blieb aber auf die Ausbildung des technischen Personals der Bundesverwaltung beschränkt. Ende der 1980er-Jahre sollten die Grundlagenkurse für PC-Benutzer*innen in einer «Informatikschule Bund» mit den KA-Kursen zusammengeführt werden.⁷³ Das war eine organisatorische Massnahme, um das zunehmende Ausbildungsbedürfnis zu stillen und die zur Verfügung stehenden Kräfte effizient einzusetzen.⁷⁴ Die Rechenzentren blieben vorerst die massgeblichen Gestalter und Ausbildner.⁷⁵ Für das Personal, das nun erst zu Benutzer*innen von Personal Computern wurde, veränderte sich mit dieser Massnahme wenig. Grundsätzlich war nicht vorgesehen, diese Angestellten detailliert in die unterschiedlichen Bereiche der Informatik einzuweißen. In den allermeisten Fällen reichte es, den Benutzer*innen Grundlegendes über den Computer zu erklären und ihnen die Verwendung ganz bestimmter Programme zu lehren. Noch weniger über die Möglichkeiten am PC und im digitalen Raum sollte nur das Kader der Bundesverwaltung lernen. Die «Informatik-Seminare für das obere Kader» waren so ausgelegt, dass Führungskräfte in der Bundesverwaltung lediglich einschätzen lernten, inwiefern in ihrer eigenen Organisation ein Bedarf nach digitalen Geräten bestand und mit welchen organisatorischen Konsequenzen bei einem solchen Einsatz zu rechnen war.⁷⁶ Es war explizit vorgesehen, dass sich die meisten zukünftigen PC-Benutzer*innen in der Bundesverwaltung nicht mit technischen Einzelheiten auseinandersetzten. Stattdessen sollten sie ausschliesslich mit Standardsoftware und einsatzbereiten Programmentwicklungen zu tun haben. Bei technischen Schwierigkeiten und Fragen zur Benützung galt es, sich an bestimmte Ansprechpersonen zu wenden. Der Handlungsspielraum der Benutzer*innen in der Gestaltung und Einrichtung des digitalen Raums war entsprechend begrenzt. Das macht sie im Zusammenhang mit der Fragestellung dieser Untersuchung zu schwachen historischen Akteuren. Tatsächlich ist davon auszugehen, dass sich diese neuen Benutzer*innen äusserst wenig um die Verschränkung zwischen Verwaltung und Computer gekümmert haben. Zum Zeitpunkt, als sie als User in Erscheinung traten, war ihr Wirkungsfeld bereits erheblich eingeschränkt und davor, als die Strukturen noch weniger gefestigt waren, traten sie nicht in Erscheinung. Zeugnisse über ihre Aktivitäten finden sich in der Bundesverwaltung wenige; ausser in Schwendeners PC-Studie, wo sie nur typisiert sind, und bei Fragen der

73 RZ SBB, PTT, EMD, BV, Konzept Informatik-Schule Bund. Entwurf, 6. 10. 1988, BAR E6503A#2013/11#4686*.

74 Zur veränderten Einschätzung individueller Leistungen im Betrieb, siehe: Bernet und Gugerli: Sputniks Resonanzen.

75 RZ, Konzept Informatik-Schule Bund, Beilage 1.

76 Vgl. zudem BFO, Uebersicht über die Informatikausbildung; und R. Schärer, KFA, Informatik für das obere Kader der Bundesverwaltung, an eidg. Personalamt, 6. Mai 1986, BAR E6502-01#1993/126#295*.

Organisation von Schulungen wurde auch nicht explizit über sie gesprochen. Die Gründe dafür könnten aus der in der Einleitung angesprochenen spezifischen Perspektive von Verwaltungsquellen herrühren. Dagegen spricht aber, dass PC-Benutzer*innen auch dort kaum historische Spuren hinterliessen, wo explizit die Interessen des Bundespersonals diskutiert und vertreten wurden. Eine kursorische Einsicht in die Protokolle der Delegiertenversammlung und der Geschäftsleitung des Föderativverbands des Personals öffentlicher Verwaltungen und Betriebe und des Personalverbands des Bundes, sowie die Durchsicht der Gewerkschaftszeitung des VPOD *Der öffentliche Dienst* zeigen, dass auch in Schweizer Gewerkschaftskreisen in den 1980er- und 1990er-Jahren nur spärlich über die digitale Transformation und ihre Auswirkungen auf die neuen Benutzer*innen gesprochen wurde. In ihrer Gewerkschaftsarbeit wurde zwar immer wieder das Aufkommen neuer, technisierter Arbeitsplätze im Büro thematisiert, kaum je gingen die Vertreter*innen des Bundespersonals aber auf inhaltliche Fragen des Einsatzes von Computern ein. Dass dieses Personal durch einen stetigen Wissensrückstand in neue und unvorteilhafte Abhängigkeitsverhältnisse geraten könnte, davon war weder in der Zeitschrift *Der öffentliche Dienst* von 1980 bis 1995 noch in den internen Besprechungen des Föderativverbands oder des Personalverbands je die Rede.

Bis 1983 wurde die Entwicklung der Computertechnik kaum im Zusammenhang mit der Büroarbeit besprochen. Als eine Verbindung gemacht wurde, standen nicht so sehr PCs im Vordergrund, sondern es wurde allgemeiner von «Bildschirmarbeitsplätzen» gesprochen. In verschiedenen Artikeln der Gewerkschaftszeitung und internen Besprechungen wurde betont, dass vor allem Frauen von diesen Entwicklungen im Büro betroffen seien.⁷⁷ Bildschirmarbeitsplätze bezeichneten zu diesem Zeitpunkt wahrscheinlich sowohl Arbeitsplätze, die mit PCs, als auch solche, die mit elektronischen Schreibmaschinen ausgestattet waren. Weil Letztere anfangs der 1980er-Jahre oft in Sekretariaten und Schreibdiensten der öffentlichen Verwaltung zum Einsatz kamen, war die Bildschirmarbeit eines der Themen, das in Gewerkschaftskreisen in Bezug auf die technischen Entwicklungen am Arbeitsplatz häufig diskutiert wurde.⁷⁸

In der Zeitschrift *Der öffentliche Dienst* finden sich ausführliche Berichte über physisch und psychisch negative Effekte der Bildschirmarbeit. Oft wurde diese

77 Das wiederum scheint eine ziemlich akkurate Einschätzung, siehe zu diesem Thema unter anderem Abbate: *Recording Gender*; Saval: *Cubed*, S. 143–181. Die Diagnose über die Feminisierung bestimmter, oft technisierter Arbeitsplätze gibt es aber bereits seit den 1980er-Jahren. Siehe dazu: Hartmann, Kraut und Tilly (Hrsg.): *Computer Chips*; Gottschall: *Frauenarbeit und Büroationalisierung*, S. 62–71 und 116–131; Chalude: *Office Automation*.

78 Vgl. Anonym: *Gewerkschaftliche Tagung über Bildschirmarbeit*, S. 6; Anonym: *Weisung über Bildschirmarbeit*, S. 4; Dörr: *Arbeitsplatz Computer*, S. 8. Siehe dazu: Stadler: *Der User*; sowie Kasper: *Sozialstaat*, S. 330–343.

als gesundheitsschädigend eingeschätzt und auf die Dringlichkeit ergonomischer Verbesserungen der Büroumgebung gepocht. Von solchen negativen Auswirkungen der Arbeit am Bildschirmarbeitsplatz berichteten auch Studien, die von den Gewerkschaften in Auftrag gegeben worden waren.⁷⁹ Sie führten vor allem dazu, dass eine Beschränkung der Arbeitszeit am Bildschirm auf einige wenige Stunden am Tag und vermehrte Pausen gefordert wurde.⁸⁰ Interessanterweise bleiben auch in diesem Gewerkschaftszusammenhang die neuen Bildschirme auf dem Arbeitsplatz leer: Wie in der DEC-Broschüre wird die Tatsache, dass es sich bei diesen Arbeitsgeräten um Computer handelt, fast gar nicht besprochen.⁸¹ Wenn es in den 1980er-Jahren hingegen explizit um Computer ging, dann standen vornehmlich Fragen des Datenschutzes im Zentrum.⁸² Computer wurden dabei als Überwachungs- und Kontrollinstrumente verstanden. Die Verbände befürchteten, dass Arbeitgeber*innen untereinander Personaldaten austauschen und so unliebsame Mitarbeiter*innen auflaufen lassen würden. Sie for-

79 Es handelte sich dabei vor allem um das vom SNF finanzierte Forschungsprogramm (NFP 15) «Arbeitswelten: Humanisierung und technische Entwicklung» unter der Leitung von Andreas Alioth, online unter: www.snf.ch/de/GuDQ3quF1iXUFgCv/seite/fokusForschung/nationale-forschungsprogramme/nfp15-arbeitswelt-humanisierung-technologische-entwicklung (konsultiert am 10. 8. 2024). Gleichzeitig war der FöV noch 1982 nicht gewillt, eine verwaltungsinterne Untersuchung über die «Arbeitszufriedenheit an solchen Arbeitsplätzen» mitzufinanzieren, vgl. FöV, Protokoll GL vom 2. September 1982, Sozialarchiv Ar 408.10.5. In der zweiten Hälfte der 1980er-Jahre bildete sich innerhalb des FöV eine Arbeitsgruppe «Gesundheitsschutz», die über schriftliche Eingaben und im Rahmen ausserparlamentarischer Konsultationen mit dem Eidgenössischen Personalamt über die Bedingungen am Bildschirmarbeitsplatz verhandelten. FöV, Protokoll GL vom 12. Februar 1987, Sozialarchiv Ar 408.10.6; und: PVB, Vorstandsprotokoll vom 12./13. Mai 1987, Sozialarchiv Ar 7.30.15.

80 Tatsächlich konnte der FöV auch Erfolge verzeichnen, nämlich als das EPA seine Forderungen 1989 in die «Verordnung über die Arbeit an Bildschirmgeräten» integrierte, siehe: FöV, Protokoll GL vom 6. Juli 1989, Sozialarchiv Ar 408.10.7. Bezüglich der Schulung für die Arbeit am Bildschirmarbeitsplatz ging es auch dem PVB nur um eine «sorgfältige Instruktion»: «Vor Übernahme einer neuen Aufgabe sowie während und nach der Einführung des Systems besteht Anspruch auf sorgfältige Schulung und Instruktion», PVB, Protokoll Delegiertenversammlung 1988, Sozialarchiv Ar 7.30.18. Siehe zudem Hofmann: Gefahrenquelle Bildschirm; Anonym: Körperbeschwerden durch Bildschirmarbeit; Howald: Schmerzensgelder für Computergeschädigte.

81 Siehe beispielsweise einen etwas ausführlicheren Bericht des PVB über Büroautomation und Bildschirmarbeit. Hier wurde festgehalten, dass im Jahr 2000 «rund 16 000» Arbeitsplätze in der allgemeinen Bundesverwaltung mit Bildschirmgeräten ausgestattet sein würden. Darüber, dass es sich dabei um Computer handeln sollte, verlor der eine Seite umfassende Bericht kein Wort, vgl. PVB, Vorstandsprotokoll vom 28./29. Oktober 1987, Sozialarchiv Ar 7.30.15.

82 Interessanterweise ist der Datenschutz bzw. die Datensammlung der Arbeitgeber*innen ein Thema, das schon sehr früh für problematisch befunden und besprochen wurde: FöV, Protokoll GL vom 7. Mai 1981, Sozialarchiv Ar 408.10.5; Feller: Datenschutz – Arbeitnehmerschutz; Strahm: Datenschutz; Strahm: Schutz vor Computer-Dateien; Anonym: Stoppen wir die «kleinen Brüder».

dernten entsprechende politische Massnahmen und endlich die Ausarbeitung eines Datenschutzgesetzes.⁸³

Bis Mitte der 1990er-Jahre spiegelte die schweizerische Gewerkschaftsarbeit die wachsende Verbreitung des Computers als Arbeitsinstrument im Büro nur begrenzt wider. Zumindest hatte die Zeitschrift *Der öffentliche Dienst* nun ein Ressort zu EDV-Angelegenheiten eingerichtet. Die Gewerkschaften verstanden das Büro zu diesem Zeitpunkt vermehrt als Gestaltungsraum.⁸⁴ Das Personal wurde deshalb aufgefordert, den mit «Neuen Technologien» ausgestatteten Arbeitsplatz aktiv mitzugestalten und einzurichten. Das war unterdessen aber auch die Haltung der politischen Opponenten und passte ganz gut zum «neuen Geist des Kapitalismus» und zur Idealvorstellung des New Public Management, das in den 1990er-Jahren auf die Partizipation und Hingabe jedes Einzelnen zu zählen begann.⁸⁵ Dass PC-Benutzer*innen zu selbstständigen Gestalter*innen des digitalen Raumes wurden und entsprechend ausgebildet werden mussten, wurde aber weder in der Bundesverwaltung noch bei den Gewerkschaften ernsthaft in Erwägung gezogen.

Verwaltung organisieren: Das BFO

Die neuen Computerbenutzer*innen sind nicht die handlungstragenden Akteure in dieser Geschichte. Weder über den Personal Computer noch über das Bundespersonal am Computer wurde in der Bundesverwaltung viel gesprochen. Als es darum ging, den digitalen Raum in den 1980er-Jahren für heterogene Benutzergruppen zugänglich zu machen, ihn einzurichten, neue Anwendungsmöglichkeiten zu suchen und für kommunikative Zwecke zu nutzen, waren andere Akteure einflussreich. Das waren vor allem Personen, die bestimmtes technisches Wissen besaßen, in Computersachen geschult waren und die Funktionsweise von PCs verstanden. Sie standen den neuen Computerbenutzer*innen der 1980er-Jahre aber nicht im eigentlichen Sinne gegenüber und befanden sich kaum im Gespräch mit ihnen. Das Verhältnis war nicht ausgeglichen und die Kommunikation meistens einseitig. Die Benutzer*innen «ohne Informatikkenntnisse» liessen sich von jenen mit solchen Kenntnissen erklären, wie die Dinge funktionierten, worauf sie achten mussten, wenn sie bestimmte Programme verwendeten, und was sie unter keinen Umständen tun

83 Das Datenschutzgesetz wurde wiederum erst 1992 verabschiedet, vgl. Datenschutz-Forum Schweiz (Hrsg.): Von der Lochkarte zum Mobile Computing.

84 Kipfer: Arbeitsplätze ändern sich; Anonym: Neue Technologien gestalten.

85 Chiapello und Boltanski: *Le Nouvel Esprit du Capitalisme*; siehe auch: Maeder: *Der moralische Kreuzzug*.

sollten. Ausserdem ergab sich der Kontakt hauptsächlich bei der Installation neuer Geräte und bei Schwierigkeiten, also nur in Ausnahmefällen.

Um 1980 war es das Bundesamt für Organisation, das für den Einsatz von Computern in der Schweizer Bundesverwaltung zuständig war. Es hatte den Auftrag sicherzustellen, dass die Dienststellen der Bundesverwaltung ihren Aufgaben wirtschaftlich nachgingen. Die Arbeit der Mitarbeiter*innen des BFO bestand vornehmlich darin, die Verwaltungseinheiten in ihrer jeweils spezifischen Arbeitsorganisation zu unterstützen. Entsprechend waren sie in der ganzen Verwaltung tätig und konnten eine Überprüfung der Arbeitsweisen einzelner Dienststellen einfordern oder gleich selbst durchführen. Eine Ausnahme stellten nur die sogenannten Regiebetriebe des Bundes dar, die SBB und die PTT.⁸⁶ Hier war das BFO zu solchen arbeitsorganisatorischen Interventionen nicht befugt. Allein im Bereich der elektronischen Datenverarbeitung mussten sich die Regiebetriebe an das BFO wenden. Für die Ämter der allgemeinen Bundesverwaltung, die Bundeskanzlei und sogar für das Militärdepartement war das BFO in beiden Belangen – Automation und allgemeinere Wirtschaftlichkeitsfragen – die primäre Anlaufstelle. Es hatte die Aufgabe, verschiedene Dienststellen zur Überprüfung ihrer Arbeitsorganisation anzuhalten und konnte diese verpflichten, bestimmte Massnahmen «für eine zweckmässige und wirtschaftliche Organisation» einzuführen.⁸⁷

Um 1980 gliederte sich das Bundesamt für Organisation in zwei Abteilungen, die Abteilung für Betriebswirtschaft (ABW) und die KFA. Die Mitarbeiter*innen der ABW hatten die Aufgabe, die Arbeit der Verwaltung möglichst effizient zu gestalten.⁸⁸ Neben der Beratungs- und Untersuchungsfunktion, die der grössten Sektion der Abteilung oblag, war die ABW auch in die «Planung und Verwirklichung von Bauvorhaben in der Bundesverwaltung» involviert und bot ihre Dienste «bei der Lösung bürotechnischer Probleme» an.⁸⁹ 1981 musste in der Geschäftsordnung gar nicht darauf hingewiesen werden, dass es dabei um ausschliesslich analoge «Lösungen» ging. Eine vierte und letzte Sektion war für die Pflege des «Organisationsmitarbeiter-Systems» zuständig.⁹⁰ Hierbei handelte es sich um ein geschicktes institutionelles Instrument, das seit den 1950er-Jahren einem grundsätzlichen Problem der Arbeit der Organisator*innen entgegenwirken sollte. Nicht immer waren die Dienststellen der Bundesverwaltung gewillt, die externen Verbesserungsvorschläge zur Rationalisierung der Arbeitsabläufe anzunehmen oder nur schon mit den Organisator*innen zusammenzuarbeiten.

86 Bundesversammlung: Bundesgesetz über das Bundesamt für Organisation, S. 1432 Art. 3.

87 Ebd., S. 1433 Art. 6.

88 BFO, Geschäftsordnung, Juni 1981, BAR E6500-02#1986/114#283*.

89 Ebd., S. 7.

90 Ebd.

Deshalb hatten diese angefangen, Beamte aus den Abteilungen zu rekrutieren, die als «Organisationsmitarbeiter» bezeichnet wurden und die Arbeitsweise in ihren eigenen Abteilungen prüfen und intern das Interesse und die Motivation zur «Erhöhung der Wirtschaftlichkeit» anstossen sollten.⁹¹

Die zweite Abteilung des BFO, die KFA, war 1961 mit einem Mitarbeiter gegründet worden, als in der Bundesverwaltung der erste Computer beschafft worden war. Seither war sie gewachsen und gliederte sich um 1980 in vier «Informatikdienste». Grundsätzlich koordinierte sie den Einsatz von Rechnern in der ganzen Bundesverwaltung. Sie unterstützte Abteilungen bei der Planung von Computervorhaben, machte Bedürfnisabklärungen und Evaluationen und half bei der konkreten Realisierung und Installation der Geräte.⁹² Sie arbeitete Pflichtenhefte aus und kommunizierte gemeinsam mit der Eidgenössischen Drucksachen- und Materialzentrale (EDMZ) mit den Lieferanten. Zusammen mit dem Personalamt war sie für die Organisation von Schulungen für das Personal verantwortlich. Ausserdem waren die Mitarbeiter*innen der Koordinationsstelle für Automation angehalten, in «EDV-Koordinationsgremien» mitzuarbeiten, die den Computereinsatz über die Grenzen der Bundesverwaltung hinaus organisierten und beispielsweise mit den Kantonen und Gemeinden oder eben mit den Regiebetrieben zusammenarbeiteten.⁹³

Um 1980 war das Bundesamt für Organisation im Grunde direkt dem Bundesrat unterstellt. De jure berichtete es dem Eidgenössischen Finanzdepartement (EFD), weil eine solche Direktunterstellung in der Bundesverwaltung organisatorisch nicht vorgesehen war. In dieser Position war es auch die Aufgabe des BFO, als beratende Instanz in Organisationsfragen dem Bundesrat zur Seite zu stehen. Ausserdem sollte es die Bundesversammlung – und dort vor allem die Geschäftsprüfungskommissionen der beiden Parlamentskammern – «bei ihrer Oberaufsicht über die Organisation der Bundesverwaltung» unterstützen.⁹⁴ Die Wirkmacht des BFO reichte entsprechend über die internen Angelegenheiten der Verwaltung hinaus zur Regierung und Legislative.

Das war die Situation, in der sich das Bundesamt für Organisation und somit die für den Einsatz von Personal Computern Verantwortlichen Personen zu Beginn der 1980er-Jahre befanden. Diese Situation war historisch gewachsen. Den Namen und den Status eines Bundesamtes hatte das BFO erst kurze Zeit vorher, nämlich 1979, erhalten. Die Vorgängereinheit, ZOB, war 1954 als Ant-

91 Siehe BFO, Tätigkeitsberichte der Organisationsmitarbeiter, BAR E6500-02#1986/114#202ff.

92 BFO, Geschäftsordnung, S. 8.

93 Ebd.

94 Ebd., S. 2.

wort auf verschiedene Verwaltungsreformbestrebungen gegründet worden und hatte ihrerseits die Koordinationsstelle für Spar- und Rationalisierungsfragen abgelöst, die erst ein Jahr vorher geschaffen worden war.⁹⁵ Der Arbeitsbereich der Zentralstelle für Organisationsfragen der Bundesverwaltung deckte sich ziemlich genau mit dem ihres Nachfolgeamts, dem BFO. Die vordringlichste Aufgabe bestand darin, die «Zweckmässigkeit und Wirksamkeit der Organisation und der Arbeitsweise sowie die Möglichkeit einer sparsamen Gestaltung der Bundesverwaltung» zu prüfen.⁹⁶ Sie war befugt, «Untersuchungen zu veranlassen oder selbst durchzuführen» und «die Errichtung neuer Amts- und Dienststellen sowie die Erweiterung, Einschränkung oder Aufhebung bestehender Amts- und Dienststellen anzuregen oder zu begutachten».⁹⁷ Als in der Bundesverwaltung 1961 der erste Grossrechner von IBM beschafft wurde, wurde in der ZOB gleichzeitig die Koordinationsstelle für Automation geschaffen.⁹⁸ Zwar kam dieser Rechner im Eidgenössischen Statistischen Amt zu stehen, wo gleichzeitig das erste Rechenzentrum der Bundesverwaltung mit dem Betrieb der Anlage beauftragt wurde, aber weil der Rechner teuer war und daher seine Rechenressourcen voll ausgelastet werden sollten, war nicht vorgesehen, dass er nur von den Statistiker*innen beim Bund in Anspruch genommen wurde. Stattdessen sollte der Rechner allen Dienststellen der Bundesverwaltung für deren Zwecke grundsätzlich offenstehen. Das wiederum bedurfte einer sauberen Koordination zwischen Rechenzentrum und den Abteilungen, womit die KFA beauftragt und fürs Erste mit einer Stelle ausgestattet wurde.⁹⁹

In seiner Untersuchung über die Formalisierung von Computervorhaben in der Schweizer Bundesverwaltung hebt Nick Schwery zwei Punkte hervor, die die Arbeit der KFA konstituierten. So wurden schon 1961 mit einer ersten technischen Weisung die Zuständigkeiten geklärt und sichergestellt, dass die KFA über alle Bestrebungen zur Beschaffung von Computern und zur Verlagerung von Verwaltungsaufgaben in den Computer innerhalb der Bundesverwaltung informiert wurde.¹⁰⁰ Die Weisung regelte erstens den internen Informationsfluss: Alle Dienststellen, die im Bereich der elektronischen Datenverarbeitung irgendetwas planten, waren angehalten, dies der KFA zu melden, und mehr

95 Schwery: Die Maschine programmieren, S. 35–41; sowie Koller: Organization and Information Processing.

96 Bundesversammlung: Bundesgesetz über die Zentralstelle für Organisationsfragen, Art. 1.

97 Ebd.

98 Vgl. Schwery: Die Maschine programmieren, S. 64.

99 Tatsächlich besetzte diese Stelle Kurt Otto Oppliger, der damals neu in die Bundesverwaltung kam, nachdem er bei der Computerfirma Bull gearbeitet hatte. Später wurde er Direktor der ZOB und des BFO, vgl. Schwery: Die Maschine programmieren, S. 61–65.

100 Ebd., S. 65–68.

noch, die Erlaubnis zur Realisierung eines Computervorhabens einzuholen. Das Personal der KFA legte bei einer positiven Entscheidung weiter fest, wie vorgegangen wurde und welche zusätzlichen Stellen an der Sache mitarbeiteten.¹⁰¹ Zweitens organisierte die Weisung die Kommunikation nach aussen, nämlich mit den Computerproduzenten und -vertreibern. In diesen frühen Jahren der Computerentwicklung war Koordination an dieser Stelle von grosser Bedeutung. Computer konnten ohne die Unterstützung der Firmen nicht betrieben werden. Die meisten Anwendungen wurden mit Hilfe der Herstellerfirmen geschrieben, ausserdem organisierten diese Schulungen für ihre Geräte und installierten und warteten die zimmergrossen Rechenmaschinen. Ihre Rolle war bedeutend und der ZOB war daran gelegen, dass die Firmen ihre Machtposition nicht ausnutzten. Die Weisung legte also fest, dass die Dienststellen nicht von sich aus mit den Herstellerfirmen Kontakt aufnahmen. Die Verhandlungen mit der Industrie übernahm die KFA zusammen mit der Eidgenössischen Drucksachen- und Materialzentrale, die dem Bundeskanzler unterstellt und für Materialbeschaffungen in der Bundesverwaltung zuständig war.¹⁰² Diese Konzentration der Entscheidungskompetenzen im Bereich der EDV auf die KFA blieb bis in die 1980er-Jahre bestehen. Was sich aber änderte, war der Bereich der EDV. Das heisst, dass die Zahl der Computersysteme in der Bundesverwaltung zunahm und eine starke Differenzierung bei Hard- und Software stattfand. Die Koordinationsarbeit der KFA war mit zunehmender Komplexität konfrontiert, weil neue Computer und Anwendungen in eine bestehende Systemlandschaft integriert werden mussten. Um diesem Umstand zu begegnen, hatten Mitarbeiter*innen der KFA Mitte der 1970er-Jahre eine Projektmanagementmethode entwickelt, die es erlauben sollte, die Computervorhaben der Dienststellen als Projekt abzuwickeln und damit eine Gleichförmigkeit und Formalisierung in ihre Bearbeitung zu bringen.¹⁰³ Die Projektmanagementmethode gliederte sich in verschiedene Phasen von der Planung eines Computerprojekts über die Beantragung und Realisierung bis zur Evaluation. Zwischen den verschiedenen Phasen waren die Zeitpunkte festgelegt, an denen sich die Dienststellen an die KFA oder eine andere Stelle (beispielsweise die EDMZ, das Rechenzentrum etc.) wenden mussten, um entweder die Zusammenarbeit oder technische Details zu klären, vor allem aber um die bisherige Arbeit durch die KFA kontrollieren zu lassen und im besten Fall von deren Mitarbeiter*innen in die nächste Projektphase entlassen zu werden.¹⁰⁴ Die Projektmanagementmethode hiess (und heisst bis heute) HERMES

101 Ebd.

102 Ebd.

103 Vgl. ebd., S. 181–203.

104 Siehe zu anderen Organisationsmodellen für die Einführung von Computern in öffentli-

für *Handbuch der Elektronischen Rechenzentren, eine Methode zur Entwicklung von Systemen*.

Die erste technische Weisung wie auch das Projekthandbuch HERMES waren Instrumente der KFA, um mit der steigenden Komplexität der elektronischen Datenverarbeitung in der Bundesverwaltung umzugehen. Bei ihrer Gründung zu Beginn der 1960er-Jahre war die KFA neben dem Rechenzentrum im Statistischen Amt im Bereich der elektronischen Datenverarbeitung eine grosse Autorität, weshalb ihr das «fachtechnische Weisungsrecht» übertragen wurde. Das bedeutete, dass sie Massnahmen auch ohne die Einwilligung der Dienststelle einfordern konnte, wenn sie es als erforderlich für den effizienten Einsatz der teuren Rechenmaschinen erachtete.¹⁰⁵ In den 1970er-Jahren sollte dieses Weisungsrecht auf alle Tätigkeiten der ZOB ausgeweitet und diese damit gegenüber den Ämtern und Abteilungen gestärkt werden. Eine Motion der Finanzkommission des Nationalrates war der Ausgangspunkt einer jahrelangen Diskussion über die Stärkung der ZOB, die schliesslich in der Gründung des BFO und der Ausweitung des Weisungsrechtes um 1980 mündete.

Mindestens drei Aspekte dieser Transformationsphase scheinen mir wert, besonders hervorgehoben zu werden, zumal diese meinem Beobachtungszeitraum unmittelbar vorausgeht. Erstens zeigt sich, in welchem Verhältnis die ZOB und später das BFO zu den anderen Ämtern und Abteilungen der Bundesverwaltung standen. Dass die Verhandlungen äusserst lange gedauert haben, ist zwar nicht allein auf das Ressentiment einiger Dienststellen oder ganzer Departemente gegenüber einer starken ZOB zurückzuführen, von einer grundsätzlichen Zustimmung zur Motion der Finanzkommission zur Stärkung der Zentralstelle kann aber nicht die Rede sein. In einem sozialen System wie der Bundesverwaltung heisst der Ausbau von Befugnissen an einer Stelle immer die Einschränkung an einer anderen. Dieses grundsätzliche Misstrauen der Dienststellen gegenüber dem BFO und jeglicher Art der Einmischung sowie der stetige Verdacht der Kompetenzbeschneidung, müssen als Charakteristikum jeder Verwaltungseinheit verstanden werden.¹⁰⁶ Zwei-

chen Verwaltungen: Mayntz: Die Organisation des informationstechnischen Innovationsprozesses.

105 Vgl. Schwery: Die Maschine programmieren, S. 65–68; siehe auch: Kommission des Nationalrates für die Behandlung eines neuen Bundesgesetzes über das Bundesamt für Organisation, Protokoll der Sitzung vom 23. September 1980, BAR E6502-01#1993/126#254*.

106 Das wusste schon der erste Chef der ZOB, Otto Hongler, als er den Aufbau des Rechenzentrums plante, vgl. ZOB, Bericht und Antrag betreffend Koordination des Lochkarten- und EDPM-Einsatzes in der Bundesverwaltung, 28. November 1960, BAR E6500-02#1986/114#74*. Dieser Umstand war auch in den Verhandlungen zur Revision des Bundesgesetzes über die ZOB ein offenes Geheimnis, wie der Bemerkung eines ZOB-Mitarbeiters zu entnehmen ist. In einem internen Schreiben heisst es: «Aus vielen Beiträgen spürt man die offene und versteckte Abwehr der Verwaltung gegen eine stärkere ZOB sehr

tens veränderten sich die Interessenlagen stetig. Das ist wiederum ein Grund dafür, dass die Transformation der ZOB zum BFO fast zehn Jahre dauerte. Der Direktor des Bundesamts für Organisation, Hans Kurt Oppliger, meinte rückblickend, dass ein wichtiger Grund für die vielen Verzögerungen des Geschäfts darin lag, dass der Motionär des Vorstosses der Finanzkommission (Georges-André Chevallaz, FDP) 1973 Bundesrat geworden war und sein Interesse, die ZOB zu stärken, daraufhin stark sank.¹⁰⁷ Als Bundesrat wurde er Departementsvorsteher. Was ihm als Parlamentarier aus politischen Gründen ein Anliegen gewesen sein musste, nämlich die Rationalisierung der Verwaltungstätigkeit, hatte unter den neuen Vorzeichen – als Teil der Verwaltung mit Führungsaufgabe – keinen Bestand mehr. Interessen sind auch in der Bundesverwaltung wandelbar und an Positionen gebunden. Als dritten und letzten Punkt möchte ich noch einmal auf die Ausweitung des Weisungsrechts zu sprechen kommen. Das fachtechnische Weisungsrecht bestand bereits im Kontext von Computervorhaben und sollte um 1980 auf die «übrigen Tätigkeiten des BFO ausgedehnt» werden.¹⁰⁸ Was im Bereich der EDV erprobt worden war, hatte sich offenbar als zweckmässig erwiesen. Diese Ausweitung kann als Homogenisierung der Befugnisse innerhalb des BFO verstanden werden, wie es in der internen Argumentation hiess.¹⁰⁹ Klar ist, dass es politisch mehrheitsfähig war, weiter an einer möglichst rationalen Verwaltung zu arbeiten. Gleichzeitig scheint diese Ausdehnung auf einen anderen Aspekt zu verweisen. Das Weisungsrecht wurde ursprünglich im Bereich der EDV eingeführt und als sinnvoll erachtet, weil die Expertise bezüglich der elektronischen Datenverarbeitung äusserst gering, die Maschinen hingegen extrem teuer waren. Die Handlungsfähigkeit der KFA wurde so weit ausgebaut, weil Computer sonst nicht rationell hätten betrieben werden können. In den 1970er-Jahren hatte sich die Situation geändert. Die KFA war nicht mehr die einzige Stelle, die etwas von Computern verstand. In vielen Departementen und Ämtern waren inzwischen Datenverarbeitungsdienste aufgebaut worden. Das fachtechnische Weisungsrecht hätte

deutlich heraus. Bei der Gründung der ZOB war es die gleiche Verwaltung, die mit Erfolg dem neuen Amt alle *Zähne* ausbrach, die irgendwie beißen könnten. Und heute ist es wieder so. Es ist auch symptomatisch, dass gerade Ämter, die wahrscheinlich eine stärkere Wirksamkeit der ZOB *befürchten* müssten, mit allen möglichen und unmöglichen Argumenten auffahren.» Siehe: Rhyner, AFB, Bemerkungen zu dem Ergebnis der Vernehmlassung zur Revision des Bundesgesetzes über die ZOB, Entwurf vom 6. Mai 1974, 5. August 1974, BAR E6500-02#1986/114#300*.

107 Hans Kurt Oppliger, Direktor BFO, Gründe für den schleppenden Ablauf der Gesetzesrevision, Februar 1985, BAR E6502-01#1993/126#254*.

108 Kommission des Nationalrates für die Behandlung eines neuen Bundesgesetzes, Protokoll.

109 Ebd.

entsprechend der ursprünglichen Argumentation auch eingeschränkt werden können. Es ist bemerkenswert, dass das Gegenteil der Fall war und das Weisungsrecht im BFO stattdessen generalisiert wurde.

Computerexperten der Bundesverwaltung

Das neue Bundesamt schien auf den ersten Blick gestärkt in die 1980er-Jahre zu starten. Das technische Weisungsrecht wurde von der Koordinationsstelle für Automation auf das ganze Amt ausgeweitet, was die Einflussmöglichkeiten der Bundesstelle ausbaute. Der Durchsetzungsfähigkeit des BFO wurde bei der Gesetzesrevision besondere Beachtung geschenkt, weil die Dienststellen der Bundesverwaltung, um deren wirtschaftliche und zweckmässige Organisation sich das BFO zu kümmern hatte, nicht zwangsläufig an dessen Intervention interessiert waren. Das Weisungsrecht erlaubte den Mitarbeiter*innen des BFO nun, per Gesetz bestimmte Massnahmen durchzusetzen, auch wenn die Dienststellen damit selbst nicht einverstanden waren.

Die reale Zusammenarbeit gestaltete sich aber oft komplizierter, als sie in den Verhandlungen zum Gesetzestext imaginiert worden war. In ihrer Arbeit waren die BFO-Mitarbeiter*innen weitestgehend auf die Kooperation der Dienststellen angewiesen. Massnahmen mussten eingeführt, vor allem aber auch umgesetzt und im Betriebsalltag angewendet werden. Auch die tägliche Verwaltungstätigkeit war von Gewohnheiten geprägt, sodass eigentliche Neuerungen in der Arbeitsorganisation immer an die Mitarbeit und grundsätzliche Zustimmung des Personals gebunden waren.¹¹⁰ Durch die Stärkung der Handlungsmöglichkeiten des Amtes weitete sich nicht automatisch die Durchsetzungsfähigkeit seiner Mitarbeiter*innen aus. Mit der gesetzlichen Stärkung des BFO wurde vielmehr versucht, die Autorität desselben zu behaupten, eben weil seine Handlungsfähigkeit innerhalb der Verwaltung nicht unbeschränkt war. Der Ausbau des gesetzlichen Aktionsradius des Amtes war erstens auf ein politisches Interesse an einer möglichst effizienten Verwaltung zurückzuführen. Zweitens erschien mit der Ausdifferenzierung der elektronischen Datenverarbeitung und des Computerwissens in der Bundesverwaltung eine zentrale Koordination dringlicher.

110 Zumindest ging die zeitgenössische Einschätzung davon aus, dass der Erfolg eines Projekts von der grundsätzlichen Akzeptanz der Betroffenen abhängt, siehe bspw.: Weilenmann: Produktive Textverarbeitung, S. 102–105; Becker: Wandel in der organisatorischen Gestaltung, S. 67–70; Ruch und Troy: Textverarbeitung im Sekretariat, S. 57–64; Robert Becker diskutierte Akzeptanzfragen unter dem Titel «Die Benutzergruppe als organisatorisch relevante Bezugsebene»; Weilenmann untersuchte die Frage unter dem Titel «Die menschlichen Probleme unbedingt beachten»; und Ruch und Troy legten ihre Untersuchungsergebnisse unter dem Begriff der «Arbeitszufriedenheit» dar.

Die öffentlichen Verwaltungen in der Schweiz – wie unter anderem auch in den USA, der BRD, Grossbritannien oder Frankreich – wuchsen seit dem Ende des Zweiten Weltkrieges stetig an. Das hatte damit zu tun, dass die Verwaltungen neue Aufgaben für eine wachsende Bevölkerung übernahmen.¹¹¹ Seither wurden die Fragen nach der Angemessenheit der Grösse sowie die nach der Effizienz von staatlichen Verwaltungen ständig politisch diskutiert. In den 1970er-Jahren intensivierte sich diese Debatte. In der Schweiz war es die bürgerliche Mehrheit in der Bundesversammlung, die 1974 einen vorläufigen «Personalstopp» für die Bundesverwaltung beschloss. Der Druck auf die Organisation der Bundesverwaltung stieg und damit zwangsläufig auch derjenige auf das Amt, das für diese zuständig war. Bis auf Weiteres durften keine neuen Etatstellen geschaffen werden. Für die Dienststellen bedeutete das im Grunde, eine zunehmende Aufgabenfülle mit einem gleichbleibenden Personalbestand zu bewältigen.¹¹² Das Lösungsangebot der ZOB bzw. des BFO war die Reorganisation bzw. die Automation der Arbeitsabläufe, sodass personelle Kapazitäten freigesetzt und für andere Aufgaben eingesetzt werden konnten. Zu Beginn der 1980er-Jahre wurde dieser Personalstopp als sogenannte Stellenplafonierung in der Bundesverwaltung gesetzlich verankert – damit wurde der Personalmangel akut und die Rationalisierungsbestrebungen dringlicher. Ab 1984 waren alle Dienststellen der Schweizer Bundesverwaltung angehalten, ihre Arbeitsweise auf Rationalisierungsmöglichkeiten zu prüfen. Im Rahmen des verwaltungsinternen Projekts EFFI, kurz für Effizienzsteigerung in der Bundesverwaltung, wurde flächendeckend nach Einsparungsmöglichkeiten gesucht.¹¹³ Mitarbeiter*innen aller Stufen waren aufgefordert, sich mit ihrer Arbeitsweise und Organisation auseinanderzusetzen und Verbesserungsvorschläge zu machen. Das Grossprojekt wurde von den Mitarbeiter*innen des BFO und der Bundeskanzlei koordiniert, welche auch die Einsparungsmöglichkeiten zusammentrugen.¹¹⁴ Der Erfolg des Projekts liess sich in Zahlen

111 Vgl. Germann: Öffentliche Verwaltung.

112 Kurt Steiner, Chef KFA, Auswirkungen des gesetzlichen Personalstopps, 13. 8. 1975, BAR E6502-01#1993/126#248*.

113 Botschaft über die Schaffung der Dienststelle für Verwaltungskontrolle und des Bundesamts für Informatik, Teile der Bundeskanzlei, Entwurf 13. 1. 1989, BAR E6502-02#2002/226#2*; darin heisst es einleitend: «Bereits im Bericht über die Richtlinien der Regierungspolitik 1983 – 1987 sah der Bundesrat vor, den zusätzlichen Stellenbedarf der kommenden Legislaturperiode weitmöglichst mit Hilfe der *Aufgabenüberprüfung 1983* und dem *Projekt EFFI* zu decken. Im Gegensatz zur Aktion Aufgabenüberprüfung, an der das EMD [Eidgenössische Militärdepartement] und andere Verwaltungsteilnehmer nur teilweise beteiligt waren – das EMD führte zusätzlich die Gemeinkostenwertanalyse *GRAL* durch –, erfasste EFFI die gesamte Bundesverwaltung.»

114 BFO, EFFI – Rapport sur le projet d'augmentation de l'efficacité dans l'administration fédérale, Oktober 1985, BAR E6500#1991/149#23*.

ausdrücken: «922 postes, 2.3 millions d'heures de travail (soit l'équivalent de 1200 postes environ) et 17 millions de francs de dépenses générales ont été économisés. Traduites en francs, ces économies représentent au total environ 150 millions de francs par an.»¹¹⁵

Auch sei es gelungen, die allermeisten Ämter und eine Grosszahl von Mitarbeiter*innen für das Projekt zu mobilisieren und dazu zu bewegen, sich in einer «manière constructive» am Projekt zu beteiligen, wie es im Abschlussrapport hiess.¹¹⁶

Die Bemühungen im Projekt EFFI brachten zutage, dass es noch weitere Einsparungsmöglichkeiten in der Bundesverwaltung gebe. Es handle sich dabei «avant tout de mesures interdépartementales, d'ordre général, qui pourraient exercer leurs effets sur l'ensemble de l'administration fédérale».¹¹⁷ Daher beschloss der Bundesrat 1987 ein Nachfolgeprojekt – EFFI-QM, wobei QM für Querschnittsmassnahmen steht – und zog die Unternehmensberatungsfirma McKinsey Zürich bei. Hierbei war vorgesehen, mögliche Einsparungen in Bereichen, die amts- oder gar departementsübergreifend organisiert waren, auszumachen.¹¹⁸ Bei ihrer Überprüfung rückte das BFO selbst immer häufiger in den Fokus der Berater*innen aus Zürich und tatsächlich stand weniger als zehn Jahre nach der Gründung des Bundesamts eine erneute Restrukturierung fest.¹¹⁹ Diese ging eindeutig mit einer Schwächung des Nachfolgeamtes, dem Bundesamt für Informatik, einher. Vorgeworfen wurde dem BFO, dass es den Herausforderungen, die die Informatik Ende der 1980er-Jahre an die Bundesverwaltung stellte, nicht gewachsen war.¹²⁰ Ausserdem war es wieder der

115 Ebd.

116 Ebd. Nicht in die Rechnung integriert wurden aber all die Stunden, die zur Evaluierung der eigenen Arbeitsweise aufgewendet wurden. Zumindest das BFO scheint den Jahresberichten der Jahre 1984 und 1985 nach zu urteilen nur noch wenig Zeit für andere Aufgaben aufgebracht zu haben, vgl. BFO, Bericht an das Eidg. Finanzdepartement über die Tätigkeit des Bundesamtes für Organisation im Jahr 1984, März 1985, BAR E6502-01#1993/126#261*; BFO, Bericht an das Eidg. Finanzdepartement über die Tätigkeit des Bundesamtes für Organisation im Jahr 1985, März 1986, BAR E6502-01#1993/126#261*. So heisst es über das Jahr 1984: «Ab anfangs September war die Tätigkeit vieler Mitarbeiter des BFO fast ausschliesslich oder doch sehr stark durch EFFI geprägt» (S. 1). Und 1985: «Nach aussen und nach innen war 1985 zu einem grossen Teil durch das Projekt EFFI geprägt» (S. 4) und «Die Beratungskapazität der Abteilung [für Betriebswirtschaft] wurde im Jahr 1985 zu einem gewichtigen Teil von der Planung und Steuerung des *Projektes EFFI* beansprucht» (S. 6).

117 BFO, EFFI – Rapport.

118 EFD, Presse- und Informationsdienst: Pressemitteilung, EFFI-Querschnittsmassnahmen in der Bundesverwaltung, Sperrfrist: 4. November 1987, undatiert, BAR E6502-02#2002/226#2*.

119 So gab es schon Ende 1988 den ersten Entwurf zur Verordnung des neuen Amtes: Verordnung über das Bundesamt für Informatik, Entwurf, 1. Dezember 1988, BAR E6502-02#2002/226#2*.

120 Der Bericht von McKinsey zirkulierte in nur wenigen Ausgaben und viele der Betroffenen

alte Konflikt zwischen den Dienststellen und dem Organisationsamt, der die Reorganisation des BFO zum BFI vorantrieb: Die Departemente und Ämter waren immer weniger gewillt zu akzeptieren, dass sich die Mitarbeiter*innen des BFO in ihre Computerprojekte einmischten. Stattdessen forderten sie – und diesmal erfolgreich –, dass das neue Amt sich nur um die Koordination übergreifender Projekte kümmerte und nicht mehr in die Verhältnisse der einzelnen Dienststellen eingriff.¹²¹ Die Departemente und Ämter hatten ab 1990 ihre eigenen «Departements- bzw. Amtsinformatiker» und waren nicht mehr auf das Computerwissen der KFA-Mitarbeiter*innen angewiesen. Ausserdem setzten die Departemente durch, dass eine «Informatik-Konferenz Bund» aufgebaut wurde, die sich aus Vertreter*innen der Departemente und dem neuen BFI zusammensetzte und als Gremium Entscheidungsbefugnisse über allgemeine Grundsätze zum Informatikeinsatz in der Bundesverwaltung hatte. In der Konsequenz dieser Überprüfung wurde ausserdem die Abteilung für Betriebswirtschaft in das Eidgenössische Personalamt und das Elektronische Rechenzentrum der allgemeinen Bundesverwaltung vom Bundesamt für Statistik ins neu zu gründende BFI transferiert.¹²² Zudem wurde ein alter Kritikpunkt endlich angegangen: Der gleichzeitige Auftritt der Dienststelle als Berater und Kontrollinstanz. Diese Personalunion wurde aufgelöst, indem eigens eine Stelle für Verwaltungskontrolle geschaffen wurde. Diese war direkt dem Bundesrat und dem Parlament unterstellt und berichtete nur aus formalen Gründen der Bundeskanzlei.¹²³

Das neue Bundesamt für Informatik machte anfangs der 1990er-Jahre einen etwas ausgehöhlten Eindruck und hatte tatsächlich viele seiner Kompetenzen in der Bundesverwaltung gegenüber dem BFO eingebüsst. Das hatte mit einer neuen Disposition in Sachen Informatik zu tun, aber auch mit sich wandelnden politischen Forderungen und Ambitionen. Grundsätzlich lässt sich sagen, dass über den ganzen Zeitraum zwischen 1980 bis 1995 ein politisches Interesse daran bestand, die Verwaltung möglichst effizient zu gestalten. Nicht selten führten dieses Interesse und der erzeugte Druck dazu, dass sich Verwaltungseinheiten zeitweise intensiv mit sich selbst beschäftigen mussten. Am

im BFO bekamen ihn nicht oder erst nachdem die Auflösung des Amtes beschlossen war zu Gesicht, vgl. Führungs- und Organisationsberatung, ABW, Stellungnahme zum McKinsey-Bericht, 31. 7. 1988, BAR E6502-02#2002/226#2*. Siehe zur Kritik am BFO: Anonym: Bundesamt für Informatik in Sichtweite.

121 Schweizerischer Bundesrat, Verordnung über das Bundesamt für Informatik und über die Koordination der Informatik in der Bundesverwaltung vom 11. Dezember 1989, BAR E6502-02#2002226#2*.

122 Henri Garin, Direktor BFO, an die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des BFO, 11. Dezember 1989, BAR E6502-02#2002/226#2*.

123 Bundesrat: Verordnung über die Dienststelle für Verwaltungskontrolle.

institutionellen Wandel von der ZOB übers BFO zum BFI wird aber auch ersichtlich, dass sich neben den äusseren Gegebenheiten auch die politischen Interessenkonstellationen innerhalb der Bundesverwaltung und der Bundesversammlung laufend änderten.

Ich kehre noch einmal zu dem Zeitpunkt zurück, als die Zeichen auf Stärkung der Durchsetzungsfähigkeit der Organisator*innen der Bundesverwaltung standen. Die Aufwertung der Zentralstelle zu einem Bundesamt um 1980 hatte auch mit den Entwicklungen im Bereich der elektronischen Datenverarbeitung in der Bundesverwaltung zu tun. Hier erschien es nunmehr wichtig, die Stellung des BFO zu stärken, weil die Situation immer unübersichtlicher zu werden schien. Oppliger, der Direktor der ZOB und später des BFO, argumentierte erfolgreich für die Stärkung des Amtes, indem er unter anderem die Wichtigkeit der Koordinationsarbeit im Bereich der EDV betonte. Wenn der Einsatz von Computern in der Bundesverwaltung zur Effizienz der Verwaltungstätigkeit beitrug, dann nur, wenn die Rechenressourcen geschickt verwaltet und Computerprojekte koordiniert wurden. Das war bereits die Überzeugung gewesen, als in der Bundesverwaltung der erste Computer beschafft worden war.¹²⁴ Doch schon zu diesem Zeitpunkt war die KFA, die diese Koordinationsaufgabe zwischen Rechner und Verwaltung zu leisten hatte, nicht alleinige Sachverständige in Sachen EDV. Wie schon gesagt, wurde mit der Gründung der KFA in der ZOB das Rechenzentrum um den ersten IBM-Computer im Statistischen Amt aufgebaut. Das ERZ BV betrieb die Anlage und nahm Aufträge anderer Dienststellen in der Bundesverwaltung entgegen, um diese zu bearbeiten. In den 1960er-Jahren war die konkrete Arbeit am Rechner noch wenig zeitintensiv.¹²⁵ Hauptsächlich waren die Angestellten des Rechenzentrums der Bundesverwaltung mit der Vor- und Nachbearbeitung von Programmen und Resultaten, also dem In- und Output beschäftigt.¹²⁶ Diese Arbeiten wurden aufwendiger, je mehr unterschiedliche Verwaltungsbereiche ihre Angelegenheiten in den Rechner verlegen wollten. In der Bundesverwaltung merkten Oppliger von der KFA und die ersten Mitarbeiter*innen des Rechenzentrums schnell, dass darin die eigentliche Herausforderung im Umgang mit Computern lag. Um ein Programm für den Rechner zu schreiben, mussten genaue Angaben über das zu lösende Problem bekannt sein. Sollten nicht nur bestimmte Rechnungen angestellt werden, sondern bürokratische Verfahren in den Computer verlagert werden, waren aber vor allem genaue Kenntnisse über die realen Verhältnisse einer Verwaltungseinheit und deren Arbeitsweisen

124 Vgl. Schwery: Die Maschine programmieren, S. 64.

125 Vgl. unter vielen anderen die plastische Beschreibung in: Rankin: A People's History, S. 12 f.

126 Vgl. Friedman und Zetti: Introduction.

nötig. Nur so war es möglich, Computer für diese Art der Aufgaben fruchtbar zu machen und sie mit der Verwaltungstätigkeit zu koppeln.¹²⁷ Zusammen mit dem KFA-Mitarbeiter entwickelten die Angestellten des Rechenzentrums also ihrerseits Verfahren, die die Übersetzung von Verwaltungsaufgaben in maschinenlesbare Programme strukturierten.¹²⁸ Es stellte sich heraus, dass die Arbeit im Rechenzentrum einer genauen Analyse bestehender Verhältnisse in der Bundesverwaltung bedurfte.

Analyse und Programmierung waren personalintensive Aufgaben und so wuchs der Personalbestand des Rechenzentrums der allgemeinen Bundesverwaltung stetig an. In den 1980er-Jahren waren es über 100 Mitarbeiter*innen, die die Rechenbedürfnisse anderer Dienststellen in der Bundesverwaltung stillten.¹²⁹ Bis zu Beginn der 1970er-Jahre wurden zudem weitere Rechenzentren im Eidgenössischen Militärdepartement, den PTT, der SBB und den beiden technischen Hochschulen in Zürich und Lausanne aufgebaut.¹³⁰ Dazu kamen immer häufiger kleinere Anlagen in einzelnen Dienststellen der Bundesverwaltung, die in Datenverarbeitungsdiensten betrieben wurden.¹³¹ Diese rechneteten vor allem für die Verwaltungseinheiten, denen sie angegliedert waren, und boten ihre Rechenressourcen nur vereinzelt auch anderen Stellen an. 1973 hatten beispielsweise die Meteorologische Zentralanstalt, die Zentrale Ausgleichsstelle der AHV in Genf, die Eidgenössische Steuerverwaltung, das Kassen- und Rechnungswesen, die Eidgenössische Zollverwaltung, das Institut für Nuklearforschung, die Konstruktionswerkstätten und die Munitionsfabrik in Thun eigene Rechner. Um diese herum entwickelte sich, wie in den Rechenzentren, ein eigenständiger Umgang mit digitalen Anlagen. Abseits des Kontrollbereiches der KFA dynamisierte sich vor allem bei diesen autonomen Datenverarbeitungsdiensten die Ausarbeitung von Computerlösungen und es entstanden neue Orte von Computerwissen.

Um 1980 waren die Mitarbeiter*innen der KFA also auch damit konfrontiert, neben den Angestellten in den Rechenzentren nicht mehr die einzigen Computerexperten in der Bundesverwaltung zu sein.¹³² Die Stärkung des BFO

127 Vgl. Schwery: Die Maschine programmieren, S. 99–102.

128 Ebd.

129 Der wachsende Bedarf nach entsprechend ausgebildetem Personal führte in der Konsequenz schon in den 1960er-Jahren zu einem konstanten Rekrutierungsproblem, vgl. Schwery: Die Maschine programmieren, S. 73–77; Ensmenger: «Computer Boys». Dem Organigramm des ERZ von 1983 zufolge waren es etwa 140 Mitarbeiter*innen, vgl. ERZ, Organigramm des ERZ BV, 1. 1. 1983, BAR E3325-01#1997/85#3*.

130 Steiner: Zum Stand der elektronischen Datenverarbeitung, S. 231.

131 Ebd.

132 Die zunehmende Eigenständigkeit dieser Datenverarbeitungsdienste wird beispielsweise hier ersichtlich: Schweizerischer Bundesrat, Bericht zur Beschaffung von zwei Datenverarbeitungsanlagen IBM 370-148 für das Elektronische Rechenzentrum der Bundesverwal-

zielte also nicht nur auf die Durchsetzung konkreter Massnahmen gegenüber einzelnen Dienststellen ab als vielmehr darauf, sich überhaupt gegenüber einer veränderten Umwelt zu behaupten. Wenn die technische Konfiguration von Personal Computern die Handlungsfähigkeit seiner Benutzer*innen schmälerte, dann bedeutete das nicht, dass die Organisator*innen der Bundesverwaltung im Gegensatz dazu umfassend handlungsfähig gewesen wären. Vielmehr befanden sich die Mitarbeiter*innen des BFO in einem sozialen Gefüge, das einerseits über gesetzliche Bestimmungen definiert war und sich andererseits über Abhängigkeitsverhältnisse, Vertrauen, spontan sich eröffnende Handlungsräume, Informalitäten, politisches Interesse und gegebenenfalls über träges Desinteresse konstituierte.

1.3 Von normalen Maschinen und schlechten epistemischen Objekten

Der «tremendous effort», den die Computerindustrie unternahm, um PCs sinnvoll erscheinen zu lassen, bestand vor allem darin, seine computertechnischen Eigenschaften in den Hintergrund zu stellen.¹³³ Interessanterweise wurde der Einsatz von PCs in Büros gerade dann für geeignet gehalten, wenn diese nicht als Computer wahrgenommen wurden. Auf verschiedenen Ebenen imitierte der PC seine administrative Umgebung. Er wurde in Gehäuse verpackt, die an Geräte erinnerten, die in Büros bekannt und allgegenwärtig waren: Schreibmaschinen. Rechner und Kabel wurden unter dem Schreibtisch versteckt. Einige frühe Computerbildschirme reproduzierten sogar die Grösse und das Seitenverhältnis eines DIN-A4-Blattes. Auch im Anwendungsbereich waren (und sind) die Referenzen auf die analoge Schreibkultur offensichtlich.¹³⁴ Der «Desktop» als Schreibtisch im Digitalen spiegelte den physischen Büroraum wider. Daten bzw. Dateien, die noch gebraucht wurden, landeten in Ordnern, der Rest im Papierkorb. WYSIWYG (What you see is what you get), also die Funktion, Dinge auf dem Bildschirm genauso abzubilden, wie sie in ausgedruckter Form zu sehen wären, ist nur die Umdrehung dieser Mimikry: Eigentlich wurden die Dinge auf dem Bildschirm so dargestellt, wie sie auf den analogen Schreibtischen schon lange vorlagen. Sogar das weltweite Netz wurde

tung (ERZ BV) zur Kapazitätserweiterung und als Ersatz der Datenverarbeitungsanlage IBM/360-30 und IBM/360-50, 1976, BAR E6502-01#1993/126#67*. Ich komme im zweiten Kapitel ausführlicher darauf zu sprechen.

133 Nooney: The Apple II Age.

134 Vgl. Pias: Digitale Sekretäre.

von den meisten Internetbrowsern seit den 1990er-Jahren immer nur als riesige Ansammlung von Seiten, den Web- und Homepages, organisiert.¹³⁵

Diese Imitationsarbeit erleichterte die Integration von PCs in neue Umgebungen und sie erlaubte es, sich dort schnell an die neuen Geräte zu gewöhnen. Auch in der Bundesverwaltung ging daher die Einführung von PCs in den Verwaltungsalltag fast problemlos vonstatten.

Integration und Normalisierung

Als Schwendener 1983 begann, eine Studie über die Eignung des PCs für Verwaltungsaufgaben zu schreiben, hatte er gleichzeitig noch eine weitere Idee. Er wollte eine Art Workshop organisieren, um über die Einsatzmöglichkeiten des PCs in der Bundesverwaltung aufzuklären und diesen ganz allgemein dem Bundespersonal näherzubringen.¹³⁶ Er fragte bei der Eidgenössischen Drucksachen- und Materialzentrale nach, ob diese grundsätzlich Interesse an einer solchen Aktion hätte, und stiess auf offene Ohren. Das EDMZ war für die Beschaffung von Computeranlagen zuständig und arbeitete seit Langem eng mit den Mitarbeiter*innen der KFA zusammen. Weiter wendete sich Schwendener an das Eidgenössische Personalamt, von dem er sich erhoffte, dass es die Kommunikation übernehmen und das Bundespersonal über das Angebot informieren würde. Auch hier zeigte man sich interessiert und es wurde ihm P. Christ zur Seite gestellt, der die Kurse leiten sollte.¹³⁷ Schwendener konnte seine Ansprechpersonen in den beiden Dienststellen offenbar davon überzeugen, dass es nicht reichte, nur eine Studie über die technischen Spezifikationen zu schreiben, damit der PC in der Bundesverwaltung zum Einsatz kam. Im Gegensatz zu anderen Computern richtete sich dieser eben nicht ausschliesslich und nicht einmal hauptsächlich an ein technisch geschultes Personal.¹³⁸ Die Benutzer*innen «ohne Informatikkenntnisse» mussten auf andere Art von den Vorzügen von PCs überzeugt werden. Schwendeners Studie mit ihren technischen Spitzfindigkeiten widersprach im Grunde allem, wofür der PC stand oder zu stehen vorgab.

Natürlich war es nun aber nicht möglich, das ganze Bundespersonal mit diesen Entwicklungen in der Computerwelt zu behelligen. Stattdessen ging

135 Vgl. Hinterwaldner, Hönigsberg und Mitrokhov: User's Perspectives. Zur Bedeutung von Metaphern in der Darstellung des Digitalen siehe: Krajewski: Diener, S. 543–554.

136 BFO, KFA, Protokoll des KFA-Meetings vom 6. Mai 1983, 11. Mai 1983, S. 6, BAR E6502-01#1993/126#278*.

137 P. Christ, EPA, Mitteilung an die Kursteilnehmer, Kurs: Tischcomputer als Arbeitshilfe in Büro und Verwaltung, 5. Januar 1983, BAR E6500#1991/149#16*39*.

138 Vgl. Schwendener, Persönliche Computer.

Schwendener so vor, wie er es von seinen Kolleg*innen im Bundesamt für Organisation kannte: Er richtete sich nur an «Entscheidungsträger und Sachbearbeiter». Das Ziel des Kurses war es, diese auf das neue technische Hilfsmittel aufmerksam zu machen und Einsatzmöglichkeiten zu präsentieren. Die Kursteilnehmer*innen sollten danach in der Lage sein einzuschätzen, inwiefern in ihrer eigenen Abteilung ein solches Gerät sinnvoll eingesetzt werden könnte. Ziel war es also erklärermassen nicht, Benutzer*innen auszubilden. Stattdessen sollte EDV-Laien die Fähigkeit vermittelt werden, den Bedarf und das Bedürfnis nach PCs in der eigenen Umgebung zu beurteilen.

Bereits nach den Sommerferien 1983 wurden Einladungen für den Grundlagenkurs «Tischcomputer als Arbeitshilfen für Büro und Verwaltung» an alle Dienststellen versandt.¹³⁹ Im Herbst hatten sich bereits 200 Personen für den eintägigen Kurs angemeldet.¹⁴⁰ Die Durchführung wurde für den Frühling des Folgejahres geplant. In der letzten Märzwoche 1984 fanden drei der vier Kurse mit jeweils 50 Teilnehmer*innen statt. P. Christ vom EPA moderierte durch den Tag, und M. Wenger von der EDMZ führte über Mittag einige Geräte vor und schloss den Kurs mit einem Referat über die Marktsituation.¹⁴¹ Schwendener rekapitulierte am frühen Morgen einige Informatikgrundlagen, weil mit der Notwendigkeit einer Auffrischung zumindest für einige Teilnehmende gerechnet werden musste.¹⁴² Am Nachmittag hielt er ein zweites Referat zum Verhältnis von Tischcomputern und Büroorganisation. Ausserdem war ein Gastreferent geladen: Robert Weiss war ein Routinier, klärte im Radio über die neuesten Entwicklungen und deren Konsequenzen auf und führte Einführungskurse an Schulen durch. Er hatte sich wenige Jahre zuvor als Berater selbstständig gemacht und schrieb gerade an einem Buch, das den Leser*innen «die Angst vor dem Computer» nehmen sollte.¹⁴³

Die Kurse wurden als Erfolg gewertet und sie taten ihren Zweck: Ab 1984 wurden laufend mehr PCs für die Bundesverwaltung beschafft. Für Schwendener und die KFA bedeutete das vor allem, das Beschaffungsverfahren und die Einsatzpolitik endgültig festzulegen. Auch hier liess sich auf bekannte verwaltungstechnische Hilfsmittel zurückgreifen. Es wurde ein «PC-Team» mit mehreren «PC-Beratern» gegründet, das die zukünftigen «PC-Benützer» bei ihren «PC-Projekten» unterstützte. Das «PC-Team»

139 Vgl. Kurt Steiner, BFO, Chef KFA, An die Leiter der Datenverarbeitungsdienste der Bundesverwaltung, der PTT und der SBB, Einsatz von persönlichen Computern (PC) für Verwaltungsaufgaben in der Bundesverwaltung, 6. Februar 1984, S. 1, BAR E6500#1991/149#16*.

140 Ebd.

141 P. Christ, EPA, Mitteilung an die Kursteilnehmer, Programm.

142 Ebd.; sowie Fritz Schwendener, KFA, Die 4 Säulen der EDV, Notizen, BAR E6500#1991/149#16#39*.

143 Weiss: Mit dem Computer auf «DU», S. 11.

schrieb Normlisten, um sicherzustellen, dass es bei der Beratungstätigkeit nicht an seine Grenzen stiess. Es legte ein genaues Verfahren fest, laut dem die Beschaffung von PCs eine Rechtfertigung brauchte und von der KFA oder dem PC-Team abgenickt werden musste. Interessanterweise waren es nicht nur KFA-Mitarbeiter*innen, die sich als «PC-Berater» betätigten. Auch Kolleg*innen der Sektion «Büroorganisation» der ABW waren Teil des Teams. Die ABW hatte bislang alles, was mit Computern zu tun hatte, dankbar an ihre Schwesterabteilung abgegeben. Der PC schien eine Unschärfe in die Arbeitsteilung zu bringen. Nun waren die ABW-Mitarbeiter*innen selbst aufgefordert, eine «PC-Zusatzausbildung» zu absolvieren. Dort lernten sie, wofür «ein PC sinnvoll» war und wie er in der Bundesverwaltung «beschafft und eingeführt» wurde.¹⁴⁴ Weil der PC auch Anwendungen anbot, die traditionell dem Bereich der Büroorganisation, also dem Aufgabenfeld der ABW, zuzuordnen waren und weil die informationstechnischen Eigenschaften der Geräte durch designtechnische Entscheidungen in den Hintergrund rückten, mussten sich nun auch die BFO-Mitarbeiter*innen, die sich um die Wirtschaftlichkeit der Büroarbeit in der Bundesverwaltung kümmerten, mit dem PC auseinandersetzen.

Verfahrenstechnisch liess sich der PC leicht eingliedern. Mit HERMES war bereits eine Möglichkeit der Projektabwicklung gegeben und eingeübt. Offenbar erschien es auch dem «PC-Team» übertrieben, für die Beschaffung eines PCs die Ausarbeitung eines ganzen EDV-Projekts zu verlangen. Das herkömmliche Verfahren für die Beschaffung von Computern wurde also kurzerhand gekürzt.¹⁴⁵ Das «PC-Team» blieb bis in die zweite Hälfte der 1990er-Jahre bestehen. Die Normliste mit den «PC-Richtlinien», die 1984 in erster Fassung vorlag, wurde ebenfalls über Jahre weitergeführt, angepasst und aktualisiert und war mindestens bis 1991 als «PC-Handbuch» im Einsatz. Viel mehr war nicht nötig, um den PC für den Einsatz in der Bundesverwaltung fruchtbar zu machen und ihn massenhaft auf oder unter die Schreibtische von Benutzer*innen «ohne Informatikkenntnisse» zu stellen. Tatsächlich scheint es so, als wären die «Persönlichen Computer» auch genutzt und nicht, wie in der Werbung von DEC, nur zur Seite geschoben worden.¹⁴⁶

144 BFO, KFA, PC-Ausbildung für Berater und BO-Mitarbeiter, 9. 5. 1984, BAR E6500#1991/149#16*.

145 KFA, PC-Team, Ablauf für PC-Projekte, 25. 5. 1984, BAR E6500#1911/149#16*.

146 Zur gewöhnlichen Arbeit des PC-Teams bis 1991: Dossier PC-Team 1987–1991, BAR E6503A#2002/225#687*.

Zur sogenannten Digitalisierung in den 1980er- und 1990er-Jahren

Die Bewerbung von PCs war alles andere als subtil. Sie war laut, aggressiv und nicht selten sexistisch.¹⁴⁷ Im Gegensatz dazu mag es erstaunen, dass sich Personal Computer so reibungslos und fast lautlos in den betrieblichen Alltag integrieren liessen. Diese erstaunliche Anpassungsfähigkeit des PCs bewirkte aber auch, dass dieser sich dem historischen Zugriff entzieht. Dass die Mitarbeiter*innen des Bundesamts für Organisation ab einem bestimmten Zeitpunkt fast kein Wort mehr über den PC verloren, ist kennzeichnend für diese Entwicklung. Weder der Personal Computer noch das Personal am Computer machte offenbar Probleme, sonst hätte darüber gesprochen werden müssen.¹⁴⁸ Um zu verstehen, was in der Computergeschichte in der Zeit zwischen dem Aufkommen und der schnellen Normalisierung des PCs und dem Aufkommen und der schnellen Kommerzialisierung des Internets Mitte der 1990er-Jahre passierte, reicht es demnach nicht aus, sich auf die Entwicklung des Personal Computers zu konzentrieren. Mehr noch: Die Fokussierung auf die Geschichte des PCs scheint bestimmte Entwicklungen zu verdecken, die sich jenseits seiner Popularität ereigneten. Zwar kann eine mehr oder weniger intensive Auseinandersetzung mit PCs im öffentlichen Diskurs festgestellt werden, die sich darauf zurückführen lässt, dass er sich in unterschiedlichen Bereichen des Arbeitslebens sowie im privaten Umfeld einnistete. Immer öfter wurde aber auch hier generell und ungenau von «Neuen Technologien» gesprochen. Damit war zwar auch der PC gemeint, aber eben nicht nur. «Neue Technologien» bezeichnete vielmehr ein Konglomerat von digitalen Geräten und Netzwerken, die im Verlauf der 1980er-Jahre miteinander verschränkt wurden. In anderen Zusammenhängen wurde von «Informations- und Kommunikationstechnologie» gesprochen, was etwas präziser war, aber immer noch den Vorteil bot, nicht genau benennen zu müssen, worum es sich handelte und was genau darunter zu verstehen war.¹⁴⁹

Diese sprachliche Ungenauigkeit ist Ausdruck der Differenzierung von Benutzergruppen, wie sie oben anhand von Schwendeners Studie und Blacks medienwissenschaftlicher Analyse der Geschichte der Benutzerfreundlichkeit herausgearbeitet wurde. Sogenannte «freundliche Benutzeroberflächen» eröff-

147 Tympas, Konsta, Lekkas und Karas: *Constructing Gender*.

148 Gesprochen wurde nur noch einmal vom PC und seinen Benutzer*innen und zwar im Zusammenhang mit Computerviren und Informatiksicherheit, siehe dazu Kapitel 4.

149 Wie viel sich in den 1980er- und 1990er-Jahren informationstechnologisch in einen Zusammenhang bringen liess, wird auch in dem in vielerlei Hinsicht bemerkenswerten Sammelband von Charles Dunlop und Rob Kling ersichtlich, vgl. Dunlop und Kling (Hrsg.): *Computerization and Controversy*; sowie auch die zweite, stark überarbeitete Auflage von Kling allein: *Kling (Hrsg.): Computerization and Controversy*.

neten ab den 1980er-Jahren massenhaft neuen Anwender*innen den Zugang zum digitalen Raum über den eigenen Computer. Benutzerfreundlichkeit bedeutete aber auch eine massive Beschränkung der Handlungsmöglichkeiten dieser neuen User*innen. Sie kanalisierte die Art und Weise, wie mit dem Computer umgegangen werden konnte, und disziplinierte dabei das Personal an ihren Rechnern. Nur die Beschränkung auf vorgefasste Interaktionsmöglichkeiten erlaubte auch den Benutzer*innen «ohne Informatikkenntnisse» die Benutzung eines Computers. Die Konsequenz dieser Entwicklung war die Trennung von Anwender*innen, die etwas von Computern verstanden, und solchen, die darüber wenig wussten und durch immer benutzerfreundlichere Schnittstellen auch immer weniger zu wissen brauchten. Diese Asymmetrie ermöglichte es denjenigen, die etwas von Computern verstanden, sich als die alleinigen Gestalter*innen des sich ausweitenden digitalen Raumes zu inszenieren.¹⁵⁰ Black weist aber noch auf eine zweite Trennlinie hin, die bis heute in vielerlei Hinsicht bestehen geblieben ist:

A primary, though largely unspoken, assumption underlying the association between user-friendliness and transparent design is that computation and culture are distinct domains inherently in conflict with one another. The idea that computation and culture are utterly discrete domains is a powerful fiction that parallels the modern presumption of a dichotomy between nature and science identified by Latour.¹⁵¹

Nicht nur die Unterscheidung zwischen Benutzer*innen mit oder «ohne Informatikkenntnisse», sondern auch eine zwischen Technik und Kultur oder der analogen und der digitalen Welt halte sich beständig und liege im Interesse der technisch informierten Benutzer*innen. Diese Unterscheidung tritt kaum je explizit in Erscheinung. Im Fall der Bundesverwaltung und der Arbeit des BFO lässt sie sich aber nachvollziehen, wenn man sich anschaut, was die KFA-Mitarbeiter*innen als ihre Aufgabe verstanden. Für sie stand fest, dass der Einsatz von Computern organisatorische Effekte auf die Verwaltung hatte. Immer sprachen sie von den Anpassungen, die in den Dienststellen aufgrund eines Computerprojekts notwendig wurden. Die Projektmanagementmethode HERMES hatte allein die Funktion, innerhalb der Verwaltung die organisatorischen und technischen Aspekte zu koppeln und mögliche Effekte des Einsatzes von Computern auf die Verwaltungstätigkeit zu antizipieren. Ihre Aufgabe sahen sie daher in der Konfiguration zweier distinkter Räume. Beständig arbeiteten sie an der Orga-

150 Black: *Transparent Designs*, S. 29.

151 Ebd., S. 14.

nisation eines kontrollierten «Grenzübertritts» zwischen diesen Räumen. Die Herausforderung bestand in den 1980er-Jahren vor allem darin, Verfahren zu schaffen, die die Durchlässigkeit dieser Grenze gewährleisteten, und gleichzeitig Regeln durchzusetzen, die das Funktionieren der staatlichen Bürokratie trotz des sich ausweitenden digitalen Raumes sicherstellten. Wenn die Mitarbeiter*innen der KFA nach 1984 nur noch selten über PCs sprachen, dann bedeutete das, dass sich diese gut in die bestehenden Verhältnisse einfügten, nicht aber, dass sich die digitale Transformation von da an von alleine ergab. Das grosse Ganze rückte ins Blickfeld der BFO-Mitarbeiter*innen.¹⁵² Der einzelne Computer, der auf den Arbeitsplatz eines Beamten oder einer Beamtin zu stehen kam, war im Gegensatz zu diesen Entwicklungen eine Nebensächlichkeit, die sich mit den bestehenden Verfahren einfach formalisieren liess. Die neuen Herausforderungen waren hingegen beispiellos. Es ging um die einheitliche digitale Vernetzung, um die Einführung der «Büroautomation in der Bundesverwaltung» und die effiziente Verwaltung der digitalen Ressourcen. Die Akteure in der Schweizer Bundesverwaltung sprachen in den 1980er-Jahren unentwegt über Computer und deren Benutzer*innen. Sie taten es aber in einem anderem Kontext. Die Absenz von Personal und Personal Computer in den Akten rührt daher, dass PCs in ganz spezifischen Konfigurationen eingebunden wurden. Es waren diese Konfigurationen, über die die Informatikverantwortlichen in der Bundesverwaltung in den 1980er- und 1990er-Jahren sprachen.

Gesprochen wurde beispielsweise über den Aufbau eines *local area networks* (LAN) in der Schweizer Bundesverwaltung. Dieses Netz zeichnete sich dadurch aus, dass es verschiedenen digitalen Geräten eine gleichwertige Verbindung zueinander erlaubte. Es stellte für sich keine Hierarchie her, wie es bei bisherigen Verbindungspraktiken der Fall war, bei denen Konsolen und Terminals mittels handelsüblicher Übertragungskabel mit einem zentralen Mainframe verbunden wurden. Das lokale Netz veränderte die Organisation des digitalen Raums, weil es ihn einerseits ausweitete, indem es Zugänge an den Arbeitsplätzen der Bundesverwaltung herstellte, und weil es andererseits aus der elektronischen Datenverarbeitung ein Kommunikations- und Übertragungsproblem, oder positiv: eine «Informations- und Kommunikationstechnologie» machte. Für die Bundesverwaltung bedeutete das, ihre digitale Ressourcenverwaltung zu überdenken und strukturelle Anpassungen zu leisten.

152 Ersichtlich wird das an der Häufung grösserer Projekte, die in den 1980er-Jahren in der Bundesverwaltung angegangen wurden. Dazu zählen das schon erwähnte Projekt EFFI, aber auch die Anstrengungen zu ämterübergreifenden Konzepten wie dem Informatikleitbild der Bundesverwaltung, der Büroautomation in der Bundesverwaltung, dem Kommunikationskonzept der Bundesverwaltung etc.

Der PC spielte bis Ende der 1980er-Jahre in dieser Episode des Aufbaus eines digitalen Netzwerkes eine zweitrangige Rolle. Dabei waren bereits bei Inbetriebnahme des ersten LANs im Bundeshaus mehrere PCs an das System angeschlossen. In diesem Zeitraum wurden zudem überall in der Bundesverwaltung laufend neue PCs installiert. Immer wurde damit gerechnet, sie früher oder später an das Netz anzuschliessen. Die Vorstellung zielte darauf ab, ein einheitliches System zu schaffen, in das die bereits beschafften sowie die künftig zu beschaffenden Computer integriert werden konnten. Besonders deutlich wurde der Versuch der ganzheitlichen Integration, wenn in der Bundesverwaltung über die sogenannte Büroautomation gesprochen wurde. Davon versprachen sich nicht nur die Mitarbeiter*innen des BFO, sondern auch verschiedene Verwaltungseinheiten, Departementsvertreter*innen und Parlamentarier*innen einen reibungslosen Informationsfluss innerhalb der Bundesverwaltung. Um ein solches System zu realisieren, war es aber nötig, sich mit den Altlasten vergangener Effizienzsteigerungsbemühungen auseinanderzusetzen sowie die sich im Bereich der Mikroelektronik viel zu schnell aktualisierende Zukunft zu antizipieren. Büroautomation automatisierte zwar nichts, versprach aber, den Umgang mit Informationen innerhalb von Organisationen neu zu gestalten, ein Umstand, der für notwendig befunden wurde, weil mit der Verwaltung auch die Aktenberge wuchsen. Damit Computer sowohl im Schreibdienst als auch bei der Verwaltung von Schriftgut unterstützend wirken konnten, mussten regulierende Massnahmen erarbeitet werden. Ausgerechnet bei der Büroautomation mussten Verfahren zur Sicherstellung von Funktionen gefunden werden, die ehemals im analogen Betrieb automatisch und ohne Zutun gewährleistet worden waren. Als sich die Verwaltungsarbeit mehr und mehr um den PC zu organisieren begann, wurde ausserdem immer klarer ersichtlich, dass im Digitalen nicht die Suche, sondern die Bereitstellung von Informationen besonderer Aufmerksamkeit bedurfte.

Um 1990 rückten PCs und ihre Benutzer*innen in einer ganz bestimmten Konstellation wieder in den Fokus der Organisator*innen der Bundesverwaltung. Neuartige Phänomene bedrohten die vielbenutzten und vernetzten digitalen Geräte. Computerviren und Hackerangriffe verlangten von den Informatikverantwortlichen um 1990 die Ausarbeitung eines ersten Sicherheitsdispositivs. Viren verwiesen auf den unbedachten Umgang einiger PC-Benutzer*innen mit Disketten und fremden Laufwerken. Sie machten die Vulnerabilität vernetzter Computer sichtbar, weil sie sich zunächst über die unkompliziert zu handhabenden «Persönlichen Computer» einschlichen, sich von dort aus aber über das Netzwerk in andere Teile des Computersystems ausbreiten konnten. PC-Benutzer*innen stellten sich im Zuge der Auseinandersetzung mit Viren als Sicherheitslücken heraus, weshalb für sie in der Bundesverwaltung norma-

tive Strukturen aufgebaut wurden, die ihre «PC-Hygiene» sicherstellen sollten. Hackerangriffe wiederum machten den infrastrukturellen Charakter der digitalen Systeme deutlich, die unterdessen in der Bundesverwaltung aufgebaut worden waren. Die Rolle der Informatik hatte sich nunmehr verändert. Sie war nicht mehr blosses Hilfsmittel für die geschickte Verschränkung bürokratischer Prozesse, als was sie noch in den Diskussionen zur Büroautomation Mitte der 1980er-Jahre verstanden worden war. Stattdessen war sie für die tägliche Verwaltungstätigkeit unverzichtbar geworden. Um aber in ihrer ganzen Komplexität als Kommunikations- und Informationsinfrastruktur zu funktionieren, waren laufend Arbeiten, eine veränderte Organisation und gezielte Abgrenzungen notwendig. Am Ende des Untersuchungszeitraums konstituierte sich der digitale Raum in der Bundesverwaltung als einer, der von kleingliedrigen Regulationen, Normen und Standards durchzogen und geprägt war und über den sich in seiner Gesamtheit nur noch schwer allgemeine Aussagen machen liessen.

Fokussiert man auf diese realen und imaginierten Konfigurationen, die sich früher oder später um und mit dem PC bildeten, dann verändert sich der Blick auf die PC-Geschichte. Erstens kann der PC nicht mehr als revolutionäre Technologie angesehen werden. Der Umstand, dass es sich beim Personal Computer um einen zu diesem Zeitpunkt kleinen Computer handelte, der autonom funktionsfähig war und sich programmieren liess, mag vielleicht nicht trivial sein. Innerhalb eines dezentralen Netzwerkes, als Hilfsmittel der Büroautomation und als Möglichkeitsbedingung verteilten Rechnens in digitalen Infrastrukturen rücken diese Charakteristika aber in ein neues Licht. Eingebunden in diese verschiedenen technischen Systeme waren PCs nicht mehr so autonom. Stattdessen wurde an ihrer Kompatibilität gearbeitet. Erforderlich wurden dafür neue Regeln im Umgang mit Computern und die Verteilung von Rollen und Zuständigkeiten. Zweitens stellt sich heraus, dass vom PC als einem eindeutig zu charakterisierenden digitalen Gerät abgesehen werden muss. Der PC, den Fritz Schwendener 1983 in seiner Studie auf seine Tauglichkeit für Verwaltungsaufgaben untersuchte, unterschied sich von denjenigen Maschinen, die in den 1990er-Jahren – eingebunden in Client-Server-Systemen und damit in einem vollkommen neu strukturierten digitalen Raum – ihre relative Autonomie zu behaupten suchten. Mit den Aluminiumkisten, die seit der Mitte der 1970er-Jahre als Bastelkits von Elektronikgeschäften vertrieben wurden, hatten beide Geräte fast nichts gemein.

2. Verwaltung vernetzen und Netze verwalten

Bryan Pfaffenberger beendete seinen Artikel zur *Social Meaning of the Personal Computer* 1988 mit der Feststellung, dass PCs genau in dem Moment ihr Potenzial, den digitalen Raum individuell und autonom gestaltbar zu machen, verloren hätten, als sie mit anderen Computern verbunden wurden.¹ Er glaubte zwar, dass diese kleinen Computer grundsätzlich eine demokratisierende Wirkung entfalten und Benutzer*innen vom autoritären Regime der Mainframe-Ära befreien könnten.² Die Wiederanbindung der PCs an die Zentralrechner zerstöre aber diese Möglichkeit einer Neuausrichtung des Digitalen und rekonstituiere die alten Herrschaftsverhältnisse, dessen war sich Pfaffenberger sicher.³

Seine Feststellung bezog sich auf eine zeitgenössische Entwicklung in den 1980er-Jahren. In Unternehmen und Verwaltungen, in denen Computersysteme zum Einsatz kamen, wurden Mitte des Jahrzehnts immer häufiger digitale Netzwerke aufgebaut, die alle Arten digitaler Geräte miteinander verbinden und damit wieder in ein einheitliches System integrieren konnten. Dazu gehörten auch PCs, die vermehrt an den Büroarbeitsplätzen privater und öffentlicher Verwaltungen zu stehen kamen. Im Grunde war die Vernetzung von Computern nichts Neues. Die universelle Verbindung von Computern und die allgemeine Zugänglichkeit von Informationen waren gerade in den 1970er-Jahren und im Umfeld von Hobbyelektroniker*innen eine oft geäußerte Vision.⁴ Im Zentrum solcher Ideen stand vor allem der soziale und informationelle Austausch über jedwede Grenzen hinweg.⁵ Hier, in einer neuen, digitalen Öffentlichkeit, in der jeder und jede mitmachen und seine oder ihre Meinung äussern durfte, steckte die soziale Bedeutung der PC-Entwicklung.⁶ Und hier hoffte man, das Machtregime, das sich scheinbar im Zwischenraum von Computern

1 Pfaffenberger: *Social Meaning*, S. 47.

2 Ebd., S. 39 f.

3 Ebd., S. 47.

4 Driscoll: *Modem World*.

5 Vgl. Albert: *Subkultur, Piraterie*.

6 Prominent bei Turner: *Counterculture*; es wurde aber schon früh an diesem Mythos gearbeitet: Freiberg und Swaine: *Fire in the Valley*. Vgl. für eine differenziertere und produktive Auseinandersetzung mit diesem Narrativ: Bory: *The Internet Myth*; sowie Rankin: *A People's History*; und Black: *Transparent Designs*.

und «big corporations, big institutions, big money»⁷ konstituiert hatte, zu erschüttern.

Joy Lisi Rankin zeigte in ihrer Untersuchung zu den Vernetzungspraktiken der 1960er-Jahre an US-amerikanischen Universitäten, dass die Gegenüberstellung von autoritären Mainframes und demokratischen PCs unhaltbar ist.⁸ Demnach wurden im universitären Bereich Konsolen über Time-Sharing-Systeme mit weit entfernten Zentralrechnern verbunden und von engagierten Lehrkräften wurde eine einfache Programmiersprache entwickelt, die allen Schüler*innen die Möglichkeit bot, den digitalen Raum zu gestalten. Rankin macht deutlich, dass die soziale Bedeutung von «personal computing» weder in der Hard- und Software der Geräte noch in ihrer Verbindungstechnik gelegen hat. Einen Unterschied machten vielmehr die Organisation des Betriebs, die Möglichkeiten des Zugangs und der Nutzung sowie die Verständigung und Verhandlung über den Zweck. Dann, so Rankin, entstand bei der individuellen Computernutzung neben einem technischen auch ein soziales Netzwerk.

Lokale Netzwerke, *local area networks* oder LANs waren das Angebot der Industrie auf die Nachfrage von privaten und öffentlichen Betrieben, die mit einer zunehmend unübersichtlichen Verbindungssituation zu kämpfen hatten. Weil in Verwaltungen und Unternehmen immer mehr Computersysteme im Einsatz waren, nahm auch die Zahl der für nötig befundenen Verbindungen zu. Lokale Netze boten eine Lösung, indem sie innerhalb eines Gebäudes oder Gebäudekomplexes verschiedene Gerätetypen und Geräte unterschiedlicher Herstellerfirmen miteinander verbinden konnten. Weil sie nur lokal eingesetzt wurden, gehörte das Netzwerk dem Betrieb, und weil es räumlich beschränkt war, liess es sich kontrollieren. Lokale Netze zeichneten sich also dadurch aus, dass sie erstens privat und zweitens überschaubar waren. Es waren diese Netze, auf die sich Pfaffenberger in seinem Artikel bezog.⁹ Aus der Vision eines gleichberechtigten digitalen Informationsaustauschs wurde vorerst also ein durch Regulierung und Abgrenzung gekennzeichnetes Flickenteppich verschiedener betriebseigener lokaler Netze.¹⁰

In der Schweizer Bundesverwaltung wurde 1983 das erste Mal über den Aufbau solcher Netzwerke gesprochen. Auslöser dafür waren überfüllte Kabelkanäle. Erst später kamen Überlegungen bezüglich verbesserter Kommunikations- und Austauschmöglichkeiten dazu. Was unter dem lokalen

⁷ Turkle: *The Second Self*, S. 61.

⁸ Rankin: *A People's History*.

⁹ Vgl. Pfaffenberger: *Social Meaning*, S. 46.

¹⁰ Vgl. die knappe Darstellung bei Rochlin: *Trapped in the Net*, S. 46–50. Siehe zur Diskussion der Kontrolle in weniger privaten Netzwerken wie dem Usenet: Kiechle: *Ein gespaltenes Netz*.

Netz zu verstehen war, wozu es taugte und welche Möglichkeiten es eröffnete, stand nicht von vornherein fest. Im folgenden Kapitel geht es um die unterschiedlichen Formen, die das Netz während der 1980er-Jahre in der Bundesverwaltung annahm. Im ersten Teil folge ich einem Mitarbeiter der Koordinationsstelle für Automation dabei, wie er begann, den Aufbau eines digitalen und einheitlichen Netzwerks für die Bundesverwaltung zu planen. Es stellt sich heraus, dass die sich ihm stellenden Herausforderungen nicht von einer erhöhten Autonomie der Benutzer*innen oder dem Einsatz mikroelektronischer Geräte ausgingen, sondern von der Organisation der Verbindungen und der Gestaltung der Zusammenarbeit. Im zweiten Teil geht es um die Effekte, die das lokale Netz während seines Aufbaus zeitigte. Die Arbeit am Netz bewirkte, dass über die Verteilung von Rollen und Kompetenzen im sich neu konstituierenden digitalen Raum nachgedacht werden musste. Die Frage nach der Unabhängigkeit der einzelnen Dienststellen und der gleichzeitigen Forderung nach Kooperationsbereitschaft stellte sich dabei als besonders wichtig heraus. Während die Kerngruppe des Projekts «LAN-Bundeshaus» Mitte der 1980er-Jahre versuchte, Übersichtlichkeit und Klarheit zu schaffen, erodierten alte Selbstverständlichkeiten und wurden gleichzeitig neue Massstäbe zur Beurteilung von Risiken angelegt. Als das erste lokale Netz im Bundeshaus 1987 installiert war, versuchte der Direktor des BFO die Planung und Realisierung zukünftiger LANs zu formalisieren. Im letzten Teil wird ersichtlich, dass sich die Situation rund um die elektronische Datenverarbeitung in der Bundesverwaltung unterdessen aber so sehr verändert hatte, dass eine solche Aufgabe nicht mehr nach den alten Prinzipien angegangen werden konnte. Neben dem BFO entdeckten andere Instanzen die Informatik als Betätigungsfeld, bei dem es sich lohnen konnte, den eigenen Einflussbereich geltend zu machen. Diese verwaltungsinterne Entwicklung spiegelte sich wiederum in der Beantwortung der Frage, wie unterschiedliche Netze miteinander verbunden werden konnten.

2.1 Dezentralität und Verbundenheit: Ein Netz fürs Bundeshaus

Die Organisation der EDV ist immer politisch gewesen. Bei Fragen der Organisation ging es um Einfluss und Verantwortung. Es galt konkret zu entscheiden, wer die Rechenressourcen verwaltete, wer Zugriffsberechtigungen verteilte und wer die Priorisierung der Aufträge vornahm, also darüber entschied, welche Rechenaufgabe wann bearbeitet wurde. In der Bundesverwaltung musste über diese Fragen gesprochen werden, als um 1960 das erste elektronische Rechenzentrum um den ersten eigenen Grosscomputer gebaut

wurde.¹¹ Und auch als sich in den 1970er-Jahren immer mehr Ämter eigene Datenverarbeitungsanlagen anschafften, ihre Rechenaufgaben selbst lösten und über eigenes Personal mit Informatikkenntnissen verfügten, wurden diese Fragen virulent. Weil Rechnen mit Computern teuer war, lohnte es sich, engagiert die eigenen Interessen zu vertreten.¹² Vermehrt wurde von einer Dezentralisierung der digitalen Ressourcen gesprochen, beispielsweise als zu Beginn der 1980er-Jahre das elektronische Rechenzentrum einer Überprüfung seiner Aufgaben und Mittel unterzogen wurde.¹³ Der Begriff der Dezentralisierung funktionierte auf technischer wie auch auf organisatorischer bzw. politischer Ebene. Für diejenigen, die mit den computertechnischen Gegebenheiten vertraut und um deren Einsatz bemüht waren, stand immer fest, dass die elektronische Datenverarbeitung in der Bundesverwaltung weder völlig zentral noch gänzlich dezentral organisiert sein konnte. Technisch liess sich diese Unterscheidung meistens ohnehin nicht so leicht vornehmen.¹⁴ Für diejenigen aber, die sich für die Schwächung des Rechenzentrums starkmachten, war die begriffliche Beweglichkeit ein Vorteil, weil das eigene Interesse mit einer technischen Notwendigkeit begründet werden konnte. In jedem Fall ermöglichte die Rede von Dezentralisierung eine argumentative Flexibilisierung, weil meistens nicht spezifiziert werden musste, ob über die Technik oder den Betrieb gesprochen wurde.

Ein dezentraler EDV-Betrieb

Als um 1960 in der Bundesverwaltung der erste Computer beschafft und in Betrieb genommen wurde, mussten die Benutzer*innen ihre in Lochkarten gestanzten Programme zum Rechenzentrum bringen und dem Personal dort abgeben, um nach undefinierter Wartezeit die Resultate an gleicher Stelle wieder abzuholen.¹⁵ Die Zahl der Computeranlagen nahm seither stetig zu und auch die Computernutzung wurde komfortabler. An verschiedenen Stel-

11 Vgl. bspw. Steiner: Das Elektronische Rechenzentrum.

12 EJPd, Notiz, zum Antrag und Bericht des Departements des Innern vom 23. September 1976, über die Beschaffung von zwei Datenverarbeitungsanlagen IBM 370/148 für das Elektronische Rechenzentrum der Bundesverwaltung (ERZ-BV), 13. 10. 1976, BAR E6502-01#1993/126#67*.

13 Otto Stich, Bundesrat und Vorsteher EFD, an den Bundesrat. Weitere Abklärungen zu den Aufgaben und Mitteln des elektronischen Rechenzentrums der Bundesverwaltung (ERZ BV), 15. Mai 1984, BAR E6502-01#1993/126#68*.

14 Ebd.

15 Was selbst wiederum eine fast schon kanonische Erzählung geworden ist, siehe Rankin: A People's History, S. 12 f.

len in der Bundesverwaltung wurden Terminals für die Ein- und Ausgabe von Rechenaufgaben installiert, die mit dem Computer verbunden waren. Diese Art der Computernutzung hatte zur Folge, dass neben der Anzahl der Computer auch diejenige der Verbindungen laufend stieg. In den frühen 1980er-Jahren richtete das Bundesamt für Organisation daher seine Aufmerksamkeit auf alternative Verbindungspraktiken. Es ging dabei darum, bestehende Verbindungen zu analysieren und neue Möglichkeiten ihrer Organisation auszuloten. Diese Aufgabe wurde Rudolf Trieb überantwortet. Trieb war ein langjähriger Mitarbeiter der Koordinationsstelle für Automation. Nach dem staatswissenschaftlichen Studium begann er in den frühen 1960er-Jahren unter Hans Kurt Oppliger, dem späteren Direktor der Zentralstelle für Organisationsfragen der Bundesverwaltung und später des Bundesamts für Organisation, seine Beamtenlaufbahn. Während 20 Jahren war er für verschiedene Bereiche der elektronischen Datenverarbeitung in der Bundesverwaltung verantwortlich gewesen und hatte die computertechnischen Entwicklungen hautnah miterlebt. In Sachen Computer und Verwaltung war er routiniert. Zu Beginn der 1980er-Jahre war er ausserdem Mitglied der Redaktionskommission der Hauszeitschrift des Amtes *BFO-Forum*.¹⁶

Im Frühling 1983 machte sich Trieb an die Arbeit. Im Mai verfasste er ein erstes Arbeitspapier mit der Überschrift «Datennetze in der Bundesverwaltung» und schilderte die problematische Situation, mit der er sich und die Bundesverwaltung konfrontiert sah. Die Computernutzung fand demnach immer öfter über Terminals oder Konsolen vom Arbeitsplatz aus statt. Diese Peripheriegeräte waren für gewöhnlich mit einer zentralen Computeranlage verbunden. Das war im Grunde eine sehr vorteilhafte Art der Datenverarbeitung, nicht nur, weil die Benutzer*innen und der Computer nicht am gleichen Ort zu sein brauchten. Vor allem liess sich die Rechenleistung effektiver ausnutzen, weil Leerläufe, sogenannte *idle time*, Zeiten also, während denen auf dem Computer nicht gerechnet wurde, besser verhindert werden konnten. Auf der zentralen Anlage lief dafür ein Programm, das nicht an der Erledigung der von den Benutzer*innen gestellten Aufgaben arbeitete. Stattdessen kümmerte es sich allein um die effiziente Verwaltung der Rechenleistung.¹⁷ Es verzichtete dabei darauf, die Aufgaben der Reihe nach, also entsprechend dem Zeitpunkt ihrer Eingabe, von der Maschine abarbeiten zu lassen. Stattdessen wendete das Programm einen einfachen, aber effektvollen Trick an: Die von den Benutzer*innen an den Computer gestellten Aufgaben wurden nach Auf-

16 Die Zeitschrift *BFO-Forum* erschien erst seit 1979 und wurde aus Spargründen 1983 schon wieder eingestellt. BFO, BFO-Forum, 1979–1983, BAR E6500#1991/149#8*.

17 McCarthy: Memorandum; sowie: Fano: The MAC System.

wand geordnet. Kleine Aufträge wie einzelne Datenabfragen oder Programmkontrollen wurden gegenüber solchen, die mit vielen Daten und Unbekannten rechneten und daher viel Zeit in Anspruch nahmen, bevorzugt. Bei den Benutzer*innen an den Terminals mit kleineren Anfragen entstand so der Eindruck, dass der Computer nur für sie allein rechnete, da die Reaktionsgeschwindigkeit durch diese verwaltungstechnische Entscheidung im Computer erheblich erhöht werden konnte.¹⁸

Diese Art der Computernutzung, die unter dem Begriff des Time-Sharings bekannt wurde, führte nun dazu, dass mit jedem neuen Computer auch die Zahl der Verbindungen anwuchs. In seinem Arbeitspapier bemerkte Trieb, dass es in der Bundesverwaltung deswegen bereits zu Überlappungen dieser «Sternnetze» gekommen sei.¹⁹ Sternnetze nannte er diese Verbindungen, weil sie sich «leitungsmässig» sternförmig von den Computern wegbewegten.²⁰ Zu diesen Überlappungen kam es, wenn benachbarte Abteilungen Zugriff auf die gleichen zentralen Anlagen wünschten. So konnte es vorkommen, dass sich in Kabelkanälen gleich mehrere Kabel befanden, die über den Grossteil der Strecke parallel verliefen. Das habe damit zu tun, dass neben der Anzahl der Computer und Verbindungen auch diejenige der Benutzer*innen, der Daten und der Anwendungen zugenommen hätte und laufend zunehme, so Trieb.²¹ Abteilungen äusserten immer häufiger den Wunsch, direkten Zugriff auf unterschiedliche Datenbanken und Anwendungen zu erhalten.²²

Für Trieb lag das Problem in der Organisation dieser Verbindungen und er hatte schon eine Idee, wie es sich lösen liess. Es gebe Alternativen zu den Sternnetzen, die «in den letzten Jahren [...] die technische Reife erlangt» hätten. Er nannte sie «Breitband- und Basisband-Netzwerke».²³ In den beiden Eidgenössischen Technischen Hochschulen in Zürich und Lausanne sei man ausserdem gerade dabei, solche Netze aufzubauen. Von dort könne man auf Unterstützung hoffen.²⁴ Um die Dezentralisierung der elektronischen Datenverarbeitung oder um mögliche Vorteile und Gefahren ging es Trieb dabei nicht, obwohl seine vorgeschlagene Lösung für das Problem der Organisation von Verbindungen den Aufbau eines dezentralen Netzwerkes vorsah. Fragen zu

18 Vgl. Gugerli: *Wie die Welt*, S. 71–73; sowie Ceruzzi: *A History of Modern Computing*, S. 154–175. Zu den Effekten eines solchen Systems: Rankin: *A People's History*.

19 Rudolf Trieb, BFO, KFA, Arbeitspapier. Datennetze in der Bundesverwaltung, 9. Mai 1983, BAR E6502-01#1993/126#282*.

20 Ebd.

21 Ebd.

22 Ebd.

23 Ebd.

24 Ebd. Zu den Arbeiten dort: Huber: *Das Breitbandkommunikationssystem Kometh*; Informatikdienste der ETH Zürich: *Datenkommunikationsinfrastruktur*, S. 3–5.

den Effekten von Dezentralisierung stellten sich ihm auch nicht, weil das Problem, mit dem er sich zu befassen hatte, selbst eines war, das eine dezentrale Datenverarbeitung voraussetzte. Dezentralisierung war für Trieb nichts, das sich durch den Einsatz von dezentralen Netzwerken oder mikroelektronischen Geräten manifestierte. Vielmehr sah er sich mit einem EDV-Betrieb konfrontiert, der schon dezentral organisiert war und der aufgrund seiner Dezentralität und der dafür erforderlichen Verbindungen überhaupt erst zum Problem geworden war.

Der erste Computer wurde in der Schweizer Bundesverwaltung um 1960 beschafft. Um ihn herum war gleichzeitig das Elektronische Rechenzentrum der allgemeinen Bundesverwaltung aufgebaut worden.²⁵ Kurze Zeit später wurden weitere Beschaffungen und weitere Zentren geplant. Zu Beginn der 1970er-Jahre betrieben neben dem ERZ BV das Militärdepartement, die SBB, die PTT sowie die beiden Technischen Hochschulen in Zürich und Lausanne eigene Anlagen mit einem entsprechenden Rechenzentrum.²⁶ Das waren relativ grosse und zentralistisch betriebene Organisationseinheiten. Mitarbeiter*innen von Rechenzentren betreuten und unterstützten Benutzer*innen, die dem Computer Arbeiten ihrer Abteilungen überantworten wollten. Die Übertragung solcher bisher analog gelösten Verwaltungsaufgaben in den digitalen Raum gestaltete sich nicht immer einfach. In den allermeisten Fällen waren es aufwendige Angelegenheiten, weshalb man in den Rechenzentren neben den Programmierer*innen sogleich auch Analyst*innen anstellte, die die Vermittlung zwischen konkreter Verwaltungstätigkeit und Programmierung übernahmen.²⁷

Die Rechenzentren hatten den Status von Autoritäten im Bereich der elektronischen Datenverarbeitung.²⁸ In den 1960er-Jahren konzentrierte sich in der Bundesverwaltung die Expertise in Computerangelegenheiten ausschliesslich auf die Mitarbeiter*innen der Rechenzentren und auf diejenigen der Koordinationsstelle für Automation. In den 1970er-Jahren änderte sich dieser Fokus jedoch zunehmend. Der Grund lag nicht in den Entwicklungen der Mikroelektronik und der Erfindung des Mikrochips. Zwar datierte man in der Bundesverwaltung den Einsatz des ersten «Persönlichen Computers» zurück auf das Jahr 1974,²⁹ solche Geräte wurden aber in den 1970er-Jahren hauptsäch-

25 Steiner: Das Elektronische Rechenzentrum.

26 Steiner: Zum Stand der elektronischen Datenverarbeitung.

27 Schwery: Die Maschine programmieren.

28 Dabei wurden Programmierer in Rechenzentren noch nicht mit den bewundernden Attributen späterer Zeiten beschrieben, vgl. dazu: Schwery: Die Maschine programmieren; Ensmenger: «Computer Boys»; sowie zur Entstehung einer männlichen *computing culture*: Ensmenger: «Beard, Sandals»; Rankin: A People's History, S. 38; und Haigh: Masculinity and the Machine Man.

29 Wobei man aber bei diesem ersten Gerät wiederum keinen Computer meinte, der auf Mikro-

lich in den technisch-wissenschaftlichen Bereichen des Verwaltungsbetriebs eingesetzt.³⁰ Fritz Schwendener zählte in seiner PC-Studie 1983 insgesamt knapp 240 «Persönliche Computer», die in der Bundesverwaltung in Betrieb waren. Die meisten davon befanden sich an den Eidgenössischen Technischen Hochschulen.³¹ Was einen viel grösseren Einfluss auf die Datenverarbeitung in der Bundesverwaltung hatte als diese Tischrechner, war der Umstand, dass während der 1970er-Jahre zwischen den Rechenzentren sogenannte Datenverarbeitungsdienste entstanden waren. Diese betrieben eigene, kleinere Computieranlagen, die weniger leistungsfähig, dafür aber kostengünstiger waren – und sie bewirtschafteten im Vergleich zu den Rechenzentren themenbezogene Aufgabenfelder. Sie organisierten sich inhaltlich und waren oft einer einzelnen Abteilung oder einem einzelnen Amt unterstellt.³²

Für Dienststellen, die regelmässig viel rechnen mussten, lohnte sich der Aufbau eines solchen Datenverarbeitungsdienstes, um den anderen um Rechenzeit konkurrierenden Benutzer*innen aus dem Weg zu gehen. Vor allem aber stellte sich die Verkürzung der Kommunikationswege und die dadurch begünstigte Zusammenarbeit zwischen Benutzer*innen, Analyst*innen und Programmierer*innen als äusserst vorteilhaft heraus. Der Umgang gestaltete sich flexibler und weniger formell. Ausserdem kannten die Mitarbeiter*innen eines an eine bestimmte Abteilung angegliederten Datenverarbeitungsdienstes die Aufgaben dieser Abteilungen und wussten um die spezifischen Anforderungen, Schwierigkeiten und Bedürfnisse. Diese Art der Computernutzung befeuerte aber nicht nur die Lösungsansätze bei der Programmentwicklung. Auf der Seite der Benutzer*innen führte sie zu einer zunehmenden Selbstverständlichkeit im Umgang mit Computern und zu einem selbstbewussten Auftreten.

Druck auf das Zentrum

Besonders deutlich wurde dieses neue Selbstverständnis der Benutzer*innen beispielsweise, als das elektronische Rechenzentrum der allgemeinen Bundesverwaltung Mitte der 1970er-Jahre zwei neue IBM-Maschinen beschaffen

prozessoren basierte, sondern einen programmierbaren Tischcomputer von WANG, der im Grunde einfach ein kleiner Computer war. In der PC-Geschichte werden die ersten Mikrocomputer, die als Bausätze kommerziell verfügbar waren, gemeinhin auf 1975 datiert, vgl. Nicholson: *When Computing Got Personal*.

³⁰ Vgl. Schwendener: *Persönliche Computer*, S. 53 f.

³¹ Ebd.

³² Vgl. Kurt Steiner, BFO, Chef KFA, EDV in der Bundesverwaltung, 17. August 1983, Beilage: «Uebersicht über die in der Bundesverwaltung installierten grösseren EDV-Anlagen, BAR E6502-01#1993/126#249*».

wollte.³³ Bei solch grossen Ausgaben durften sich die Generalsekretär*innen der Departemente und gewichtige Benutzer*innen des Rechenzentrums in einem Mitberichtsverfahren zu Wort melden. Als der Antrag die Runde machte, stellten sich Vertreter*innen des Eidgenössischen Justiz- und Polizeidepartements (EJPD) quer, weil sie eine «vollständige Zentralisierung der EDV-Mittel» befürchteten.³⁴ Eine solche Entwicklung, wie sie sie mit diesen Beschaffungsplänen manifestiert sahen, entsprach in ihren Augen überhaupt nicht dem wahrzunehmenden Trend in Richtung Dezentralisierung durch funktionsgebundene, kleinere Anlagen, wie sie bei den Datenverarbeitungsdiensten im Einsatz standen.³⁵ Die Kritik erschöpfte sich damit nicht. «EDV- und Organisationsspezialisten» des besagten Departements wiesen auf «wunde Punkte» im Evaluationsverfahren hin und bemerkten, dass IBM wohl schon im Vornherein als Lieferant festgestanden habe.³⁶ IBM beliefere seit fast 20 Jahren das ERZ BV und bilde einen Grossteil der «EDV-Spezialisten» der Bundesverwaltung aus, die entsprechend «oft nur die IBM-Produkte kennen» würden.³⁷ Ausserdem seien «[d]ie Chefs der Rechenzentren [...] nicht selten von der Firma IBM übernommen worden», wie CVP-Bundesrat und Vorsteher des EJPD, Kurt Furgler, in einem Schreiben an seinen Kollegen des Departements des Inneren, CVP-Bundesrat Hans Hürlimann, festhielt.³⁸

Das EJPD hatte seit Jahren viele finanzielle und personelle Mittel in eigene Anlagen und vor allem in ein Datenbanksystem, das Zentrale Ausländerregister, investiert und verfügte dadurch über eigene und dezidierte Sachkenntnisse.³⁹ Es gelang ihm zwar nicht, die Beschaffung der Anlagen für das Rechenzentrum der allgemeinen Bundesverwaltung zu verhindern, sie verzögerte sich aber doch um einige Jahre. Dass die Sache auf höchster politischer Ebene besprochen wurde, hing damit zusammen, dass es sich um eine Beschaffung über 10 Millionen Franken handelte. Der Frontalangriff und die Hartnäckigkeit, mit der das EJPD das

33 Vgl. EDI, ERZ BV, Detaillierter Bericht zur Beschaffung von zwei Datenverarbeitungsanlagen IBM/370-148 für das Elektronische Rechenzentrum der Bundesverwaltung, September 1976, BAR E6502-01#1993/126#68*.

34 Kurt Steiner, ZOB, KFA, Brief und Notiz des Eidg. Justiz- und Polizeidepartementes zum Antrag und Bericht des Eidg. Departement des Innern vom 23. 9. 1976 über die Beschaffung von zwei Datenverarbeitungsanlagen IBM 370/148 für das Elektronische Rechenzentrum der Bundesverwaltung (ERZ BV), an Bundesrat Hürlimann, 18. Oktober 1976, S. 2, BAR E6502-01#1993/126#67*.

35 EJPD, Notiz zum Antrag und Bericht des Departementes des Innern vom 23. September 1976, 13. 10. 1976, S. 4–6, BAR E6502-01#1993/126#67*.

36 BR Kurt Furgler, Vorsteher EJPD, Brief an BR Hans Hürlimann, Vorsteher EDI, 14. Oktober 1976, S. 1, BAR E6502-01#1993/126#67*.

37 Ebd.

38 Ebd., S. 2.

39 Vgl. Mähr: Arbeitsmigration.

ERZ BV anging, waren aber vor allem darauf zurückzuführen, dass das besagte Departement selbst über einen ausdifferenzierten EDV-Betrieb verfügte und deshalb nicht an der weiteren Stärkung des Zentrums interessiert war bzw. durch eine solche ihre Eigenständigkeit bedroht sah.

Die Aversion gegen das Rechenzentrum hatte sich damit nicht erledigt. Die nächste Möglichkeit, sich vonseiten des EJPD über einen angeblichen Anachronismus einer zentralen Organisation der Rechenressourcen zu beschweren, ergab sich bald. Ende 1983 verfasste das ERZ BV einen ausserordentlichen Tätigkeitsbericht in Form einer Standortbestimmung.⁴⁰ Sein Autor, Robert Strebel, der Direktor des ERZ BV, betonte darin die vielfältigen Aufgaben, mit denen sich das Rechenzentrum auseinandersetze. Dieses sei unterdessen in allen Departementen tätig. Immer mehr Ämter und Abteilungen würden mit spezifischen Aufträgen zur Datenverarbeitung an die Mitarbeiter*innen des Rechenzentrums herantreten. Die Aufgaben nahmen also zu, wie Strebel unter anderem anhand von Tabellen zu zeigen versuchte.⁴¹ Die Mittel jedoch seien bislang die gleichen geblieben: «Dank Rationalisierungs-Bemühungen und interner Stellenverschiebungen ist es gelungen, mit den verfügbaren Mitteln einigermaßen zu überleben.»⁴² Für Strebel stand fest, dass es so aber nicht weitergehen konnte, und er bat beim Departement des Inneren (EDI), dem das Rechenzentrum als Teil des Bundesamts für Statistik unterstand, deshalb «um wohlwollende Unterstützung in der Zuteilung der nötigen personellen und materiellen Mittel».⁴³ Strebels Anfrage setzte eine Entwicklung in Gang, die er sich so wohl nicht vorgestellt hatte. Statt dem ERZ BV mehr Mittel zur Verfügung zu stellen, beauftragte der Bundesrat auf Antrag des EDI und des Finanzdepartements das Rechenzentrum und das BFO damit, «weitere Abklärungen zu den Aufgaben und Mitteln des elektronischen Rechenzentrums der Bundesverwaltung» zu machen, und dieses einer Untersuchung zu unterziehen.⁴⁴ Der Auftrag lautete, «zusammen mit den Hauptbenützern des ERZ BV und den Generalsekretären der zivilen Departemente Vorschläge vorzulegen für den zukünftigen Aufgabenbereich, die Beschaffung der erforderlichen personellen und räumlichen Mittel und die organisatorische Eingliederung des ERZ BV».⁴⁵

40 EDI, Robert Strebel, ERZ, Standortbestimmung ERZ BV, im November 1983, 15. 11. 1983 BAR E6502-01#1993/126#68*.

41 Ebd. Tabelle 1.

42 Ebd., S. 9.

43 Ebd.

44 Schweizerischer Bundesrat, Weitere Abklärungen zu den Aufgaben und Mitteln des Elektronischen Rechenzentrums der Bundesverwaltung (ERZ BV), Beschluss, 16. Mai 1984, BAR E6502-01#1991/126#68*.

45 SWAMGS, A+M ERZ BV, Information der GS-Konferenz vom 23. August 1985, S. 1, BAR E6502-01#1993/126#68*.

Im BFO und im ERZ BV interpretierte man diesen Auftrag dahin gehend, die «gegenwärtigen und zukünftigen Bedürfnisse für Datenverarbeitungsdienstleistungen» zu ermitteln.⁴⁶ Also wurden die Benutzer*innen des Rechenzentrums befragt. Dabei stellte sich heraus, dass diese mit den Diensten des ERZ BV teilweise sehr unzufrieden waren. Zwar würden die herkömmlichen Aufgaben hinreichend gelöst, hiess es, das Rechenzentrum sei jedoch nicht in der Lage, auf die neuen Bedürfnisse der Benutzer*innen zu reagieren, wie gleich mehrere der befragten Behördenvertreter*innen bemerkten. Zudem sei es fast unmöglich, Änderungsvorschläge vorzubringen, und praktisch nie würde die Initiative für Problemlösungen vom ERZ BV ausgehen.⁴⁷ Diese harsche Kritik von zunehmend selbstbewussten Benutzer*innen führte dazu, dass das Rechenzentrum 1986 einer Reorganisation unterzogen wurde, die wiederum unter der Federführung des langjährigen BFO-Mitarbeiters Fritz Schwendener durchgeführt wurde.⁴⁸ Der war nach seiner Untersuchung der Meinung, dass es erstens eine Veränderung «des Selbstverständnisses» des Rechenzentrums, zweitens mehr Etatstellen und drittens eine Neuangliederung oder Neuunterstellung brauchte, um das Rechenzentrum in Zukunft funktionsfähig zu halten.⁴⁹ Dabei spielte auch die zunehmend dezentrale Organisation des Computerbetriebs in der Bundesverwaltung eine Rolle. Der Umstand, dass viele der Benutzer*innen des Rechenzentrums gleichzeitig selbst Computeranlagen mit eigenem Personal betrieben, hatte zur Folge, dass die Dienste des Rechenzentrums nicht mehr alternativlos erschienen. Das bedeutete auch, dass mit Kritik nicht zurückgehalten wurde. In dieser Hinsicht war die Forderung der Dienststellen mit eigenen Datenverarbeitungsdiensten und allen voran des EJPD nach digitaler Dezentralisierung vor allem Ausdruck eines politischen Wunsches danach, die Rollen in der Organisation der elektronischen Datenverarbeitung in der Bundesverwaltung endlich neu zu verteilen.

In diesem Geiste wurde in einer Reihe von Sitzungen ab Ende 1984 die Reorganisation des Rechenzentrums diskutiert.⁵⁰ Das ERZ BV sollte sich zu einem dienstleistungsorientierten Zentrum entwickeln, das gemeinsam

46 BFO und ERZ, Projekt A+M ERZ, Gespräche mit den Hauptbenützern, 19. 11. 1984, S. 1, BAR E6502-01#1993/126#68*.

47 Treuhandgesellschaft Fides, Projekt A+M ERZ, Benützerbefragung, 30. 11. 84 – 25. 2. 1985, BAR E6502-01#1993/126#69*.

48 Oppliger BFO, Weitere Abklärungen zu den Aufgaben und Mitteln des Elektronischen Rechenzentrums der Bundesverwaltung (ERZ BV), Brief vom 17. April 1985, BAR E6502-01#1993/126*.

49 Fritz Schwendener, BFO, KFA, Notiz an st [Kurt Steiner, Chef BFO] über GPK-Sitzung vom 13. 2. 1987 betr. Funktionendiagramm, ZIB-Verordnung und -unterstellung (am 21. 2. erstellt, falls kein Protokoll käme), 21. 2. 1987, BAR E6502-01#1993/126#68*.

50 Ebd.

mit den Benutzer*innen an Lösungen arbeitete und bereits früh beratend in die Planung von Projekten einbezogen werden sollte. Um diese Verantwortlichkeit und den Dienstleistungscharakter zu untermauern, wollte man auch den Namen des Rechenzentrums in Zentrum für Informatikdienste der Bundesverwaltung ändern.⁵¹ Neben dieser Neuausrichtung des Rechenzentrums brachte die Diskussion von zwei weiteren Punkten die politische Dimension der Rede von Dezentralisierung zum Ausdruck: Vergrößerung des Personalbestands und die organisatorische Neuangliederung bzw. Neuunterstellung des Rechenzentrums. Das Rechenzentrum mit neuen Stellen zu versehen, bedeutete, dass die einzelnen Departemente Stellen aus ihren Datenverarbeitungsdiensten abtreten mussten. Das wiederum machte die Frage nach der Unterstellung brisant, weil es dabei darum ging, wem die Departemente ihr Personal übertragen mussten. Es kristallisierten sich hauptsächlich drei Optionen heraus: Die erste war, das Rechenzentrum der Eidgenössischen Finanzverwaltung anzugliedern. Hier war man sich gewohnt, Ressourcen zu verteilen und mit Interessensunterschieden umzugehen. Offenbar gerade deshalb entschied sich die Mehrheit der departementalen Vertreter*innen aber gegen diesen Weg. Die Finanzverwaltung würde mit der Angliederung des Rechenzentrums noch mächtiger werden, als sie ohnehin schon wahrgenommen wurde. Zudem wurde befürchtet, dass die Finanzverwaltung ihren bei der Verteilung finanzieller Ressourcen angestrebten Sparkurs auch auf die Rechenressourcen ausweiten würde.⁵² Das war nicht im Sinne der Benutzer*innen. Auch die Privatisierung des Rechenzentrums stand kurze Zeit zur Debatte. Während einige Departementsvertreter*innen diese Option bevorzugten, weil sie die Abtretung der Etatstellen hätte verhindern können, wurde sie nicht weiterverfolgt. Die Projektverantwortlichen im Bundesamt für Organisation sowie des Rechenzentrums selbst hatten gar nicht erst versucht, valable Lösungen für eine mögliche Privatisierung zu bieten, stand diese den Interessen der beiden Dienststellen doch diametral entgegen. Beim Rechenzentrum ging es um die Selbsterhaltung und für das BFO galt es, die Deutungshoheit über Computer in der Bundesverwaltung zu verteidigen. Erst zu Beginn des Jahres 1987 entschied man sich endlich für eine dritte Gangart, die am Anfang fast einhellig abgelehnt worden war: die Angliederung des Rechenzentrums an das Bundesamt für Organisation, also just an diejenige Abteilung, die alle Computerprojekte in der Bundesverwaltung begleitete und die Verwaltungstätigkeiten auf ihre Wirtschaftlichkeit

51 Obwohl sich hier alle einhellig dafür aussprachen und es auch einen Beschluss gab, wurde später immer noch vom ERZ gesprochen, vgl. Fritz Schwendener, BFI, Informatik in der Bundesverwaltung, Beilage Organigramm, Oktober 1990, BAR E6503A#2013/11#516*.

52 Schwendener, Notiz an st über GPK-Sitzung.

zu prüfen hatte. Einspruch kam dahin gehend, dass das BFO durch diese Nähe zum ERZ BV gegenüber den anderen Datenverarbeitungsdiensten der Departemente nicht mehr neutral sein würde, was wiederum Auswirkungen auf die Verteilung der Rechenressourcen haben könnte.⁵³ Da sich das BFO zu dieser Zeit aber selbst in einer Restrukturierungsphase befand, konnten die Departemente wenigstens hoffen, ihre Etatstellen irgendwann wieder zurückzuerhalten. Soweit kam es aber nie. Auch die Neubezeichnung setzte sich nicht durch und das Rechenzentrum wurde nicht dem BFO, sondern dem 1990 neu gegründeten Bundesamt für Informatik unterstellt. Dieses wurde, wie weiter oben beschrieben, zwar einiger Stellen und der ABW entledigt, mit der Unterstellung des ERZ BV wuchs das neue Amt personell aber auf ein Vielfaches seiner einstigen Grösse an.

Verbindungsprobleme

Als Rudolf Trieb 1983 damit begann, sich über den Aufbau eines einheitlichen, dezentralen Netzwerkes in der Bundesverwaltung Gedanken zu machen, war der EDV-Betrieb schon dezentralisiert. Mit Computern gerechnet wurde keinesfalls nur in den Rechenzentren. Bei der Dezentralisierung der elektronischen Datenverarbeitung handelte es sich in der Bundesverwaltung vielmehr um ein Politikum, bei dem sich die Datenverarbeitungsdienste in den unterschiedlichen Departementen vor allem gegenüber dem ERZ BV in Stellung bringen konnten. Für Trieb und sein neues Netzwerk bedeutete sie hingegen fast nichts und er war nicht gewillt, sich auf die Strategiespiele der Datenverarbeitungsdienste einzulassen. Er konzentrierte sich auf ein anderes, sehr viel materielleres Problem: die Kabellegung des Netzes. Damit konnte er sich abseits der Machtkämpfe der unterschiedlichen Rechendienste um sein Netzwerk kümmern. Dieses sah er nicht als wesentlich für die Dezentralisierung digitaler Ressourcen. Weil sich Trieb auf die physischen Aspekte des Netzwerkes konzentrierte, konnte er es als Bedingung für den weiteren Ausbau der Informatik in der Bundesverwaltung darstellen.

Lokale Netze waren (und sind) örtlich begrenzt und konnten sich über den Raum eines Gebäudes oder eines Gebäudekomplexes erstrecken. Sie zeichne-

53 Siehe bspw. EFD, Oberzollverwaltung, Abklärungen zu den Aufgaben und Mitteln des Elektronischen Rechenzentrums der Bundesverwaltung (ERZ BV); kleines Mitberichtsverfahren, 15. 7. 1985, S. 2, BAR E6502-01#1993/126#70*; sowie EFD, Eidgenössische Finanzverwaltung, Rechtliche Gesichtspunkte einer Verschiebung des Elektronischen Rechenzentrums der Bundesverwaltung vom Bundesamt für Statistik (BFS) zum Bundesamt für Organisation (BFO), 17. Juli 1985, BAR E6502-01#1993/126#70*.

ten sich dadurch aus, dass sie innerhalb dieses begrenzten Umfeldes alle digitalen Geräte über eine einzige Leitung miteinander verbanden. Diese Leitung liess sich relativ einfach den gebäudespezifischen Bedingungen anpassen und war leicht erweiterbar. Damit konnten alle Räume eines Gebäudes an das gleiche Netz angeschlossen werden. Wesentlicher noch als die infrastrukturelle Anpassungsfähigkeit war der Umstand, dass lokale Netze selbst digital waren. Das heisst, dass sie programmierbar waren und über Programme den Datenverkehr im Netz steuerten.⁵⁴ Bisher wurden Computer über Standleitungen miteinander verbunden. Um die digitalen Signale der Computer in analoge Signale der Leitungen zu modulieren, brauchte es an den Anschlüssen der Sender und Empfänger Modems. Das Problem dabei war, dass diese Modulierung eine Datenübertragung immer nur zwischen genau zwei verbundenen, kompatiblen Geräten erlaubte. Inkompatible Endgeräte konnten auch über Modems nur sehr schlecht miteinander kommunizieren. Sie liefen immer Gefahr, sich entweder den Programmbefehlen des anderen Gerätes völlig zu unterwerfen oder aber gar nicht auf sie zu reagieren. In beiden Fällen wurde eine erfolgreiche Interaktion verhindert. Lokale Netze lösten dieses Problem der Inkompatibilität, indem sie jedem angeschlossenen Gerät ein Modem voranstellten und ihm zusätzlich eine einheitliche Interaktionssprache, das sogenannte Netzwerkprotokoll, aufzwangen. Die angeschlossenen Geräte gaben also etwas von ihrer Autonomie ab und waren dann dafür in der Lage, mit allen anderen angeschlossenen Geräten zu kommunizieren.⁵⁵ Über die Jahre hatten sich in vielen Verwaltungen und Unternehmen aus unterschiedlichen Gründen heterogene Gerätelandschaften entwickelt. In der Bundesverwaltung war es beispielsweise aus staats- und sicherheitspolitischen Überlegungen heraus gar nicht möglich, alle Geräte von der gleichen Herstellerfirma zu kaufen.⁵⁶ Das lokale Netz vermochte durch eine kleine mikroelektronische Intervention die Verbindungen hardwareunabhängig zu machen und das weitverbreitete Kompatibilitätsproblem zumindest bei den Anlagen zu lösen. Solche Netzwerke transformierten den digitalen Raum und ermöglichten neue Arten der Computernutzung.⁵⁷ Es steht ausser Frage, dass sie die elektronische Datenverarbeitung auch dezentralisierten. Der digitale Raum weitete sich aus.

54 Kellermayr: Computernetze.

55 Vgl. Metcalfe und Boggs: Ethernet; Bass: Net/One.

56 Das war vor allem theoretisch ein Problem. Faktisch hatten einige Abteilungen relativ enge Bindungen mit einzelnen Lieferanten. So beschafften beispielsweise das Rechenzentrum der allgemeinen Bundesverwaltung sowie dasjenige des Militärdepartements über Jahre hinweg fast ausschliesslich IBM-Produkte. Wie ich weiter oben zeige, wurde das den Rechenzentren ab einem bestimmten Punkt zum Vorwurf gemacht.

57 Vgl. bspw. Summers et al.: Design and Implementation; Liskov und Scheifler: Guardians and Actions, S. 381.

Es war abzusehen, dass viele neue Benutzer*innen und mit ihnen viele neue Anliegen über ein einheitliches Netz ihren Zugang zu ihm finden würden. Lokale Netze waren erweiterbar und konnten sich mit anderen privaten und öffentlichen Netzwerken verbinden. Für Organisationen wie die Bundesverwaltung bedeutete das beispielsweise, dass geteilte Ablagen erstellt werden konnten, Datenbestände von verschiedenen Abteilungen aus zugreifbar und allenfalls gar manipulierbar wurden und Softwareanwendungen gemeinsam genutzt oder gemeinsam entwickelt werden konnten.

Trotz dieses erweiterten Möglichkeitsraums führte Trieb im Verlauf der Vorarbeiten zum Aufbau eines lokalen Netzes in der Bundesverwaltung immer häufiger einen ganz anderen Aspekt der Vernetzung ins Feld: denjenigen überfüllter Kabelkanäle. Trieb hatte diesen Punkt in seinem ersten Arbeitspapier schon mit den überlappenden Sternnetzen angedeutet. Als er etwas mehr als eineinhalb Jahre später endlich seinen Projektantrag zur «Errichtung eines lokalen Netzes für die Datenübermittlung im Ost- und Westflügel des Bundeshauses und im Parlamentsgebäude» einreichte, war die Formulierung dringlicher: «Bei Nichtrealisierung: Zunehmende Schwierigkeiten und zunehmende Kosten bei weiteren Installationen, u. U. Blockierung gerechtfertigter Automationsbegehren, weil die Datenübermittlung unvernünftig hohen Aufwand erfordern würde.»⁵⁸

In dieser Darstellung ging es nicht mehr bloss darum, die Vernetzung der Bundesverwaltung voranzutreiben, sie effizienter zu gestalten oder die Datenverarbeitung zu dezentralisieren. Sie drängte vielmehr darauf, einen Kollaps des bundeseigenen EDV-Betriebs zu verhindern. Zu diesem Zeitpunkt, im Januar 1985, stand fest, dass ein erstes lokales Netz im Bundeshaus in Bern aufgebaut werden sollte. Dort war die Situation besonders akut. Die Vernetzungsinfrastruktur im historistischen Gebäude war in den letzten Jahren immer weiter ausgebaut worden. Die Kabelführungen mussten neben den sternförmigen Datennetzen auch die Kabel der Telefonie und der Fernsehgeräte beherbergen. In naher Zukunft würden keine neuen Verbindungen mehr gezogen werden können, hiess es einige Monate später im ersten Konzeptbericht zum Projekt «LAN-Bundeshaus».⁵⁹ Und im überarbeiteten Konzeptbericht vom Januar 1987, ein halbes Jahr, bevor das lokale Netz in Betrieb genommen wurde, stand dann, dass ohne eine potente Vernetzungsinfrastruktur «demnächst auf den Einsatz von Informatikmitteln verzich-

58 Rudolf Trieb, BFO, Projektantrag LAN Bundeshaus, 9. 1. 1985, BAR E6502-01#1993/126#282*.

59 Vgl. BFO, Konzeptbericht LAN-Bundeshaus, Oktober 1985, S. 6, BAR E6502-01#1993/126#282*.

tet werden [müsse], da die Informatikdienstleistungen nicht mehr an den Arbeitsplatz gebracht werden» könnten.⁶⁰

Ein Ausbau der Kabelanlage war aufgrund der architektonischen Gegebenheiten im Bundeshaus tatsächlich ausgeschlossen. Und das Problem der überfüllten Kabelkanäle war über die Jahre laufend dringlicher geworden. Argumentativ schuf es aber auch die nötige Anschlussfähigkeit für das «LAN-Bundeshaus». Während nämlich das lokale Netzwerk dabei war, die technischen Kompatibilitätsprobleme zu lösen, musste man auf organisatorischer Ebene versuchen, über Abteilungs- und Departementsgrenzen hinweg zusammenzuarbeiten. Das war schon der Fall gewesen, bevor die Ausdehnung und damit auch die Grenzen des Netzes zu Beginn des Jahres 1985 festgelegt worden waren. Beim Aufbau eines Netzwerks, das – zumindest potenziell – alle Computer der Bundesverwaltung und mit ihnen die unterschiedlichen Arten der Computernutzung miteinschloss, musste mit divergierenden Interessen gerechnet werden. Die Rede von den überfüllten Kabelkanälen erlaubte es, einige davon auszublenden und die Diskussionen zu kanalisieren.

Trieb überarbeitete seinen ersten Entwurf nach den Sommerferien 1983. Darüber, was danach während mehr als einem Jahr passierte, schweigen sich die Quellen aus. Über allfällige Absprachen mit den Technischen Hochschulen oder sonstige Recherchetätigkeiten zu den Einsatzmöglichkeiten lokaler Netzwerke lässt sich entsprechend nur spekulieren. Zwei im November 1984 verfasste Dokumente lassen vermuten, dass sich Trieb in dieser einjährigen Unterbrechung unter anderem um Abgrenzungsprobleme kümmern musste. Am 27. November verschickte Kurt Steiner, der Chef der KFA, Einladungen für eine Sitzung im Dezember, in der «für die Verkabelung im Bundeshaus gemeinsam ein Konzept» ausgearbeitet werden sollte.⁶¹ Dabei hielt er fest, dass «[u]nter dem Gesichtspunkt der übergeordneten Koordination [...] ein generelles, von allen Instanzen gutgeheissenes Kommunikationskonzept für die Bundesverwaltung» zwar wünschenswert wäre, aber im Fall des Bundeshauses unhaltbar sei.⁶² Offenbar war, noch bevor die Arbeiten am ersten lokalen Netz überhaupt so richtig angefangen hatten, bereits infrage gestellt worden, inwiefern es sinnvoll sei, nur das Bundeshaus digital zu vernetzen. Woher die Kritik am Projekt LAN-Bundeshaus kam und wer sich zu diesem frühen

60 BFO, Überarbeiteter Konzeptbericht LAN-Bundeshaus, Januar 1987, S. 27, E6502-01#1993-126#282*. Dieser Konzeptbericht wurde also verfasst, nachdem die Installationsarbeiten am LAN-Bundeshaus bereits begonnen hatten.

61 Kurt Steiner, Chef KFA, BFO, Datenübermittlung im Bundeshaus, 27. November 1984, BAR E1010C#2002/135#3*.

62 Ebd.

Zeitpunkt für die Ausarbeitung eines Gesamtkonzeptes aussprach, lässt sich anhand der Quellen nicht nachvollziehen. Steiner erwähnte allein verschiedene «Vorgespräche», in denen aber offenbar klar ersichtlich geworden sei, dass die «Verkabelung» des Bundeshauses aufgrund der baulichen Situation nicht aufgeschoben werden könne.⁶³ Es zeigt sich hier bereits, was später immer wieder deutlich wird: Bei Computernetzen handelt es sich nicht um endlose Verbindungen oder grenzenlose Kommunikationsmöglichkeiten. Immer wieder mussten Dinge voneinander abgegrenzt werden, um innerhalb und ausserhalb der Bundesverwaltung funktionsfähig zu sein.

Um die Dringlichkeit zu unterstreichen und Einwände gegen die vorrangige Behandlung des Bundeshauses zu vermeiden, traf sich Trieb noch vor der Dezembersitzung mit Vertreter*innen der Eidgenössischen Drucksachen- und Materialzentrale und des Amtes für Bundesbauten.⁶⁴ Die EDMZ war für die Beschaffung von digitalen Geräten zuständig, das AFB für die Gebäudetechnik. Ziel der Besprechungen war es, formale Fragen zum lokalen Netz im Bundeshaus vorab zu klären. In den Sitzungen legten sie Verantwortlichkeiten fest und klärten, wer welche Komponenten in seine Kostenrechnung aufnehmen würde.⁶⁵ Da lokale Netze sowohl aus Kabeln als auch aus Computertechnik bestanden, mussten sowohl das AFB als auch die EDMZ frühzeitig in das Projekt einbezogen werden.⁶⁶ Kurz vor Weihnachten 1984 fand dann die Sitzung statt, zu der Steiner geladen hatte. Neben Trieb und den bereits involvierten Mitarbeiter*innen des AFB und der EDMZ waren Vertreter*innen des Bundesamts für Justiz, des Bundesgerichts in Lausanne, der Bundeskanzlei und der Direktor des Militärdepartements anwesend.⁶⁷ Das Schreiben Steiners war offenbar überzeugend gewesen. Von einem «Kommunikationskonzept» für die ganze Bundesverwaltung war an dieser

63 Vgl. ebd. Es handelte sich dabei unter anderem um Gespräche mit «Mitarbeitern der Systeme RESOLINA und MIDONAS». Diese Systeme waren Datenbanken der zivilen und militärischen Dokumentationsdienste, die auf Computern im Bundeshaus liefen. Für diese Gespräche sind keine Dokumentationen auffindbar. Protokolle finden sich weder in den LAN-Unterlagen des BFO noch in jenen der Bundeskanzlei. Allein das Einladungsschreiben von Kurt Steiner deutet darauf hin, dass solche Gespräche geführt wurden.

64 Diese Treffen sind dokumentiert.

65 Rudolf Trieb, BFO, KFA, Besprechung über die Budgetierung und Beschaffung von lokalen Netzen, 23. Oktober 1984, S. 2 f., BAR E6502-01#1993/126#282*.

66 Um eine genaue Arbeitsteilung bemüht, war Trieb auch bereit, das vereinheitlichende Netz organisatorisch wieder in seine Einzelteile aufzuteilen. Die Sitzungsteilnehmer*innen einigten sich darauf, dass die EDMZ für die Netzwerkkomponenten bis an den Anschluss an der Wand (inklusive Anschlusskabel), das Amt für Bundesbauten für die Verkabelung und die Vergabe der Installationsarbeiten zuständig sei.

67 Rudolf Trieb, BFO, KFA, Protokoll über die Sitzung LAN-Bundeshaus, 18. Dezember 1984, S. 1, BAR E6502-01#1993/126#282*.

Dezembersitzung nicht mehr die Rede.⁶⁸ Stattdessen konnte sich Trieb um die Organisation der künftigen Zusammenarbeit der verschiedenen Dienststellen kümmern. Zusammen mit den teils in hoher Position stehenden Sitzungsteilnehmern einigte sich Trieb darauf, eine Projektleitung zu schaffen, die sich entsprechend der Konstellation dieser Dezembersitzung zusammensetzte, und die konkreten Arbeiten einem aktiven Kern zu überantworten. Diese aktive Gruppe sollte die Projektleitung über den jeweiligen Stand in Kenntnis setzen.⁶⁹

1985 konnten die Arbeiten am LAN-Bundeshaus beginnen. Die Zuständigkeiten waren verteilt und der Informationsfluss organisiert. Die Rechenzentren und Datenverarbeitungsdienste spielten indes eine marginale Rolle in dieser Vorbereitungsphase. Das war erstaunlich, zielte der Aufbau eines lokalen Netzes doch gerade darauf ab, deren Computerressourcen in ein übergreifendes System zu integrieren. Als Trieb nach der Dezembersitzung und zu Beginn des Jahres 1985 den Projektantrag zur Errichtung des LAN-Bundeshaus schrieb, ging es aber kaum mehr um Fragen der Datenverarbeitung, geschweige denn um solche nach deren Dezentralisierung. In den beiden Arbeitspapieren von 1983 hatte er die Rechenzentren und Datenverarbeitungsdienste noch unter den «interessierten Stellen» aufgeführt.⁷⁰ Damals ging Trieb naheliegenderweise davon aus, dass die Stellen, die Computer bei sich einsetzten und betrieben, um deren Verbindung es ging, beim Aufbau eines solchen Netzes miteinbezogen sein würden. Zwei Jahre später waren sie nicht einmal mehr Teil der Projektleitung und damit vom regulären Informationsfluss bezüglich der Arbeiten am Netzwerk ausgeschlossen.

Technisch gesehen erlaubte das lokale Netz einen solchen Ausschluss seiner wichtigsten Knotenpunkte. Verschiedene Steuerungsmechanismen, wie die des Zugriffs auf Datenbestände oder der Art der Datenübertragung, waren technisch konfigurierbar.⁷¹ Netzwerkprotokolle ermöglichten es zudem, von den angeschlossenen Geräten und eben auch von den organisatorischen Einheiten zu abstrahieren. Wer oder was in das System integriert wurde, spielte für Trieb zu diesem Zeitpunkt nur eine sekundäre Rolle, weil das lokale Netz am Anschluss generalisierte und weder auf technische Eigenheiten eines Gerätes noch auf bestimmte Interessen ihrer organisatorischen Einheiten einging.

68 Was vielleicht auch daran lag, dass viele der Anwesenden selbst ihre Büros im Bundeshaus hatten, vgl. unten.

69 Trieb, Protokoll über die Sitzung, S. 1.

70 Trieb, Arbeitspapier, Mai, S. 3.

71 Siehe für die Geschichte des *packet switching* beispielsweise: Abbate: *Inventing the Internet*.

2.2 Effekte im digitalen Netzwerk

Lokale Netze waren digital, das heisst, sie waren programmierbar. In einem Netzwerk, das verschiedene Geräte gleichwertig untereinander verbinden sollte, war das eine Notwendigkeit. Hier wurde der Datenverkehr nämlich schnell unübersichtlich. Bei Datenübermittlungen in einem solchen Netz bestand immer die Gefahr, dass Daten miteinander kollidierten und damit Sendungen verloren gingen. Je mehr Endgeräte an ein Netz angeschlossen waren, desto wahrscheinlicher wurden solche Kollisionen. Robert Metcalfe, der Mitte der 1970er-Jahre im Forschungslabor von Xerox in Palo Alto das erste lokale Netz entwickelte, schlug eine erstaunliche Lösung gegen die Gefahr fehlerhafter Datenübermittlungen vor.

Anstatt Zeitfenster für alle Benutzer*innen zu reservieren, innerhalb derer jeder und jede für eine gewisse Zeit das ganze Netz für sich in Anspruch nehmen konnte und so jede Möglichkeit einer Kollision ausgeschlossen wurde, entschied sich Metcalfe dazu, Kollisionen ganz einfach zuzulassen.⁷² Er entwickelte ein Programm, das von jedem angeschlossenen Endgerät aus gewissermassen in das Netz hineinhorchte, bevor eine Datenübermittlung getätigt wurde. Wenn es im Netz still war, veranlasste das Programm die Sendung der Daten. Wenn es nicht still war, bedeutete das, dass andere Daten gerade über das Netz gesendet wurden. Die eigene Sendung wurde also so lange zurückgehalten, bis es auf dem Netz wieder still war. Kam es trotzdem zu einer Kollision – dann nämlich, wenn an zwei Orten genau gleichzeitig Daten gesendet wurden –, wurde über das ganze Netz ein Warnsignal verschickt, das das Programm an jedem Endgerät darüber informierte, dass an den entsprechenden Anschlüssen die Sendung noch einmal ausgeführt werden musste. In einem solchen Fall wurde jedem Anschluss automatisch eine ungleich lange Pause aufgezwungen, damit es nicht gleich wieder zur Kollision kam. Die Länge der Wartezeit hing von der Grösse des Netzes und davon ab, wie ausgelastet es war.⁷³ Eine solche automatisierte Regelung des Zugangs zum Netz erhöhte die Effizienz, weil für eine Sendung die potenziell ungenutzten Zeitfenster der anderen Anschlüsse nicht abgewartet werden mussten. Obwohl die Möglichkeit einer gescheiterten Sendung nicht ausgeschlossen war, wurde eine verlässliche Datenübermittlung gewährleistet. Und weil das Datenübermittlungssystem ihr Scheitern nicht ausschloss, war es effizient. Das war eine bemerkenswerte und äusserst wirksame Neuerung in der digitalen Netzwerktechnik, die noch dazu den Vorsätzen der bisherigen Anstrengungen zur Datenübermittlung entgegenlief, die vor allem darum

⁷² Bajenscu: Lokale Netzwerke.

⁷³ Metcalfe und Boggs: Ethernet, S. 400; sowie: Kellermayr: Computernetze.

bemüht gewesen waren, den Empfang von Daten sicherzustellen. Verlässliche Netzwerke kamen nun auch ohne diese Sicherheit aus. Sie hatten gelernt, mit Risiko umzugehen.

Instabilität und Austauschbarkeit

Der Projektantrag, den Rudolf Trieb zu Beginn des Jahres 1985 eingereicht hatte, war eine Formsache. Die Generalsekretär*innen der Departemente zeigten sich mit ihm einverstanden, indem sie bis Ende Januar keinen «Gegenbericht» vorlegten und das Projekt in dem Sinne durchwinkten.⁷⁴ In Trieb's Projektbeschreibung war einiges noch vage. Zumindest konnte er ungefähr angeben, in welchen Gebäudeteilen ein lokales Netz vorgesehen war: In einer ersten Phase sollte ein LAN «für die Datenübermittlung im Ost- und Westflügel des Bundeshauses und im Parlamentsgebäude»⁷⁵ eingerichtet werden. Dort waren die Kabelkanäle, wie erwähnt, besonders überlastet und erlaubten aufgrund der architektonischen Gegebenheiten keinen weiteren Ausbau der Übermittlungsinfrastruktur. Für spätere Phasen war im Projekt LAN-Bundeshaus aber der Einbezug weiterer Gebäude auf dem Verwaltungszentrum Bern geplant: «Das Netz muss bei Bedarf auf die Gebäude Bernerhof, Inselgasse, Bundeshaus Nord, Bundesgasse 8, Taubenhalde und Brückenstrasse 50 ausgedehnt werden können», hiess es im Projektantrag.⁷⁶ Das LAN selbst erlaubte diese etwas schwammige Angabe, sahen Trieb und die Projektleitung den Vorteil dieser Technik doch gerade in ihrer flexiblen Anpassungsfähigkeit. Unter einem LAN verstanden sie ein Netz, das sich leicht erweitern und unter Umständen sogar mit anderen Netzen verbinden liess. Für den Moment reichte es aber aus, das Blickfeld einzuschränken und sich auf den mehr oder weniger überschaubaren Rahmen des historistischen Gebäudekomplexes am Bundesplatz zu konzentrieren.

Beim Bundeshaus handelte es sich um einen Repräsentationsbau des Bundesstaates aus Zeiten der Staatsgründung. Die Projektleitung entschied sich für diesen prominenten Gebäudekomplex aber auch, weil viele der dort angesiedelten Dienststellen bereits einen regen Datenaustausch unterhielten. Im Bundeshaus West waren die Bundeskanzlei, das Generalsekretariat des Eidgenössischen

74 Kurt Steiner, Chef BFO, an die Generalsekretäre der Departemente, Datenübermittlung im Bundeshaus. Projektantrag LAN Bundeshaus, 10. Januar 1985, BAR E6502-01#1993/126#282*.

75 Rudolf Trieb, BFO, KFA, Projektantrag. LAN-Bundeshaus, S. 1, BAR E6502-01#1993/126#282*.

76 Ebd.

*Abb. 2: Bögen und Gewölbe
statt Kabelkanäle im Ostteil des
Palais fédéral*



nössischen Justiz- und Polizeidepartements, das Bundesamt für Justiz sowie diverse Abteilungen des Eidgenössischen Departements für äussere Angelegenheiten (EDA) untergebracht. Im Bundeshaus Ost befanden sich die Direktion der Militärverwaltung, das Generalsekretariat des Militärdepartements und das Bundesamt für Aussenwirtschaft und im Parlamentsgebäude das Generalsekretariat der Bundesversammlung, die Nationalrats- und Ständerats-säle sowie diverse Räumlichkeiten für die parlamentarische Kommissionsarbeit. Das Bundesamt für Justiz des EJPD betrieb eine eigene Anlage, auf der ein Datenbankprogramm lief, mit dem sich die Geschäfte des Amtes elektronisch verwalten und bearbeiten liessen. Andere Dienststellen im Bundeshaus waren dabei, Büroautomationsprojekte zu lancieren, und waren deshalb grundsätzlich an einer geschickten Verkabelung interessiert.⁷⁷ Vor allem aber waren es Informationssysteme der Dokumentationsdienste, die auf Computern im Bundeshaus liefen.

In der Schweizer Bundesverwaltung gab es in den 1980er-Jahren noch einige Dokumentationsdienste. Unter anderem hatten die zivile Verwaltung, das Mili-

⁷⁷ Ebd.

tär und die Bundesversammlung eigene Dienste. Diese waren dafür zuständig, publizierte und graue Literatur über Themen, die für die Verwaltung oder das Parlament interessant sein könnten, zu sammeln und zu indexieren. Wenn eine Verwaltungseinheit oder eine parlamentarische Kommission ein bestimmtes Thema besprach, dann wurden die Dokumentationsdienste damit beauftragt, alle gesammelte Literatur dazu zusammenzutragen, in Dossiers zu organisieren und den Auftraggeber*innen in sauberer Form zur Verfügung zu stellen. Oft legten die Mitarbeiter*innen dieser Dienste den so gebündelten Unterlagen eine kleine, inhaltliche Zusammenfassung bei.

Die Dokumentationsdienste waren also Instanzen der Informationsvermittlung innerhalb des Verwaltungs- und Parlamentsbetriebs und stellten sicher, dass Kommissionen und Arbeitsgruppen zeitnah eine Übersicht über ein zu verhandelndes Thema erhielten.⁷⁸

Um 1980 waren viele Dokumentationsdienste daran interessiert, ihr analoges Literaturverwaltungssystem in eine digitale Datenbank zu überführen.⁷⁹ Das rührte vor allem daher, dass die Dokumentationen zu einzelnen Themen über die Jahre immer grösseres Ausmass angenommen hatten, die Themen an sich diverser wurden und die Auftraggeber*innen immer kurzfristiger nach ihren Zusammenstellungen verlangten.⁸⁰ Vor allem die saubere Erfassung neuer Texte mit Indexierung, Zusammenfassung und Archivierung war zeitaufwendig. Der Dokumentationsdienst des Militärs machte mit dem digitalen System MIDONAS den Anfang, die Dienste der zivilen Departemente und der Bundesversammlung folgten mit RESOLINA Anfang der 1980er-Jahre. Das vereinfachte die Arbeit der Mitarbeiter*innen der Dokumentationsdienste, liess aber vor allem die Zusammenführung der verschiedenen Datenbanken naheliegend erscheinen.⁸¹ Somit konnten doppelt und mehrfach gemachte Einträge verhindert und das Personal weiter entlastet werden. Die sogenannte ABIM-Zentrale,⁸² zusammen-

78 Vgl. bspw. die Unterlagen zur Überprüfung des Dokumentationsdienstes der Bundesversammlung: ZOB, Bericht zur Überprüfung des Dokumentationsdienstes der Bundesversammlung, Januar 1974, BAR E6502-01#1993/126#1*; sowie Economation, Einsatz der EDV im Dokumentationsdienst der Bundesverwaltung, 16. 9. 1982, BAR E6502-01#1993/126#1*. Hier wird unter anderem auch die Sicht der Mitarbeiter*innen des Dokumentationsdienstes der Bundesversammlung deutlich, die einen ganzen Katalog darüber zusammenstellten, was in der internen Organisation nicht gut funktionierte. Es zeigt sich ein Bild der allgemeinen Überforderung und personellen Unterbelegung. Viel Arbeit schien auch deshalb liegen geblieben zu sein, weil die internen Arbeitsabläufe zu kompliziert waren und die äusseren Umstände nach schnellerer Bearbeitung verlangten.

79 Bundeskanzlei, ABIM – Kurzbeschrieb, 18. Juli 1986, BAR E4300C-01#1998/299#27#8*.

80 Vgl. Economation, Einsatz der EDV.

81 Bundeskanzlei, ABIM.

82 Die Bezeichnung stammte eigentlich von einer bundeseigenen Softwareentwicklung für Datenbanken und ist ein Akronym für «Allgemeines Bundesinformationssystem unter Mumps», wobei Mumps für «Massachusetts Utility Multiprogramming System» steht

gesetzt aus Vertreter*innen der verschiedenen Dokumentationsdienste, wurde geschaffen, um den Betrieb für das Informationssystem und die Anlage zu übernehmen. Die Zentrale sowie der Computer mit den Dokumentationen befand sich zu Beginn der 1980er-Jahre noch im Bundeshaus Ost, zog aber kurz vor den Kabellegungen für das LAN-Bundeshaus ins Bundeshaus West um und wurde natürlich auch ans erste lokale Netz der Bundesverwaltung angeschlossen.⁸³

Bei der Frage nach den zu integrierenden Anwendungen verwies Trieb darauf, dass das lokale Netz auch «allfällige weitere, noch zu ermittelnde Bedürfnisse der in diesen drei Gebäuden untergebrachten Dienststellen [...] abdecken» könne.⁸⁴ Mit seinem Projektantrag waren nun zwar Grenzen für das Netz definiert, diese hatten aber nur vorläufigen Charakter und erwiesen sich immer wieder als durchlässig. Ausserdem verliess Rudolf Trieb die Bundesverwaltung, noch bevor der Projektantrag genehmigt wurde. Noch im Januar 1985 diskutierten die Mitarbeiter*innen der KFA in ihrer regulären, zweiwöchentlich stattfindenden Sitzung, wer seine Nachfolge antreten und wer für das Projekt LAN-Bundeshaus verantwortlich zeichnen sollte.⁸⁵ Im LAN-Projekt übernahm kurzerhand Paul Stoob die Position von Trieb. Stoob war vor Kurzem zur Koordinationsstelle für Automation gestossen, aber mit der Bundesverwaltung schon ein wenig vertraut. Ab 1983 hatte er an der Einführung eines Textverarbeitungssystems bei der Gruppe für Rüstungsdienst im Militärdepartement gearbeitet. Zum BFO war er im Herbst 1984 gewechselt. Zusammen mit Beat Galliker, einem Mitarbeiter des Amts für Bundesbauten, bildete Stoob für die nächsten Jahre die eigentliche Kerngruppe des Projekts LAN-Bundeshaus. Galliker war ebenfalls erst seit Kurzem bei der Bundesverwaltung angestellt und wechselte im Verlauf des Projekts vom Amt für Bundesbauten zur Eidgenössischen Drucksachen- und Materialzentrale.

Im April 1985 machten sich Stoob und Galliker an die Projektausschreibung und verfassten dafür ein Pflichtenheft, das an 28 Firmen geschickt wurde.⁸⁶ Der Bund war und ist gesetzlich dazu verpflichtet, bei Projekten dieser Gröszenordnung Offerten verschiedener Lieferanten einzuholen und nach einem

und eine Programmiersprache bezeichnet. ABIM war einigermaßen bemerkenswert, weil es offenbar «ein generalisiertes Datenbanksystem» darstellte, «welches dank modernster Generatortechnik an die verschiedensten Bedürfnisse mit denkbar geringem Zeitaufwand angepasst werden» konnte. Entsprechend beruhten die digitalisierten Literaturverwaltungssysteme MIDONAS und RESOLINA ebenfalls auf ABIM, vgl. Bundeskanzlei, ABIM.

83 Ebd.

84 Trieb, Projektantrag, S. 2.

85 BFO, KFA, Protokoll des KFA-Meetings vom 11. Januar 1985, 14. Januar 1985, S. 1, BAR E6502-01#1993/126#278*.

86 BFO, Protokoll der PL-Sitzung «LAN-Bundeshaus» vom 19. 6. 1985, 25. Juni 1985, S. 1, BAR E6502-01#1993/126#282*.

nachvollziehbaren Verfahren zu entscheiden, an wen der Auftrag vergeben wird. Nachdem mit 14 Firmen, die sich auf die Ausschreibung gemeldet hatten, Gespräche geführt worden waren, wurde den beiden Verfassern des Pflichtenheftes schmerzlich bewusst, dass dieses offenbar «zu rudimentär» sei, um einer «Ausarbeitung einer in allen Teilen verbindlichen Offerte» zu genügen.⁸⁷ Die beiden vertrauten aber darauf, wie sie der Projektleitung bei einer Sitzung am 25. Juni 1985 mitteilten, dass es «aufgrund der in den Gesprächen mit den möglichen Lieferfirmen gemachten Feststellungen» möglich sein werde, sich trotzdem «für eine LAN-Topologie, LAN-Technologie und für einen oder wenige mögliche Partner zu entscheiden».⁸⁸ Das war nicht ganz im Sinne der Sache, ermöglichte aber wenigstens die Einhaltung des knapp bemessenen Zeitplans. Die Eingabefrist für die Offerten wurde vom 28. Juni auf den 15. Juli 1985 verlängert und Ende Juli standen wenigstens sechs Produkte in der engeren Auswahl; eine Entscheidung war bald getroffen.

Diese etwas unsorgfältige Arbeitsweise zog aber sogleich Konsequenzen nach sich. Ende September, nach Ablauf der Eingabefrist, kam es zu einer beachtlichen Beschwerde vonseiten des FDP-Nationalrats Jean-Pierre Bonny. Dieser agierte als Fürsprecher der Schweizer Telekommunikationsfirma Hasler AG, die sich mit gleich zwei Produkten auf die Ausschreibung beworben hatte. Beide Offerten waren zwar in die engere Auswahl gekommen, vermochten im detaillierten Evaluationsprozess aber nicht zu überzeugen.⁸⁹ Beim ersten LAN-Produkt, mit dem sich das Traditionsunternehmen bewarb, handelte es sich um eine Eigenproduktion der Firma mit dem Namen SILK. Die Kerngruppe befand das Produkt zwar als äusserst interessant, vor allem, weil es sich um eine «Schweizerische Entwicklung» handelte.⁹⁰ Technisch vermochte es indes nicht zu überzeugen. Es war schwerfällig, weil es auf einer komplexen Verkabelung beruhte und keine Standards unterstützte.⁹¹ Für die Kerngruppe bedeutete das, dass SILK weder das Problem der überfüllten Kabelkanäle beheben konnte – es eventuell sogar noch verschärfte –, noch einfach erweiterbar war, weil die Kabelanlage nur das eigene Netzwerk unterstützte. Stoob und Galliker war das Risiko zu gross, sich bei der Vernetzung der Bundesverwaltung so eng an die Firma Hasler AG zu binden. Damit zu tun hatte gerade auch die zweite Offerte, die das Unternehmen zusätzlich eingereicht hatte. Hier offerierte die Hasler AG das Netzwerkprodukt *Planet* des britischen Elektronikherstellers Racal-Milgo, das in der Schweiz von Hasler vertrieben wurde.

87 Ebd.

88 Ebd.

89 BFO, Konzeptbericht LAN-Bundeshaus, Oktober 1985, S. 5, BAR E6502-01#1993/126#282*.

90 Ebd. S. 14.

91 Ebd.

Die technischen Eigenschaften von *Planet* wurden von der Kerngruppe eigentlich sehr gut bewertet. Es waren andere Gründe, die Stooß und Galliker dazu veranlassten, sich auch gegen das zweite Produkt von Hasler zu entscheiden: «Nicht ganz überzeugen konnte die Unterstützung, die durch die Hasler AG längerfristig zu übernehmen wäre, da die oben erwähnte Konkurrenzsituation im Hause Hasler offensichtlich nicht langfristigen Charakter haben kann.»⁹²

Der Berner Nationalrat Bonny, der sich als Wirtschaftskonsulent im Auftrag der Firma an den Direktor des BFO wandte, bemängelte nicht die technische oder ökonomische Einschätzung der Kerngruppe. Stattdessen beanstandete er Mängel im Verfahren der Ausschreibung selbst und machte gar eine allfällige «Verletzung von Art. 3 der Submissionsverordnung» geltend.⁹³ Im November 1985 kam es zu einer Aussprache zwischen Bonny und Kurt Steiner, der ehemals Chef der Koordinationsstelle für Automation gewesen war und nach dem gesundheitsbedingten Rücktritt des langjährigen ZOB- bzw. BFO-Direktors Oppliger kurz zuvor dessen Stelle übernommen hatte. Offenbar habe die Kerngruppe die Firma Hasler AG nicht über die kurzerhand beschlossene Fristverlängerung unterrichtet, beanstandete Bonny. Zudem hätten es die «Bundesvertreter» mit fadenscheinigen Argumenten abgelehnt, erstens die Baupläne des Bundeshauses den Mitarbeitern von Hasler auszuhändigen und zweitens eine Begehung im besagten Gebäudekomplex durchzuführen.⁹⁴ Ausserdem sei im Evaluationsprozess das SILK-Netzwerk als das sicherste der sechs in engerer Auswahl stehenden Produkte ausgewiesen worden. Es sei nicht nachzuvollziehen, warum ein sicheres und dazu noch schweizerisches Produkt nicht die bevorzugte Lösung für ein Netzwerk im Bundeshaus sei.⁹⁵ Dass die Hasler AG auf solch prominente Fürsprache setzen konnte, kam nicht von ungefähr. Sie gehörte zu mehreren Telekommunikationsunternehmen in der Schweiz, die sich den Markt im Grunde untereinander aufteilten und die es vor allem gewohnt waren, dass sich staatliche Behörden für ihre Produkte entschieden.⁹⁶ Zu ihren regelmässigen Kunden gehörten die PTT und das Schweizer Militär. Die Hasler AG pflegte zudem eine besondere Nähe zur Bundesverwaltung. Tatsächlich entwickelte sich die Firma in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts aus einer bundeseigenen Werkstätte

92 BFO, Konzeptbericht, S. 14.

93 Fürsprecher Jean-Pierre Bonny, Wirtschaftskonsulent, an Herrn Dr. Kurt Steiner, LAN-Projekt Bundeshaus, 6. Dezember 1985, S. 1, BAR E6502-01#1993/126#282*.

94 Ebd.

95 Ebd. im Anhang.

96 Vgl. Lüönd: Versuch, Erfolg, Irrtum, S. 92–116. Wie unvernünftig solche Entscheide aus «volkswirtschaftlichen Überlegungen» heraus manchmal waren, zeigt Gugerli in Bezug auf das gescheiterte IFS-Projekt in den 1970er-Jahren. Hier war es ein praktisch unbedienbarer Computer, der von Hasler stammte, vgl. Gugerli: Digitale Telefonie, S. 164.

heraus, die der damals junge Bundesstaat eingerichtet hatte, um seinen infrastrukturellen und telekommunikativen Bedürfnissen zu begegnen.⁹⁷ Gustav Adolf Hasler war in dieser staatlichen Werkstätte unterhalb des Bundeshauses an der Aare der zweite Mitarbeiter. Die Werkstätte hatte den Auftrag, Infrastrukturprodukte für den Bundesstaat herzustellen. Gleichzeitig durfte die Werkstatt auf eigene Kosten feinmechanische Geräte produzieren und vertreiben, solange es die staatlichen Aufträge nicht behinderte. Das stellte sich als äusserst lukrativ heraus. Als Hasler 1860 den Chefposten übernahm, erlaubte ihm diese Klausel den stetigen Ausbau eines eigenen Geschäfts. Auch als der Bund die Werkstätte an Hasler und einen Partner verkaufte und diese nur noch ihren eigenen Unternehmungen nachgingen,⁹⁸ blieb die Bande zu den staatlichen Behörden bestehen. Verschiedene Dienststellen gehörten immer noch zu den regelmässigen Abnehmerinnen der Produkte und das neue Unternehmen Hasler AG bildete Generationen von Feinmechaniker*innen aus, die unter anderem auch in der Bundesverwaltung ihre Anstellung fanden.⁹⁹

Nach dem Gespräch mit Bonny klärte Steiner die Angelegenheit in seinem Amt ab und erwiderte dem Berner Nationalrat drei Wochen später schriftlich, dass nicht die Submissionsverordnung «die Ausschreibung und Vergabe von Arbeiten und Lieferungen bei Hoch- und Tiefbauten des Bundes regelte, sondern die allgemeine Einkaufsverordnung massgebend» sei.¹⁰⁰ Weniger polemisch meinte er weiter, dass Stoob und Galliker den Aussagen der Mitarbeiter der Hasler AG widersprechen würden. Es seien «keine entsprechenden Begehren» vonseiten der Offertsteller an sie herangetragen worden.¹⁰¹ Steiner verwies noch einmal darauf, dass er sich im Gespräch schon dafür entschuldigt habe, dass die Fristverlängerung offenbar nicht allen Lieferanten mitgeteilt worden sei und dass es der Hasler AG dafür gestattet worden sei, nachträglich eine zweite Offerte einzureichen. Dass es gerade diese zweite Offerte gewesen war, die im Evaluationsprozess dazu geführt hatte, dass der «langfristige [...] Charakter» der Strategie von Hasler angezweifelt wurde, erwähnte er indes nicht.

Am Entscheid der Kerngruppe änderte die Angelegenheit am Ende nichts. Sie wählte das Produkt Net/One der amerikanischen Firma Ungermann-Bass, das in der Schweiz von der Firma Stolz AG vertrieben wurde. Dieses zeich-

97 Ebd., S. 11–14.

98 Ebd., S. 15 f.

99 Ebd., S. 20.

100 Kurt Steiner, Direktor BFO, an Herrn Fürsprecher J.-P. Bonny, LAN-Projekt Bundeshaus, 18. Dezember 1985, S. 1, BAR E6502-01#1993/126#282*.

101 Ebd.

nete sich zwar nicht durch sein Sicherheitskonzept aus, bot aber zwischen physischem und virtuellem System genügend Flexibilität. Das bedeutete, dass die Kabelanlage allenfalls auch ein anderes Betriebssystem unterstützte und dass die Systemprogramme wiederum nicht auf genau diese Kabelanlage angewiesen waren. Net/One überzeugte die Kerngruppe vor allem in drei Punkten: Die Verkabelung war einfach und die Kabelkanäle konnten endlich entlastet werden; das Netzwerk unterstützte Standards und versprach dadurch eine gewisse Unabhängigkeit vom Lieferanten; das US-amerikanische Unternehmen sowie den Schweizer Lieferanten schätzten Stoob und Galliker als gesunde Marktteilnehmer ein und sie glaubten, langfristig auf deren Unterstützung hoffen zu können.¹⁰² Dass diese Langlebigkeit von Telekommunikationsunternehmen in den 1980er-Jahren keine Selbstverständlichkeit darstellte, liess sich wiederum an der Firma Hasler und einer grossen Firmenfusion 1987 beobachten. Hasler schloss sich damals mit der Autophon Holding AG und Zellweger Telecommunications AG zur «Association Suisse de Communication», kurz Ascom, zusammen.¹⁰³ Auch in anderen Firmen der Industrie, die in der Schweiz tätig waren, kam es zu solchen Restrukturierungen.¹⁰⁴ In den 1980er-Jahren war Bewegung in den Telekommunikationsmarkt gekommen. Auch die althergebrachten Unternehmungen waren davon betroffen. Die Fusionen, Zusammenschlüsse und Übernahmen waren eine Reaktion auf die widrigen Umstände. Während in Grossbritannien bereits 1984 die British Telecom privatisiert wurde,¹⁰⁵ waren es in der Schweiz das gescheiterte PTT-Projekt zum integrierten Fernmeldesystem in den 1970er-Jahren und die darauffolgende Abkehr vom Loyalitätsprinzip gegenüber dem schweizerischen Elektronikmarkt, die auf den Beginn dieser Liberalisierungsphase hindeuteten.¹⁰⁶ In der Wintersession 1983 attestierte Nationalrat Ulrich Bremi, dass «von schweizerischer Elektronik schlechthin nicht mehr gesprochen werden» könne, die «Elektronik [...] keine nationalen Grenzen» kenne und man sich deshalb damit abfinden müsse, «dass unsere Hochschulen und unsere Industrie diesbezüglich nur noch punktuell mit an der Spitze [seien], und dann auch dort in enger Zusammenarbeit mit ausländischen Firmen».¹⁰⁷ Noch bevor die PTT selbst in

102 BFO, Konzeptbericht, im Anhang: Evaluation LAN-Bundeshaus.

103 Vgl. Zürcher: Ascom. Nationalrat Bonny sass 1990 im Verwaltungsrat des neuen Konzerns, vgl. Base de données des élites suisses: Bonny, Jean-Pierre, online unter: <https://elitessuisses.unil.ch/p/53332> (konsultiert am 26.6.26).

104 Vgl. Lüönd: Versuch, Erfolg, Irrtum, S. 83–90.

105 Siehe zum Zusammenhang von zeitgenössischen Computermodellen und der neoliberalen Wende in Grossbritannien: Ward: Computer Models.

106 Vgl. Gugerli: Digitale Telefonie; Bächli: Kommunikationstechnologischer und sozialer Wandel. Zur Geschichte der PTT seit den 1970er-Jahren: Ischer: Umbau der Telekommunikation.

107 Nationalrat: PTT.

den 1990er-Jahren privatisiert wurde, lösten sich bei der Beschaffungspolitik des Bundes also einige Jahrzehnte lang existierende Selbstverständlichkeiten auf.

Sicherheit und Verantwortung im neuen Netz

Die Realisierungsphase des ersten lokalen Netzes in der Schweizer Bundesverwaltung stellte sich als komplizierter heraus als dessen Planung. Die neuen Verantwortlichen des Projektes LAN-Bundeshaus konnten sich nicht mehr allein auf die überfüllten Kabelkanäle konzentrieren und damit den politischen Kalkulationen an den Rändern des Netzes aus dem Weg gehen. Sie konnten sich auch nicht auf die selbstregulatorischen Mechanismen einiger, geschickt kombinierter Programmbefehle verlassen, die den Datenverkehr technisch organisierten. Um das Netz für die Bundesverwaltung fruchtbar zu machen, mussten Stoob und Galliker an seiner organisatorischen Anschlussfähigkeit arbeiten und gelangten dadurch automatisch in Kontakt mit unterschiedlichen Interessen. So geriet ab 1986 vor allem ein Aspekt immer mehr in den Fokus der Aufmerksamkeit, den bereits Nationalrat Bonny in seiner Beschwerde über die Entscheidung der Kerngruppe bezüglich der Wahl des LAN-Lieferanten ins Feld geführt hatte: die Sicherheit des Netzes und vor allem der darin zirkulierenden Daten. Bonny war überzeugt, dass die Sicherheit einer solchen technischen Installation hauptsächlich dann gewährleistet werden konnte, wenn sie so weit wie möglich von der «heimischen» Industrie bereitgestellt wurde. Mit dieser Überzeugung war Bonny nicht allein und wenige Jahre zuvor hätten sich die Verantwortlichen in der Bundesverwaltung seiner Meinung vielleicht sogar angeschlossen.

Nun aber urteilte die Kerngruppe des Projekts LAN-Bundeshaus nach anderen Kriterien. Sicherheitspolitische Fragen nahmen vor allem zu Beginn der Arbeiten für das LAN im Bundeshaus erstaunlich wenig Raum ein. Im Konzeptbericht vom Herbst 1985 lag der Schwerpunkt noch ausschliesslich auf der Netztopologie. Die Verkabelung des Netzes sollte so effizient wie möglich gestaltet werden. Die Offerte der Stolz AG schlug vor, alle Endgeräte in Form einer «Baumtopologie» zu erschliessen.¹⁰⁸ Eine solche bestand aus einigen Stammnetzen, die die Zugänge zu den Stockwerken vornahmen, und vielen Verästelungen, die die Verbindung zu den einzelnen Anschlüssen der Endgeräte herstellten. Das besagte LAN von Ungermann-Bass benutzte dafür Breitbandkabel, die mehrere Trägerfrequenzen übertragen konnten, auf die die zu

¹⁰⁸ Paul Stoob, BFO, KFA, Protokoll über die PL-Sitzung «LAN-Bundeshaus» vom 20. August 1985, 27. August 1985, S. 1, BAR E6502-01#1993/126#282*.

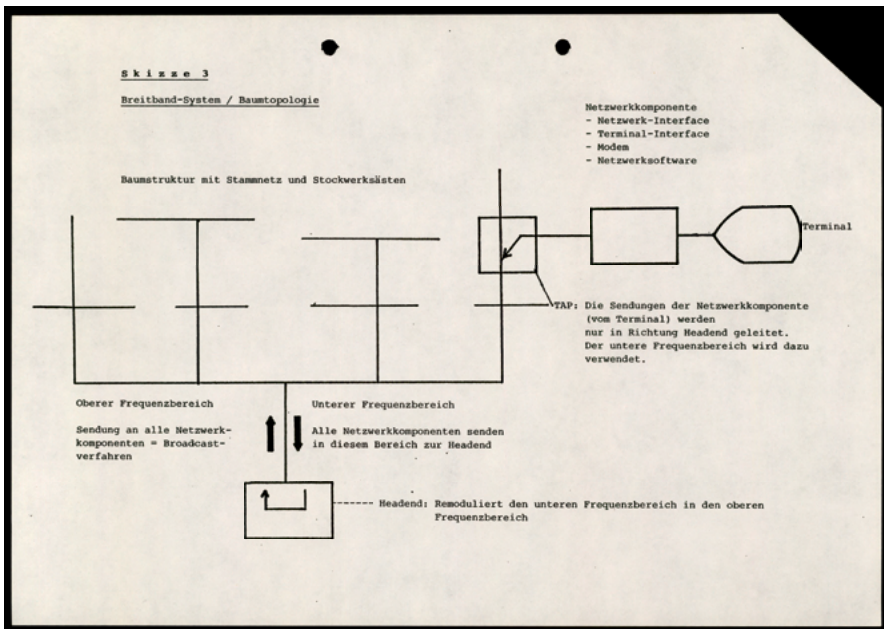


Abb. 3: Vom Endgerät ins Netz: Elektronischer Datenaustausch im Broadcasting-System.

vermittelnden Daten aufmoduliert wurden. Die Datenübermittlung funktionierte dabei nach dem sogenannten *packet switching*: Daten wurden in mehrere kleinere Datenpakete aufgeteilt, die alle adressiert, nummeriert und markiert wurden, sodass sie unabhängig voneinander über das Netzwerk transportiert werden konnten und sich erst beim Empfänger wieder zusammenfügten.¹⁰⁹ Im Unterschied zum *store-and-forward packet switching*, bei dem die einzelnen Pakete unterschiedliche Knoten im dezentralen Netz passierten, wo sie zwischengespeichert, aufgeschoben und weitergeschickt wurden, um zur Empfängerstation zu gelangen, setzte man im Bundeshaus auf ein passives Netz. Das musste ohne Verteiler auskommen und war dadurch weniger störanfällig. Hier setzte man auf ein sogenanntes *broadcast packet switching*, bei dem ein Datenpaket auf eine Trägerfrequenz moduliert und an ein Kopfteil, das sogenannte Headend, gesendet wurde. Dort wurde das Paket auf eine zweite Frequenz übertragen und – ähnlich wie bei der Fernsehtechnik – an alle Stationen gesendet, die an das Netz angeschlossen waren. Entsprechend der angegebenen Adresse filterten die Empfängerstationen die Datenpakete, die an sie adressiert waren, und setzten sie gemäss ihrer Nummerierung wieder zusammen.

109 Zu den Ursprüngen dieser Technik, siehe: Abbate: *Inventing the Internet*.

Broadcasting war problematisch, weil es Daten vervielfachte, das erkannten auch Stoob und Galliker. Umso wichtiger sei es deshalb, die Verkabelung effizient zu gestalten und damit die Angriffsfläche für Sabotageakte und «Abgriffspunkte» möglichst klein zu halten. Die Kerngruppe schlug deshalb vor, in jedem Gebäude ein Subnetz aufzubauen. Das würde «die Ausbreitung des Signals bereits örtlich sehr» einschränken.¹¹⁰ «Innerhalb der Gebäude» seien «Steigzonen» vorgesehen, «so dass die Stockwerksäste [...] kurz gestaltet werden» könnten.¹¹¹ Wenn Verbindungen auf einem Stockwerk temporär nicht gebraucht würden, könnten sie «galvanisch getrennt (ausstecken)» werden.¹¹² Das «Restrisiko» würde «sich in berechenbaren Grenzen» halten, weil «Informationen» nur «örtlich begrenzt verfügbar» seien. Damit das Netzwerk einigermassen sicher war, schlugen Stoob und Galliker also vor, die Verbindungen kurz und begrenzt zu halten. Nur «für klassifizierte Verbindungen» sei es notwendig, «kryptologische Mittel» einzusetzen.¹¹³ Im neuen Netz zur digitalen Datenübermittlung sollte die Verbreitung von Informationen also räumlich begrenzt werden, um «Stör- und Abhörmöglichkeiten» einzugrenzen. Die Verfasser wiesen darauf hin, dass die Decodierung von Signalen auf einem Breitbandsystem noch dazu überaus aufwendig sei: Zuerst müsse herausgefunden werden, auf welcher «Trägerfrequenz» Informationen gesendet würden und in welcher «Modulationsart» sie im Netz zirkulierten. Zudem müsse das «Protokoll» bestimmt werden, um Informationen überhaupt auswerten zu können.¹¹⁴ Dieser Aufwand lohne sich nicht, war die Kerngruppe überzeugt, sodass sich ihr Sicherheitskonzept 1985 darauf beschränkte, sicherzustellen, dass «nur bekannte und erwünschte Teilnehmer auf die dem Netzwerk angeschlossenen Ressourcen zugreifen konnten» und Informationen räumlich nur im begrenzten Umfang zirkulierten.¹¹⁵ Nachdem Rudolf Trieb in seinen Vorarbeiten zum LAN die überfüllten Kabelkanäle betont hatte, glaubte die Kerngruppe nun also, auch die Sicherheitsfrage über eine effiziente Verkabelung lösen zu können. Noch einmal standen die physischen Gegebenheiten der Netzwerktechnik im Vordergrund. Das bedeutete auch, dass die ausgefeilte Digitaltechnik im lokalen Netz in den Hintergrund rückte. Das war offenbar eine nötige Komplexitätsreduktion beim Aufbau des ersten LANs in der Bundesverwaltung.

Ende 1985 war es das Bundesamt für Justiz, das die Projektverantwortlichen daran erinnerte, dass es sich beim Projekt LAN-Bundeshaus um mehr als um

110 Stoob, Protokoll über die PL-Sitzung vom 20. August 1986, S. 1.

111 Ebd.

112 Ebd.

113 Ebd.

114 BFO, Konzeptbericht, S. 12.

115 Ebd.

ein Verkabelungsproblem handelte.¹¹⁶ Allen voran waren es Mitarbeiter*innen des Dienstes für Datenschutz des genannten Bundesamts, die sich in ihrer Reaktion auf den Konzeptbericht von den bisherigen Arbeiten der Kerngruppe wenig überzeugt zeigten. Zu lax seien die Projektverantwortlichen an die Sache herangegangen. Vor allem hätten diese dem Umstand, dass es sich beim Aufbau eines lokalen Netzes um eine grundsätzliche Neuerung in der digitalen Daten- und Informationsverarbeitung der Bundesverwaltung handelte, zu wenig Rechnung getragen.

Die Datenschutzbehörde beobachtete die Entwicklungen in der Computertechnik schon seit den frühen 1970er-Jahren.¹¹⁷ Anfang der 1980er-Jahre hatte sie eine Verordnung für die Behandlung von Personendaten durchsetzen können und war es gewohnt, in ihrer Arbeit von sich aus auf die Dienststellen zuzugehen. Dass sie in laufende Computerprojekte miteinbezogen wurde, lag nicht auf der Hand.¹¹⁸ Für den Dienst für Datenschutz stellte das LAN nun aber eine Chance dar.¹¹⁹ Gerade weil das lokale Netz ein einheitliches System zur Datenübermittlung einführen sollte, bot es die Möglichkeit, eine allgemeine Zweckbestimmung zu formulieren und entsprechende Massnahmen der Datensicherheit und des Datenschutzes durchzusetzen. Im Grunde erlaubte erst die flächendeckende Installation eines lokalen Netzes, bestimmte datenschutzrechtliche Aspekte zu bearbeiten, die bislang aufgrund der vereinzelt Lösungen in der Bundesverwaltung nicht hatten angegangen werden können.¹²⁰ Das LAN wurde hier als Gestaltungsraum verstanden, der eine Regulierung des Digitalen nach datenschutzrechtlichen Interessen erlaubte. Es handelte sich offenkundig um eine Handlungsaufforderung, und um diese zu nutzen, durften sich die sicherheitspolitischen Überlegungen nicht mehr auf Sabotageakte an den Kabelanlagen beschränken.

Das Bundesamt für Justiz machte in einem internen Schreiben zu Beginn des Jahres 1986 klar, dass es sich beim Aufbau eines lokalen Netzes um grundlegende Fragen der Gestaltung des Digitalen handelte sowie darum, die individuellen Handlungsmöglichkeiten und diejenigen der Bundesverwaltung

116 Vgl. Urs Belsner, BJ, DfD, an Bundesamt für Organisation, Konzeptbericht LAN-Bundeshaus, 16. Dez 1985, BAR E4007A#1995/147#5*.

117 Vgl. Rudolf Trieb, Datenschutz: Verantwortungsbewusster Umgang mit personenbezogenen Daten. Automatische Datenverarbeitung, in: Organisationsmitarbeiter 4, 1978, S. 15–20, BAR E6500#1991/149#6*.

118 Vgl. Geschäftsprüfungskommission des Nationalrates, Bericht über die Inspektion zur Einführung der Informatik in der Bundesverwaltung vom 18. November 1987, S. 15, BAR E6502-01#1993/126#269*.

119 B. Werz, BJ, DfD, Note sur le Konzeptbericht et sur la prise de position du 16 décembre 1985 de M. U. Belser, 15 janvier 1986, BAR E4007A#1995/147#5*; vor allem ist hier ersichtlich, dass auch innerhalb des Dienstes für Datenschutz nicht alle die gleiche Meinung vertraten.

120 Ebd., S. 3.

als Organisation abzustecken und, wo nötig, zu regulieren.¹²¹ Damit das Bundesamt diese Aufgabe aber wahrnehmen konnte, musste das Netz an die Verwaltungswirklichkeit gekoppelt und nicht nur in Kabelkanälen zum Verschwinden gebracht werden. Dafür war es notwendig, sich den komplexen Verhältnissen, die ein solches Netz schuf, zu stellen. Dass es kein einzelnes Verfahren gäbe, das diese Kopplung bewerkstelligte, stand für die Mitarbeiter*innen des Diensts für Datenschutz fest.¹²² Stattdessen bedurfte diese Aufgabe verschiedener technischer Massnahmen und einer Verteilung von Verantwortlichkeiten.

Auch die Mitarbeiter*innen des Diensts für Datenschutz fanden das Broadcasting-System bedenklich und sahen darin eine grosse sicherheitspolitische Herausforderung. In verschiedenen Sitzungen machten Stooß und Galliker ihnen aber begreiflich, dass «eine hundertprozentige Sicherheit» im Netz niemals gewährleistet werden konnte.¹²³ Die effiziente Verkabelung war in diesem Fall scheinbar tatsächlich das wirksamste sicherheitstechnische Mittel. Auch in der Datenschutzbehörde setzte sich demnach die Überzeugung durch, wonach mit einem «Höchstmass an Sicherheit [...] zu viele Chancen verloren» gehen würden.¹²⁴ In der Folge stellte der Dienst für Datenschutz gemeinsam mit der Kerngruppe fest, dass das eigentliche Sicherheitsrisiko erstens bei den vielen neuen Benutzer*innen lag. Dabei stand gar nicht der mutwillige Missbrauch durch die Benutzer*innen im Vordergrund der Betrachtungen. Das lokale Netz machte es Benutzer*innen möglich, auf verschiedene Datenbanken und damit auf einen riesigen Korpus an Daten zuzugreifen und diese zu bearbeiten. Diese Autonomie musste eingeschränkt werden, weil sie die Datensicherheit und -integrität gefährdete. Aus rechtsstaatlicher Perspektive war es nicht hinnehmbar, dass alle Benutzer*innen auf alle Datenbestände zugreifen konnten. Vor allem personenbezogene Daten waren eine heikle Angelegenheit und wurden vom Dienst für Datenschutz immer besonders sorgfältig behandelt. Das lokale Netz erhöhte die Beweglichkeit und die Veränderbarkeit von Daten und diese neue Qualität musste im Sinn der Rechtsstaatlichkeit geregelt werden. Es brauchte also Regeln dazu, wer im digitalen Raum was machen durfte.

Das LAN von Ungermann-Bass, für das sich die Kerngruppe im Herbst 1985 entschieden hatte, stellte ein «zentrales Netzwerkmanagement» zur Verfü-

121 Ebd.

122 Ebd.

123 Vgl. eine Reihe von Sitzungen, die zwischen Vertreter*innen des Diensts für Datenschutz und der Kerngruppe LAN-Bundeshaus stattfand, in: Aufbau eines Computer-Verbindungsnetzes im Bundeshaus «LAN-Bundeshaus» (Datenschutz), BAR E4007A#1995/147#5*; sowie BFO, überarbeiteter Konzeptbericht.

124 Luhmann: Gefahr und Risiko, S. 144.

Auftrag für Anschluss an LAN-Bundeshaus zhd. AFB, Betriebsgruppe LAN, 3003 Bern

Dienststelle Bezeichnung: Kreditnr.: Adresse:	AOI (Koordinations- und Fachstelle für Organisation und Informatik des Amtes) Name: Tel.:	Anschluss-Standort Benutzer: Tel.: Raumnr.: Gebäude-Adresse:
---	--	---

AUFTRAG für	Anschluss Neu ☐ Änderung ☐ Abschalten ☐	Anwendung Neu ☐ Änderung ☐ Abschalten ☐	Termin	Auftraggeber, Datum, Unterschrift
--------------------	---	---	--	-----------------------------------

LAN-ANSCHLUSS	Anschlussstyp Terminal ☐ P C ☐ Host-Host ☐ Drucker ☐ ☐	Ausgeführt
	Schnittstellen V24 asyn. ☐ V24 syn. ☐ COAX A ☐ MS-DOS PC-Bus ☐ Parallel ☐	

ANWENDUNGEN via LAN Eine Anwendung via LAN wird durch die LAN-Gruppe erst aufgeschaltet, wenn das Einverständnis sämtlicher betroffener Stellen vorliegt.

Bezeichnung der Anwendung	Leiter der Dienststelle Vis. Datum	Datenherr Vis. Datum	Betreiber Vis. Datum	Dienst für Datenschutz Vis. Datum	Klassifizierung	Aufgeschaltet
1						
2						
3						
4						

Projektleitung LAN, so, mjs, 9.6.87

Abb. 4: Resultat einer Aushandlung: Die Verantwortung für den Schutz personenbezogener Daten wurde an die Peripherie verschoben.

gung, das Zugriffsrechte innerhalb des Netzes registrierte und verteilte. Es kontrollierte die Berechtigungen, indem es die Benutzer*innen aufforderte, sich mit einem Passwort auszuweisen, und verhinderte dadurch die Teilnahme von Unbefugten am Netz. Es katalogisierte den Handlungsraum der Benutzer*innen am Computer und stellte technisch sicher, dass die individuellen Begrenzungen eingehalten wurden. Ausserdem zeichnete es die Bewegungen von Benutzer*innen und Daten laufend auf. Die Entscheidung darüber, wer welche Zugriffsrechte erhielt, war hingegen keine, die sich automatisieren liess. Effizient gestalten liess sich eine solche Entscheidungsfindung nur über standardisierte Abläufe.

Aus der Kerngruppe und den Vertreter*innen des Dienstes für Datenschutz wurde die sogenannte «LAN-Gruppe» oder «Begleitgruppe» gebildet, die über die Vergabe von Zugriffsrechten im Computernetz der Bundesverwaltung entscheiden sollte.¹²⁵ Dafür stellte der Dienst für Datenschutz ein For-

¹²⁵ B. Werz, BJ, DfD, Procès-verbal de la séance du 22 janvier 1987 à l'Office fédéral de l'Organisation concernant l'introduction d'un LAN dans l'administration fédérale, Participants: Messieurs R. Schaerer, P. Stoob (OFO), P. Müller; B. Werz (OFJ), 23. 1. 87, BAR E6502-01#1993/126#282*.

mular bereit (Abb. 4).¹²⁶ Benutzer*innen, die neben einem Anschluss auch Zugriffsrechte wünschten, waren angehalten, eine formalisierte Anfrage einzureichen und ihr Gesuch zu begründen. Wenn nun eine Benutzerin einen Anschluss für sich einrichten lassen wollte, forderte sie Zugriffsrechte auf Anwendungen an und brauchte dafür die «Zustimmung des Datenherrn (Besitzer der Datensammlung), des Betreibers der Datenbank (zum Beispiel ERZ BV) und des Dienstes für Datenschutz».¹²⁷ Nur wenn alle drei Parteien ihre Zustimmung gaben, wurde der Anschluss durch die LAN-Gruppe bewilligt. Entwickelt war damit ein Verfahren, das die zukünftigen Benutzer*innen davon abhielt, sich allzu eigenständig im digitalen Raum zu bewegen, und das eine gewisse Ordnung in den flexiblen Datenverkehr im lokalen Netz brachte. So liessen sich Computernutzer*innen organisieren, die Daten oder das System nicht mutwillig, sondern eher aus Unachtsamkeit gefährdeten.

Die zweite sicherheitspolitische Bedrohung ging von «den Systemverantwortlichen» aus. Der Dienst für Datenschutz hatte schon in seiner ersten Reaktion auf den Konzeptbericht Ende 1985 auf dieses Sicherheitsbedenken aufmerksam gemacht. Die Datenschutzbehörde legte dabei den Finger auf einen wunden Punkt, der bislang keineswegs nach den Vorstellungen der Kerngruppe verlaufen war. Es ging um die sogenannte Betriebsgruppe, die sich nach Inbetriebnahme um das LAN kümmern sollte. Der Dienst für Datenschutz befürchtete, dass die Betriebsgruppe darüber entscheiden würde, «quels services de la Confédération pourront communiquer entre eux».¹²⁸ Weil sie für die Aufschaltung neuer Anschlüsse, die Freigabe von Mutationen und die Lokalisierung von technischen Fehlern zuständig sei, hätte sie «une vue d'ensemble sur le flux d'informations dans l'administration et une emprise directe sur les données existantes».¹²⁹ Diese Schlüsselposition, die die Betriebsgruppe damit einnehmen würde, stelle eine grundsätzliche Neuerung in der Organisation der Bundesverwaltung dar. Durch ihre Funktion käme es zu einer Machtkonzentration, die zumindest fraglich sei und die sorgfältig abgewogen werden müsse.¹³⁰

Stoob und Galliker hatten das Profil der Betriebsgruppe zunächst noch recht bescheiden umrissen. Laut dem Konzeptbericht sei die Betriebsgruppe um

126 B. Werz, BJ, DfD, Concept d'exploitation du LAN-Palais fédéral, le 23 février 1987, im Anhang: Antrag für einen Anschluss an das lokale Datennetz LAN-Bundeshaus, BAR E4007A#1995/147#5*.

127 Paul Stoob, BFO, KFA, Projektleitung LAN-BH, Information LAN-BH 1/87, 5. Mai 1987, S. 3, BAR E6502-01#1993/126#282*.

128 BJ, DfD, L'introduction du LAN dans l'administration fédérale (problème de légalité et corollaires), S. 2, BAR E6502-01#1993/126#282*.

129 Ebd.

130 BFO, Konzeptbericht, S. 22.

die Instandhaltung und Wartung der Netzwerkinfrastruktur, die Ausbildung und Beratung der Benutzer*innen, die Dokumentation der Kabelanlagen und Anwendungsprogramme sowie die Einrichtung neuer Anschlüsse bemüht.¹³¹ Ende 1985 waren die beiden Verfasser des Berichts zudem überzeugt, dass das elektronische Rechenzentrum der Bundesverwaltung den Betrieb des LANs übernehmen würde.¹³² Das ERZ BV befand sich zwar nicht im Bundeshaus und war deshalb von den Installationsarbeiten nicht betroffen. Bislang war es auch nur sehr begrenzt in die Planung des lokalen Netzes miteinbezogen worden. Es stand aber fest, dass eine direkte Verbindung zwischen lokalem Netz und dem Rechenzentrum, das sich in Bern Bümpliz etwa fünf Kilometer westlich des Bundeshauses befand, eingerichtet werden würde. Das Rechenzentrum verwaltete bereits grosse Teile der digitalen Ressourcen der Bundesverwaltung und betreute Ämter und Abteilungen in allen Departementen bei ihren Rechenaufgaben. Für Stooß und Galliker lag es deshalb nahe, dass es nun auch den Netzwerkbetrieb übernehmen würde. Doch, wie weiter oben schon erwähnt, befand sich das ERZ BV zu diesem Zeitpunkt selbst in einer turbulenten Phase. Im April 1986 lehnte es in seiner Stellungnahme zum Konzeptbericht deshalb die Anfrage der Kerngruppe zur Übernahme des LAN-Betriebs ab. «Erst wenn die Misstände bereinigt sind, können wir es wieder verantworten, weitere Projekte von entscheidender Tragweite in Angriff zu nehmen; dazu gehört auch ein LAN», hiess es in einem internen Schreiben eines Mitarbeiters des Rechenzentrums an den ebenfalls schon erwähnten Chef des ERZ BV, Robert Strebel.¹³³

Die zweite Wahl fiel auf das Amt für Bundesbauten.¹³⁴ Das AFB war für die Liegenschaftsverwaltung und Gebäudetechnik in der Bundesverwaltung zuständig und verwaltete bereits die Telefonleitung und Fernsehtechnik. Mit Computern hatte das Amt wenig zu tun, aber es übernahm in der Folge trotzdem die Verantwortung und setzte drei Etatstellen für die Betriebsgruppe LAN-Bundeshaus ein.

Die LAN-Gruppe aus Vertreter*innen des Dienstes für Datenschutz und der Kerngruppe des Projekts LAN-Bundeshaus agierte faktisch als Kontrollorgan gegenüber der Betriebsgruppe. Das erschien vor allem dem Dienst für Datenschutz nötig, weil die Betriebsgruppe den grösstmöglichen Handlungsspielraum im lokalen Netz erhielt. Um die missbräuchliche Zuteilung von

¹³¹ BFO, Konzeptbericht, S. 22.

¹³² Ebd.

¹³³ F. Leuenberger, ERZ, an Herrn R. Strebel, LAN-Bundeshaus, Ueberlegungen zu..., 22. 1. 1986, S. 4, BAR E6502-01#1993/126#68*.

¹³⁴ Paul Stooß, BFO, KFA, an Amt für Bundesbauten, Anfrage betreffend Betrieb LAN-Bundeshaus, 14. März 1986, BAR E4007A#1995/147#5*.

Zugriffsrechten zu verhindern, mochte eine verfahrenstechnische Lösung der LAN-Gruppe reichen. Dabei wollte es der Dienst für Datenschutz aber nicht bewenden lassen. Anstatt die Verantwortung auf eine Gruppe zu konzentrieren, schlug er deshalb eine Diversifizierung vor. Zusätzlich zur Betriebsgruppe wurden rund um das Netzwerk weitere Rollen verteilt. In jedem Amt, das über einen Anschluss ans lokale Netz verfügte, sollte ein «Systemverantwortlicher» eingesetzt werden, der zwischen Benutzer*innen und Betriebsgruppe vermittelte. Dass von diesen Systemverantwortlichen wiederum ein grosses Risikopotenzial ausging, weil sie mit «allen Privilegien» ausgestattet sein mussten und «kaum» kontrolliert werden konnten, wurde zwar festgestellt, aber in Kauf genommen. Es wurde allein darauf verwiesen, dass sie «als Vertrauenspersonen» ausgesucht werden sollten, und «ihr Kreis» sich möglichst beschränken sollte.¹³⁵ Von einer «hundertprozentigen Sicherheit» hatte sich die Kerngruppe im überarbeiteten Konzeptbericht bereits verabschiedet. Nun ging es darum, aus der Gefahr einer missbräuchlichen Handlung im Digitalen durch die Verteilung von Verantwortung ein kalkuliertes Risiko zu machen. Dabei war es der Dienst für Datenschutz, der in der einheitlichen Verbindungspraxis innerhalb der Bundesverwaltung eine Chance für sich erkannte. Einerseits konnten in einem kongruenten System datenschutzrechtliche Richtlinien zur Regulierung des Netzes durchgesetzt werden, andererseits liess sich der Dienst für Datenschutz als handlungsbefähigte Instanz in diese neuen Verfahren einschreiben. Das Sicherheitsverständnis der Datenschutzbehörde ging vor allem dahin, eine einseitige Machtkonzentration im Netz zu verhindern. So war es nach Ansicht des Diensts für Datenschutz die Betriebsgruppe, von der Gefahr ausging, weil es sonst keine Instanz gab, die deren Tätigkeiten überprüfen konnte. Entsprechend lag die vorgeschlagene Lösung darin, die Verantwortlichkeiten im Netz so zu verteilen, dass sich die Verantwortlichen gegenseitig kontrollierten.

2.3 Zur Vernetzung von Netzen

Noch während der Installationsarbeiten am lokalen Netz für das Bundeshaus unternahm die Datenschutzbehörde des Bundes zusammen mit den beiden Mitarbeitern der Kerngruppe des Projektes LAN-Bundeshaus eine Risikobeurteilung. Sie liess sich von Stoob und Galliker erklären, wie die Datenübertragung im lokalen Netz funktionierte, und antizipierte ihrerseits allgemeine datenschutzrechtliche Notwendigkeiten im Datennetzwerk. Es ging dabei nicht mehr um Fragen des Zugriffs auf eine spezifische Datenbank. Stattdes-

135 BFO, überarbeiteter Konzeptbericht.

sen wurde vom Inhalt der Daten abstrahiert und ein Verfahren erarbeitet, das den digitalen Informationsfluss zumindest innerhalb des Bundeshauses generell regulierte. Das war ganz im Sinne des Dienstes für Datenschutz. Nur ein einheitliches System erlaubte eine normative Festlegung des Umgangs mit Informationen in der Bundesverwaltung. Sich von inhaltlichen Fragestellungen lösen zu können, beziehungsweise sie nur innerhalb eines bürokratischen Verfahrens zu bearbeiten, war im Kontext der Bundesverwaltung konstitutiv für die Entwicklung des Datenschutzes.¹³⁶

Das lokale Netz im Bundeshaus stellte für den Dienst für Datenschutz eine Chance dar. Das Bundesamt für Organisation wiederum, bei dem eigentlich die Verantwortung für das Projekt lag, liess diese Selbstermächtigung der Datenschutzbehörde weitestgehend über sich ergehen. Für die Kerngruppe bedeuteten diese datenschutzrechtlichen Überlegungen einen Mehraufwand. Innerhalb von zwei Jahren kam es zu unzähligen Sitzungen mit Vertreter*innen des Dienstes für Datenschutz oder gar solchen des Bundesamts für Justiz, dem der Dienst unterstellt war. Verfahrenstechnisch waren solche Einwände von anderen Dienststellen bezüglich eines Projektes, das mehrere Behörden betrafte, vorgesehen. In diesem Fall war es das Mitberichtsverfahren, das es allen betroffenen Dienststellen der Bundesverwaltung erlaubte, sich zum Konzeptvorschlag über das geplante LAN im Bundeshaus zu äussern, bestimmte Anpassungen zu fordern oder weiterführende Arbeiten anzuregen. Der Konzeptbericht vom Oktober 1985 enthielt eine ganze Liste von Dienststellen, an die er geschickt werden sollte. Darunter fanden sich neben den Abteilungen des BFO, des AFB und der EDMZ die Bundeskanzlei, das Generalsekretariat der Bundesversammlung, das Bundesamt für Justiz zusammen mit dem Dienst für Datenschutz, die Direktion der Militärverwaltung, die Eidgenössische Finanzverwaltung, das Rechenzentrum der Bundesverwaltung, alle Mitglieder der Projektleitung LAN-Bundeshaus, alle Generalsekretäre der beteiligten Dienststellen, die Technischen Hochschulen in Zürich und Lausanne und die Generaldirektion der PTT.¹³⁷ Diese Behörden waren aufgefordert, zum vorgeschlagenen Vorgehen beim Aufbau eines lokalen Netzes Stellung zu beziehen. Stoob und Galliker blieb dabei nichts anderes übrig, als sich um die Einwände zu kümmern und ihr Projekt anzupassen. Je mehr Behörden vom

¹³⁶ Inwiefern diese technische Disposition auch konstitutiv für die datenschutzrechtliche Gesetzgebung in der Schweiz war, müsste weiterführend geprüft werden. Sicher ist, dass sie keine Notwendigkeit für die Ausarbeitung von Datenschutzgesetzen darstellten, wie das Beispiel in Deutschland zeigt, wo bereits Ende der 1970er-Jahre und in einem gänzlich anderen Kontext das erste Datenschutzgesetz verabschiedet wurde, siehe dazu: Frohman: *The Politics of Personal Information*. In der Schweiz wurde erst 1992, nach jahrelangen, öffentlichen Diskussionen, ein solches Gesetz verabschiedet.

¹³⁷ BFO, Konzeptbericht, Titelblatt.

Aufbau digitaler Systeme betroffen waren, desto komplizierter gestalteten sich deren Planung und Realisierung. Ab der zweiten Hälfte der 1980er-Jahre ging die informationstechnische Entwicklung dahin, individuelle Arbeitsplätze in immer mehr Dienststellen digital zu erschliessen. Die Liste derjenigen Stellen, die im Mitberichtsverfahren Stellung beziehen sollten, wurde dadurch unweigerlich länger. Das wiederum verkomplizierte einzelne Computerprojekte und führte dazu, organisatorische Abläufe wie das Mitberichtsverfahren zu überprüfen und gegebenenfalls selbst in den Computer zu verschieben.

Lokale Bedürfnisse und ein guter Kompromiss

Als in der zweiten Hälfte des Jahres 1987 das LAN-Bundeshaus in Betrieb genommen wurde, glaubten die Verantwortlichen des Projekts, dass es zum Vorbild für alle weiteren lokalen Netze in der Bundesverwaltung avancieren würde. Sie rechneten nicht damit, dass lokale Netze vor allem lokale Bedürfnisse befriedigten. Kurt Steiner, der Direktor des Bundesamts für Organisation, hielt deshalb in einem Rundschreiben im Sommer 1987 fest, dass es nun, kurz vor Abschluss der Installationsarbeiten und vor der baldigen Inbetriebnahme, Zeit sei, den Ablauf von weiteren LAN-Projekten zu formalisieren.¹³⁸ Es galt, die Weichen für die zukünftige Entwicklung in Sachen Datennetzwerken zu stellen, weil bereits einige weitere Verwaltungsstandorte Interesse an einem eigenen digitalen Netzwerk bekundet hatten. Das bedeutete auch, das Vorgehen beim Aufbau des LAN-Bundeshauses Revue passieren zu lassen und entsprechend zu würdigen. Das Computernetz sei eine Pionierleistung gewesen, stellte Steiner fest.¹³⁹ Die Verantwortlichen seien das Projekt praktisch «im luftleeren Raum» angegangen. Ihre Anstrengungen konnten sich «nicht auf bestehende, eingespielte Regelungen, Abläufe und formale Grundlagen (BRB [Bundesratsbeschluss], Gesetze, usw.) abstützen».¹⁴⁰

Tatsächlich hatte es keine genauen Bestimmungen zur Herangehensweise gegeben. Auch konnte weder auf einen grossen Erfahrungsschatz noch auf deziertes Wissen über die neue Technologie zurückgegriffen werden. Von dieser «Pionierphase» sollte nun in eine «organisierte Phase» übergegangen werden, dazu war Steiner entschlossen.¹⁴¹ Eine solche Formalisierung der Herangehensweise musste mit Heterogenität und Schnelllebigkeit umgehen können.

¹³⁸ Vgl. Kurt Steiner, Chef BFO, LAN-Organisation Bundesverwaltung, 8. 7. 1987, BAR E6502-01#1993/126#282*.

¹³⁹ Ebd., S. 1.

¹⁴⁰ Ebd.

¹⁴¹ Ebd.

Der Ist-Zustand war durchzogen von einer fast unüberblickbaren Fülle von Beziehungs- und Abhängigkeitsverhältnissen. Trotz strengem Projektmanagement hatten sich eine vielfältige Gerätelandschaft und Systemarchitektur entwickelt, ganz zu schweigen von den Anwendungen, die von gut durchdachten und projektierten Beschaffungen über In-house-Produkte zu Ad-hoc-Lösungen reichten. Ein Soll-Zustand hingegen war nur schwer zu imaginieren und noch schwerer in gefestigte Abläufe zu integrieren, weil die KFA-Mitarbeiter*innen den Entwicklungen in der Mikroelektronik und der Netzwerktechnologie immer nachzuhinken schienen.¹⁴² In der «geordneten Phase» sollte es also möglich sein, mit einer grossen Unbekannten zu rechnen: den zukünftigen Entwicklungen.

Für Computerprojekte gab es in Form der Projektmanagementmethode HERMES bereits eine organisatorische Grundlage. Lokale Netze liessen sich im Grunde über das gleiche Verfahren abwickeln. Mit einigen Anpassungen und dem frühzeitigen Einbezug der Betriebs- sowie der LAN-Gruppe liess sich das relativ einfach bewerkstelligen.¹⁴³ Weitere Netzwerke in der Bundesverwaltung aufzubauen, wurde nach dieser «Pionierleistung» beim LAN-Bundeshaus weder technisch noch organisatorisch als besonders grosse Herausforderung angesehen. Schwerer wog die Frage, wie sich das LAN-Bundeshaus und alle weiteren Netzwerke in der Bundesverwaltung untereinander verbinden liessen. Das war in beiden Belangen kompliziert, stellte eine politische Angelegenheit dar und führte innerhalb weniger Jahre zu massgeblichen Kursänderungen.

Technisch glaubten sich die Projektverantwortlichen und Direktor Steiner bezüglich der Frage nach der Verbindung von Netzwerken eigentlich gewappnet. Rudolf Trieb hatte sich in der Vorbereitungsphase zwar nur vereinzelt in Gesprächen über ein allgemeines Kommunikationskonzept mit ihr auseinandergesetzt.¹⁴⁴ Dass eine grundsätzliche Anschlussfähigkeit aber anzustreben sei, stand schon damals fest. Was es bei Netzwerken, wie auch in anderen Computersystemen in der Bundesverwaltung, immer zu verhindern galt, waren sogenannte Insellösungen, die zwar momentane Bedürfnisse befriedigten, innerhalb kurzer Zeit aber veraltet waren und dann nicht mehr erweitert oder

¹⁴² Es scheint sich hier um ein altbekanntes Phänomen zu handeln, das schon in den 1920er-Jahren unter dem Begriff «cultural lag» bekannt geworden ist. Neuere Studien legen die Annahme nahe, dass diese ständig wahrgenommene soziale, institutionelle, juristische oder erzieherische Rückständigkeit gegenüber Technikentwicklungen auch ein bewusst evoziertes Bild sei, vgl. Brinkman und Brinkman: Cultural Lag.

¹⁴³ Vgl. Steiner, LAN-Organisation, S. 3.

¹⁴⁴ Der einzige Verweis auf solche «Vorgespräche» bezüglich eines «Kommunikationskonzepts» stammt aus Steiner, Datenübermittlung. Dokumentationen zu diesen Gesprächen liegen mir aber nicht vor.

angepasst werden konnten.¹⁴⁵ Im Evaluationsprozess zu den für das LAN-Bundeshaus eingegangenen Offerten wurde unter «Unterstützung ISO – OSI» die Kompatibilitätsfrage explizit in die Bewertung miteinbezogen.¹⁴⁶ Mit dieser kryptischen Bezeichnung war ein Standardisierungsversuch für Netzwerkprotokolle, genannt Open System Interconnection (OSI), der International Organization for Standardization (ISO)¹⁴⁷ gemeint. Das lokale Netz im Bundeshaus sollte zumindest auf Protokollebene diesem Standardisierungsvorschlag folgen und damit zukünftig mit anderen Netzen vernetzt werden können. Die Projektverantwortlichen und auch Steiner gingen 1987 davon aus, dass sich alle Netze in der Bundesverwaltung verbinden liessen, solange sie sich auf dieser grundlegenden Ebene ähnlich genug waren, also die gleichen Netzwerkprotokolle benutzten. Zwischen unterschiedlichen Computersystemen – seien es einzelne Rechneranlagen oder ganze Netzwerke – regelten sogenannte Protokolle die Interaktion. Protokolle legten für alle an dieser Interaktion beteiligten Systeme die Kommunikationsgrundlage fest und hielten Eigenheiten dieser Systeme von diesem geteilten Bereich fern. Die Systeme gaben also zugunsten einer funktionierenden Interaktion einen Teil ihrer Autonomie auf.

Bei der Arbeit um Protokollstandards ging es nun darum festzulegen, was auf welche Art bei der Interaktion zweier Systeme geschehen durfte. In den 1980er-Jahren gab es unterschiedliche Lösungen für dieses Problem, die hauptsächlich von der Industrie und einigen staatlichen Behörden in Frankreich, Grossbritannien oder den USA vorgeschlagen wurden. In der ISO wiederum war es Usus, der industriellen Entwicklung ihren Lauf zu lassen und ab einem bestimmten Zeitpunkt und nach einem bestimmten Verfahren einen Standard festzulegen. Im Fall der Netzwerkprotokolle ging sie anders vor und griff aktiv in die technischen Entwicklungen ein.¹⁴⁸ Die Standardisierungsorganisation standardisierte also nicht etwa die existierenden technologischen Angebote, sondern entwickelte selbst ein Modell, das die Verbindung von Netzwerken standardisieren sollte.¹⁴⁹

Die ISO beauftragte 1977 ein Gremium, das subcommittee 16 (SC16), mit der Aufgabe, ein Referenzmodell für ein offenes Verbindungssystem zu entwickeln, an dem sich die Industrie im besten Fall orientieren konnte.

145 Die Suche nach einer «Unité de doctrine» war selbst wiederum eine ständige Handlungsaufforderung.

146 BFO, Konzeptbericht, Evaluation F; das SILK von Hasler schnitt hier mit 2 von 6 möglichen Punkten äusserst schlecht ab. Alle anderen erzielten mindestens 4, das von Ungermann-Bass sogar 6 von 6 Punkten.

147 Zur Abkürzung siehe: Murphy und Yates: *The International Organization for Standardization*, S. 1.

148 Yates und Murphy: *Engineering Rules*, S. 248.

149 Ebd.

Angestossen und vorangetrieben wurde das Projekt von einer heterogenen und internationalen Gemeinschaft, bestehend aus Akademiker*innen, Vertreter*innen der Industrie und staatlichen Behörden.¹⁵⁰ Das SC16 sollte ein Konzept für ein solches Referenzmodell entwickeln und dann nach und nach Protokollspezifikationen als Standards festlegen. Die Herstellerfirmen sollten entweder ihre Produkte entsprechend dem vom Referenzmodell festgelegten Standard gestalten oder aber selbst als Zubringer agieren, die Protokolle schrieben und diese der ISO als Standards vorschlugen.¹⁵¹ Die Idee dahinter war, die Industrie nicht einzuschränken und am Schluss trotzdem über verbindungsfähige Netzwerke zu verfügen, die sich auf Protokollebene ausreichend ähnlich waren.

Um die Komplexität beim Aufeinandertreffen unterschiedlicher Systeme handhabbar zu machen, schlug das *subcommittee* vor, die Kommunikation von Netzen in sieben Bereiche aufzuteilen, die fortan «Schichten» oder «layers» genannt wurden.¹⁵² Jede Schicht diene einem Aspekt der Interaktion. Für jede sollten nach und nach Protokollspezifikationen als Standards festgelegt werden, die Schichtenprotokolle. Dazu kamen Schnittstellenprotokolle, die die Kommunikation zwischen den unterschiedlichen Schichten gewährleisteten. Untere Schichten stellten mit ihren Schichtenprotokollen Dienste ihres spezifischen Interaktionsaspekts für die nächsthöhere Schicht via Schnittstellenprotokoll bereit. Diese höhere Schicht erarbeitete auf Grundlage der bereitgestellten Arbeiten selbst wieder andere Dienste, die sie wiederum der nächsthöheren Schicht zur Verfügung stellte. Die Schichten kümmerten sich in aufsteigender Reihenfolge um die Maschine, die Daten, das Netzwerk, die Übertragung, die Verbindung, die Präsentation und die Anwendung. Dieses hierarchische und arbeitsteilige Prinzip verschonte die einzelnen Schichten vor einem Grossteil des komplexen Vorgangs von Interaktionen. Nicht nur zwischen verschiedenen Systemen, sondern auch zwischen den Schichten wurde dabei so viel wie möglich voneinander ferngehalten. Die Schnittstellen einer Verbindung wurden dadurch zwar vervielfacht, dafür musste an jeder nur noch das Nötigste konfiguriert werden – der Rest konnte ignoriert werden. Bereits 18 Monate nach Aufnahme der Arbeit hatte sich das SC16 auf diesen architektonischen Aufbau geeinigt und es Reference Model of Open Systems Interconnection (OSI-Referenzmodell) genannt.¹⁵³ So schnell, wie sich die Arbeitsgruppe der ISO über das Konzept geeinigt hatte, so mühsam gestaltete sich aber die Ausarbeitung des Modells.

150 Vgl. Röhr: Der lange Weg zum Internet.

151 Kellermayr: Computernetze, S. 54.

152 Siehe: Zimmermann: OSI Reference Model, S. 426.

153 Ebd., S. 425. Wie es zu dieser Namensgebung kam, sei schon kurz nach Aufnahme der Arbeit nicht mehr nachvollziehbar gewesen.

Die Arbeit an einem offenen System zur Verbindung von Netzwerken war mit mindestens zwei grossen Schwierigkeiten konfrontiert. Erstens war mit Widerstand vonseiten der Herstellerfirmen zu rechnen. Vor allem grosse Namen wie IBM oder DEC hatten kein genuines Interesse an einfachen Verbindungsmöglichkeiten für heterogene Systeme.¹⁵⁴ Jahrelang hatten sie daran gearbeitet, ihre Kund*innen an ihre Produkte zu binden. Ein oftmals überzeugendes Argument war dasjenige der gesicherten Kompatibilität zwischen den Geräten gewesen. Auch als sich die Verbindungskulturen innerhalb von Betrieben mit lokalen Netzen flexibilisierten, mischten die beiden Marktführerinnen mit. Dabei lag ihr Fokus aber wieder nicht darauf, eine heterogene Gerätelandschaft zu vernetzen, sondern idealiter mit einer SNA (System Network Architecture) die verschiedenen IBM-Maschinen eines Betriebes – oder analog dazu, mit der DNA (Digital Network Architecture) die Minicomputer von DEC – untereinander zu verbinden. Die grossen Computerfirmen waren an Exklusivität interessiert. Immer verfolgten sie das Ziel, dass sich ihre Lösungen mit zunehmender Verbreitung als De-facto-Standard durchsetzten. Das ambitionierte Projekt der ISO verfolgten sie mit Misstrauen, sahen sich aber gezwungen, sich auf die eine oder andere Art und Weise dazu zu verhalten. Der Kauf von Produkten eines einzelnen Herstellers war zwar relativ verbreitet,¹⁵⁵ IBM und DEC selbst konnten aber nicht verkennen, dass sich irgendwann die Frage nach der gross angelegten Verbindung von Verbindungen stellen würde. Welche Art und Form ein solches Netz der Netzwerke annehmen würde, war in diesem Jahrzehnt freilich nicht vorhersehbar. Sicher war, dass es auf lange Zeit nicht reichte, Gateways zur Verbindung zweier Netze einzusetzen, waren diese doch allzu schwerfällig und ineffizient. Das waren kurzfristige und temporäre Lösungen, um Lücken zu füllen.¹⁵⁶ Die Computerfirmen stellten sich entsprechend nicht quer und entwickelten im Verlauf der 1980er-Jahre früher oder später und in grösserem oder geringerem Umfang sogenannte OSI-Produkte, also solche, die OSI-kompatibel waren.¹⁵⁷ Die zweite Schwierigkeit lag in der Anlage des OSI-Projekts. Ziel war es, einen Rahmen für Netzwerkprotokolle festzulegen, der von den strukturellen und technologischen Bedingungen der zu verbindenden Kommunikationssysteme unabhängig war.¹⁵⁸ Die eigentlichen Schichtenprotokolle wurden nicht von der Arbeitsgruppe der ISO erarbeitet. Ziel war es, «die Vielzahl

154 Vgl. Abbate: *Inventing the Internet*, S. 177.

155 Schopenhauer: «OSI als Esperanto der DV ist eine Illusion»; auch die Rechenzentren der allgemeinen Bundesverwaltung und des Militärdepartements vernetzten ihre Maschinen mit SNA.

156 Ebd.

157 Vgl. Anonym: *Schritte in Richtung Open Systems Interconnection*.

158 Kellermayr: *Computernetze*, S. 54.

möglicher Architekturen und Protokolle einzuengen und so voneinander abzugrenzen, dass an verschiedenen Stellen von verschiedenen Firmen konkrete Protokolle und Dienste erarbeitet werden [konnten], die ein Zusammenwirken zu einem funktionsfähigen harmonischen Ganzen ermöglichen» würden, hiess es in einem Überblickswerk zu «lokalen Computernetzen» 1986.¹⁵⁹ Das SC16 musste die vorgelegten Protokolle prüfen und entscheiden, ob sie als OSI-Standards akzeptiert würden. Gleichzeitig arbeitete es an den Spezifikationen des Referenzmodells, die sich entsprechend den Entwicklungen der Industrie immer weiter ausdifferenzierten. Neben den technischen Herausforderungen stellte sich das Projekt als eine überaus bürokratische Angelegenheit heraus.¹⁶⁰

Die Spezifikationen für das Referenzmodell sowie die Bestimmung darüber, ob ein Protokoll als Standard zugelassen wurde, brauchten viel Zeit. Zur Trägheit dieser Prozesse kam eine gewisse Inkonsequenz bei den Entscheidungen dazu. Alle Protokolle, die von den Herstellerfirmen geschrieben wurden, konnten im Grunde der ISO vorgelegt und als Standard vorgeschlagen werden. Die Verantwortlichen des OSI-Modells prüften die Protokolle und akzeptierten dann oft mehrere unterschiedliche Varianten für ein und dieselbe Schicht. So war es irgendwann zumindest theoretisch möglich, dass Netze installiert wurden, die sich alle an Protokollstandards des OSI-Modells orientierten, sich aber faktisch sehr voneinander unterschieden und im schlimmsten Fall dann doch wieder inkompatibel waren.¹⁶¹ Ausserdem konzentrierten sich die Hersteller oftmals nur auf die tieferen Schichten (Maschinen, Daten, Netzwerk und Transport), während sie sich um die höheren kaum kümmerten oder ganz auf deren Beschreibung verzichteten. Das führte dazu, dass diese Schichten im OSI-Modell, die sich um die Verbindungs-, Darstellungs- und Anwendungsfragen sorgten, bis Ende des Jahrzehnts mehrheitlich leer blieben.¹⁶²

Auch das lokale Netz von Ungermann-Bass, das im Bundeshaus eingesetzt wurde, unterstützte zumindest in den unteren Schichten die Protokollstandards des OSI-Referenzmodells. Für die Verantwortlichen des Projekts LAN-Bundeshaus ist das Bekenntnis zu OSI ein Ausdruck von Weitsicht gewesen, weil damit bereits ein Problem antizipiert wurde, das sich zur damaligen Zeit noch gar nicht stellte. Es ist bemerkenswert, dass im Verlaufe des Jahres 1988, also nur ein Jahr nach Inbetriebnahme des lokalen Netzes im Bundeshaus, unter der Leitung von Stoob dennoch entschieden wurde, auf

159 Ebd.

160 Siehe aus einer medienhistorischen Perspektive: Neubert: Elektronische Adressenordnung.

161 Abbate: *Inventing the Internet*, S. 177.

162 Ebd.

eine andere Protokollfamilie zu wechseln und damit die OSI-Kompatibilität im Zweifelsfall aufzugeben.¹⁶³ Das waren Protokolle, die vom US-amerikanischen Verteidigungsministerium entwickelt worden waren. Das Department of Defense (DoD) hatte seit den frühen 1970er-Jahren an einem Protokollstandard gearbeitet, um die Rechnernetze des Militärs und der Universitäten quer über das Land miteinander zu verbinden. Seit 1978 bestand dieser vornehmlich aus zwei Protokollsets, dem Transmission Control Protocol (TCP) und dem Internet Protocol (IP), und nannte sich deshalb TCP/IP.¹⁶⁴

In der Bundesverwaltung nutzte diese Protokolle 1988 niemand. In einem Bericht zur Migrationsentscheidung verwies Stoob auf ein geplantes Pilotprojekt und darauf, dass zumindest keiner der «ungefähr 14 Lieferanten» bei einer Umfrage angegeben hätte, die Protokolle grundsätzlich nicht zu unterstützen.¹⁶⁵ Der Grund für die Kehrtwende lag im Deutungsangebot dieser US-amerikanischen Protokolle und war ein Kompromiss. Im Gegensatz zum Referenzmodell von OSI ignorierte das TCP/IP die Eigenschaften einzelner Netzwerke. Was es stattdessen bereithielt, war ein Netz dazwischen, ein «inter-net». Es handelt sich hierbei nicht um das Internet der 1990er Jahre, sondern um eine Protokollsammlung, die die Kommunikation zwischen Netzen festlegt, also ein Netz zwischen den Netzen darstellt. Im Nachgang stellt es dann die Infrastruktur für das seitenbasierte Internet bereit. Wie sich lokale Netze an dieses anschlossen, überliessen die Verantwortlichen der DoD-Protokolle den Benutzer*innen selbst. Anstatt also eine ungefähre Einheitlichkeit bei den einzelnen Netzen anzustreben, legten sie die Bedingungen im Zwischennetz auf erstaunlich einfache Art fest. Die Protokollfamilie organisierte sich wie das OSI-Modell hierarchisch und arbeitsteilig. Sie beschränkte sich aber auf vier Schichten, die ihre Dienste der jeweils nächsthöheren zur Verfügung stellten. Die Protokolle der untersten Schicht kümmerten sich um die Anschlussfähigkeit der Netze an das Zwischennetz. Sie waren offen gestaltet und verlagerten damit das Anschlussproblem zu den einzelnen Netzwerken. In der zweiten Schicht stellte das Internetprotokoll das Zwischennetz bereit, über das die Netze miteinander verbunden wurden. Ausserdem wurde hier ein einheitlicher Adressierraum erstellt, der alle angeschlossenen Geräte benannte. In der dritten Schicht

163 Stoob, BFO, KFA, Bericht betreffend Migration LAN-Bundeshaus (Local Area Network) von XNS nach TCP/IP, Januar 1989, BAR E6500-02#2013/9*.

164 Gugerli: Wie die Welt, S. 154.

165 Stoob, Bericht betreffend Migration; und AWK, im Auftrag des Bundesamts für Organisation, Kommunikationskonzept der Bundesverwaltung (Phase 2), LAN-Konzept (Band 2) Situationsanalyse/Zielsetzungen der Einführung von TCP/IP-Protokollen in der BV, 19. 9.1989, BAR E6503A#2018/280#189*.

besorgte auf Grundlage der adressierbaren Knotenpunkte in den Netzwerken das TCP eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung zwischen Sender und Empfänger. Die vierte Schicht stellte Anwendungen wie einen Mailingdienst und einen File-Transferdienst bereit. Gegenüber dem OSI-Modell hatte diese Netzwerkarchitektur den Vorteil, dass sie nur diejenigen Schnittstellen normierte, die nötig waren, um den Informationsaustausch zwischen zwei Knoten im Netz zu gewährleisten. Diese Schnittstellen wurden dann aber nicht zur Debatte gestellt, sondern von den einzelnen Protokollen festgelegt. Um Netzwerke miteinander zu verbinden, war es mit TCP/IP also lediglich nötig, mit einer klar definierten Schnittstelle kompatibel zu sein. Abgesehen davon konnte jedes einzelne Netzwerk nach den lokalen Bedürfnissen und Präferenzen gestaltet werden.

Konzeptionell unterschied sich dieser Ansatz stark von demjenigen, der über mehr als ein Jahrzehnt bei der ISO verfolgt worden war. Trotzdem liessen sich die beiden Herzstücke der DoD-Protokollfamilie dem OSI-Modell zuordnen. Tatsächlich hatten schon in den frühen 1980er-Jahren Entwickler*innen des TCP/IP die beiden Protokolle der ISO als OSI-Standards für die Schichten 3 (IP für die Netzwerkschicht von OSI) und 4 (TCP für die Übertragungsschicht von OSI) vorgeschlagen.¹⁶⁶ Die ISO war von dieser Idee aus politischen Gründen wenig begeistert gewesen, konnte aber auch nicht verhehlen, dass es der Akzeptanz des Referenzmodells dienlich wäre, die in den USA relativ verbreiteten Protokolle miteinzubeziehen. Das SC16 beschloss daher, nicht die originalen Protokolle aus dem Verteidigungsministerium zu verwenden, sondern Anpassungen vornehmen zu lassen, die die DoD-Protokolle faktisch OSI-kompatibel machten.¹⁶⁷ In der Bundesverwaltung konnte bezüglich der Migration der Netzwerkprotokolle zu TCP/IP entsprechend betont werden, dass es sich dabei nicht um eine Abkehr vom OSI-Modell handelte.¹⁶⁸ Vielmehr sei «die Einführung von TCP/IP [...] als vorgezogene OSI-Lösung» zu betrachten.¹⁶⁹ Es sei davon auszugehen, dass eine «TCP/IP-basierte Architektur [...] einen guten Ausgangspunkt für einen späteren Übergang auf eine OSI-konforme Architektur» darstelle.¹⁷⁰

¹⁶⁶ Abbate: *Inventing the Internet*, S. 174.

¹⁶⁷ Ebd.

¹⁶⁸ AWK, *Situationsanalyse*, S. 47.

¹⁶⁹ Ebd.

¹⁷⁰ Ebd.

Kompetenzfragen und Selbstvergewisserung

Die Migration war eine pragmatische und technische Lösung für ein Problem, das sich auf organisatorischer und politischer Ebene stellte und das sich um Fragen nach der eigenen Autonomie und der nach den Abhängigkeitsverhältnissen drehte. Die Kehrtwende im Bundesamt für Organisation bezüglich der Protokollfrage war vor allem darauf zurückzuführen, dass sich die Diskussionsgrundlage innerhalb der Bundesverwaltung verändert hatte und neue Akteure den Mitarbeiter*innen der KFA die Koordinationsaufgabe streitig machten. Zwar gab es bereits bei Inbetriebnahme des lokalen Netzes im Bundeshaus andere Netzwerke in der Bundesverwaltung, die nicht den dort vorgesehenen Standards entsprachen. Es waren keine lokalen Netze im engeren Sinne, sodass sich die Verbindung dieser Netzwerke generell als Herausforderung darstellte. Das Eidgenössische Volkswirtschaftsdepartement plante ein Pilotprojekt in mehreren seiner Ämter, das den Einsatz von Unix-Rechnern vorsah, deren Vernetzung mit einem lokalen Netz bewerkstelligt werden sollte, das die DoD-Protokolle verwendete.¹⁷¹ Ausserdem hatten die Rechenzentren der allgemeinen Bundesverwaltung und des Eidgenössischen Militärdepartements seit Jahren IBM-Maschinen betrieben und ihre Vernetzungsinfrastruktur entsprechend mit Produkten der gleichen Firma aufgebaut. Dazu kamen die öffentlichen Netze der PTT wie Telex oder das Telefonnetz.¹⁷² Das stellte eine Entwicklung dar, die an sich nicht den Idealvorstellungen von Steiner und seiner LAN-Organisation entsprach, aber es hätte grundsätzlich damit umgegangen werden können. Weitreichender aber als diese frühe Heterogenisierung der Netzwerke war eine politische Auseinandersetzung über die Kompetenzen in Fragen der elektronischen Datenverarbeitung, die sich mehr und mehr zuspitzte. Schon bei der Überprüfung der Aufgaben und Mittel des elektronischen Rechenzentrums der allgemeinen Bundesverwaltung in der Mitte der 1980er-Jahre waren die Interessendifferenzen zwischen den Bundesstellen ersichtlich geworden und es hatte sich gezeigt, dass einige von ihnen gewillt waren, ihre Anliegen auch im Bereich der Informatik durchzusetzen. Ein erstes Anzeichen für diese Entwicklung war der Zusammenschluss von Vertreter*innen der Departemente in der sogenannten *groupe interdépartementale de coordination d'informatique* (GICI).¹⁷³ Diese Gruppe besass im

¹⁷¹ Ebd.

¹⁷² AWK, im Auftrag des Bundesamts für Organisation, Kommunikationskonzept der Bundesverwaltung (Phase 2) LAN-Konzept (Band 1), 16. Feb. 1989, S. 1, BAR E6503A#2018/280#186*.

¹⁷³ Kurt Steiner, Direktor BFO, Stellungnahme des Bundesamts für Organisation zum Antrag der interdepartementalen Koordinationsgruppe für Informatik (GICI) vom 20. Oktober

Grunde keine juristische Grundlage.¹⁷⁴ Aus ihr ging nach der Gründung des Bundesamts für Informatik 1990 die «Informatik-Konferenz Bund» hervor. Die Mitglieder*innen der GICI sahen ihre Aufgabe in der Koordinationsarbeit grosser Computerprojekte, die immer häufiger mehrere Dienststellen oder gar verschiedene Departemente betrafen. Dazu zählte die Gruppe beispielsweise die Frage der Restrukturierung des ERZ BV, aber eben auch die digitale Vernetzung der Bundesverwaltung. Faktisch stellte die interdepartementale Arbeitsgruppe aber dezidiert ein Gegengewicht zum BFO dar und opponierte dessen Vorschlägen folglich nicht selten.¹⁷⁵ Da das BFO nur organisatorisch dem Eidgenössischen Finanzdepartement, eigentlich aber dem Bundesrat direkt unterstellt war, hatte das Amt gegenüber den Vertreter*innen anderer Ämter immer schon insofern einen Nachteil gehabt, als es keine höhere Instanz hatte anrufen können. Um diesem Ungleichgewicht Rechnung zu tragen, hatte man die ZOB wie auch das BFO mit einem technischen Weisungsrecht ausgestattet. Die Bildung der interdepartementalen Gruppe verlagerte die Machtverhältnisse zuungunsten des BFO. Die Departemente bauten mit diesem Zusammenschluss ihren Einflussbereich zwar nicht auf rechtlicher Ebene, aber zumindest diskursiv in den konkreten Projektverhandlungen aus.

Doch damit nicht genug. Auch die Geschäftsprüfungskommission des Nationalrates (GPK) schaltete sich in die Frage nach der «Informatik in der Bundesverwaltung» ein.¹⁷⁶ Bei der GPK handelt es sich um eine ständige Kommission, bestehend aus Parlamentarier*innen, in diesem Fall aus dem Nationalrat, der die Aufgabe der Oberaufsicht über die Exekutive zukommt. Das heisst, sie überprüft die Geschäftsführung des Bundesrates und der Bundesverwaltung und kann dafür sogenannte Inspektionen durchführen.¹⁷⁷ Mitte der 1980er-Jahre präsidierte der spätere SP-Bundesrat Moritz Leuenberger die GPK, und der Rechtswissenschaftler und spätere Staatsrechtsprofessor der Universität St. Gallen Philippe Mastronardi übte das Amt des Sekretärs der

1986 zuhanden der Generalsekretärenkonferenz vom 24. Oktober 1986, 22. Oktober 1986, BAR E6502-01#1993/126#68*. Manchmal auch *groupe interdépartemental de coordination des matières d'informatique* oder *en matière informatique*, manchmal auch *groupe de travail interdépartemental de coordination d'informatique*.

174 Vgl. Nationalrat, Geschäftsprüfungskommission, Bericht über die Inspektion zur Einführung der Informatik in der Bundesverwaltung (vom 18. November 1987), S. 22, BAR E6502-01#1993/126#269*.

175 Vgl. ebd., sowie: Fritz Schwendener, BFO, KFA, an Direktion BFO, GICI-Sitzung vom 20. 10. 1986 – Manöverkritik und Vorschläge für das weitere Vorgehen, 21. Oktober 1986, BAR E6502-01#1993/126#68*.

176 Vgl. GPK, Bericht Inspektion.

177 Siehe bspw. Die Bundesversammlung: Geschäftsprüfungskommission GPK, online unter: www.parlament.ch/de/organe/kommissionen/aufsichtskommissionen/geschaeftspruefungskommissionen-gpk (konsultiert am 13. 1. 2024).

Kommission aus. Es war nicht das erste Mal, dass sich dieses parlamentarische Aufsichtsorgan mit informationstechnologischen Angelegenheiten in der Bundesverwaltung auseinandersetzte. So habe die Kommission beispielsweise «eine Prüfung des Datenschutzes in der Bundesverwaltung vorgenommen» und sei dabei auf erhebliche Lücken gestossen, die sich insbesondere bei der Verbindung von Computern auftraten, hiess es im Bericht zur Inspektion der GPK 1987.¹⁷⁸ Das sei der Anstoss dafür gewesen, dass sich der Dienst für Datenschutz während der Arbeiten des LAN-Bundeshauses in das Projekt eingeschaltet habe.

Was die GPK 1986 auf den Plan rief, war eine Fragestellung grossen Ausmasses. Es ging um die Gesamtheit der informationstechnologischen Installationen in der Verwaltung und darum, diese in einen Zusammenhang zu bringen. Für die parlamentarischen Vertreter*innen stand nämlich eines fest: Die in der Bundesverwaltung für die Informatik Verantwortlichen waren heillos überfordert. «Der Wunsch der Verwaltung, Informatik einzuführen» habe sich schneller entwickelt «als die personellen und strukturellen Möglichkeiten», die notwendig gewesen wären, um «diesen Anliegen zu entsprechen».¹⁷⁹ Deshalb gebe es nun zwar «wertvolle Einzelinstrumente», aber «keine umfassende Gesamtsteuerung», die die Einführung und den Aufbau digitaler Systeme unterstützten.¹⁸⁰ «Der heutige Stand der Dinge» mache nicht «den Eindruck einer geordneten Einführung» der Informatik in der Bundesverwaltung. Stattdessen erschien das Ganze wie eine «zufällige[...] Entwicklung nach Massgabe des Bedürfnisses und der Initiative einzelner Aemter».¹⁸¹ Der Vorwurf der GPK war deutlich. Die für den Einsatz und Betrieb von Computersystemen verantwortlichen Stellen seien offenbar nicht in der Lage, die neuen Herausforderungen in diesem Bereich zu meistern oder sich auch nur darüber zu verständigen. Hier gehe es nämlich nicht mehr nur darum, einzelne Anlagen zu installieren oder Anwendungen zu entwickeln.

Im Zentrum der Arbeiten der GPK war die Aufforderung zur Selbstvergewisserung. Die verantwortlichen Stellen mussten sich endlich Gedanken darüber machen, wie ein zusammenhängendes «Informatik-System» in der Bundesverwaltung aussehen könnte und welche Massnahmen für eine Realisierung notwendig waren. Für die Kommission stand fest, dass Informatik «von der Technik her vorwiegend ein Arbeitsinstrument» war, «der Funktion nach jedoch immer mehr auch ein wichtiges Steuerungsmittel bei der Erfüllung der

¹⁷⁸ GPK, Bericht Inspektion.

¹⁷⁹ Ebd., S. 4.

¹⁸⁰ Ebd.

¹⁸¹ Ebd.

Bundesaufgaben» darstellte.¹⁸² Deshalb hatte die GPK das BFO Anfang Januar 1987 damit beauftragt, ein Arbeitspapier auszuarbeiten, «in welchem das Amt seine Konzeption für die Einführung der Informatik in der Bundesverwaltung» darlegen sollte.¹⁸³ Daraus entwickelte sich die Arbeit an dem «Informatik-Leitbild des Bundes», das durch eine «Standortbestimmung» zur «Klärung der Aufgaben» in der Informatik beitragen sollte.¹⁸⁴ Um die Stossrichtung der informationstechnologischen Entwicklungen innerhalb der Bundesverwaltung festzulegen und allfällige Tendenzen auszumachen, war es notwendig, sich über die eigene Situation bewusst zu werden. Das Leitbild wurde im Verlauf des Jahres 1987 anderen Dienststellen und den Datenverarbeitungsdiensten zum Mitbericht vorgelegt, sodass die Vielstimmigkeit in Sachen EDV in der Bundesverwaltung auch hier abgebildet werden konnte. Viele Jahre blieb das Leitbild aber nur ein Entwurf. Fertiggestellt und vom Bundesrat genehmigt wurde es erst 1994, als das BFO bereits nicht mehr existierte, dafür das Bundesamt für Informatik zusammen mit der Informatik-Konferenz Bund die Informatikbelange in der Bundesverwaltung zu steuern versuchte.¹⁸⁵ Der GPK ging es mit ihrer Kritik aber auch ganz konkret um die Rolle des BFO. Sie führte die oben unterstellte Überforderung der Dienststelle in Sachen Informatikentwicklung vor allem auf einen Punkt zurück: den oben angesprochenen Kompetenzkonflikt zwischen dem BFO und der GICI. Der führe nämlich trotz fehlender rechtlicher Befugnisse der interdepartementalen Informatikkommission zu Chaos und dazu, dass das BFO seine Glaubwürdigkeit bei den Ämtern und Abteilungen verliere.¹⁸⁶ Mit dieser Kritik aber waren die Parlamentarier*innen der Geschäftsprüfungskommission des Nationalrates nicht allein, wie ich im ersten Kapitel gezeigt habe. Nur ein Jahr später nahmen die Berater*innen von McKinsey ihre Arbeiten in der Bundesverwaltung zum Projekt «Effizienzsteigerung in der Bundesverwaltung: Querschnittsmassnahmen» auf und unterzogen das BFO einer Überprüfung. Am Ende des Projekts war die Auflösung des BFO beschlossene Sache.

Die Aufforderung zu Selbstvergewisserung in Sachen Informatik vonseiten der GPK war nicht nur selbstlos. Das Parlament hatte – ähnlich wie die Departementsvertreter*innen in der GICI – durchaus ein Interesse daran, sich in diese Belange einzuschalten und ihre Einflussmöglichkeiten geltend zu machen.

¹⁸² Ebd., S. 2.

¹⁸³ Vgl. Moritz Leuenberger und Philippe Mastronardi, GPK des Nationalrates, Informatik in der Bundesverwaltung, an den Bundesrat, 12. 2. 1987, S. 1, BAR E6502-01#1993/126#269*.

¹⁸⁴ Ebd., S. 2.

¹⁸⁵ BR, Informatikleitbild Bund (ILB) vom 8. Juli 1994, vom Bundesrat genehmigt am 17. August 1994, BAR E3120C#2003/226#593*.

¹⁸⁶ Leuenberger und Mastronardi, Informatik in der Bundesverwaltung, S. 8.

In ihrem Bericht an den Bundesrat über die Inspektion «zur Einführung der Informatik in der Bundesverwaltung» betonte die GPK, wie wichtig es sei, dass sich Parlament und Bundesrat nicht von diesen verwaltungsinternen Entwicklungen abhängen liessen. Die informationstechnologische Entwicklung in der Bundesverwaltung wirke nicht nur effizienzsteigernd, sondern fördere gleichzeitig «die bereits vorhandene Tendenz zur *Verselbständigung der Verwaltung gegenüber Regierung und Parlament*».¹⁸⁷ Vor allem befürchtete die parlamentarische Kommission aber, selbst vom Informationsfluss innerhalb der Bundesverwaltung ausgeschlossen zu werden. Ganz grundlegend stelle sich «im Bereich der Informatik das alte Problem der Information des Parlaments durch die Regierung mit neuer Dringlichkeit,» hielt der Bericht fest.¹⁸⁸ Daten und Informationen der Verwaltung waren für Parlamentarier*innen nicht einfach einsehbar. Der Informationsfluss war nicht uneingeschränkt. «[F]rühere Informationsbedürfnisse» hätte man deshalb bisher «mit den Vertretern der Verwaltung erörtert» und dann «meist Teilantworten» erhalten.¹⁸⁹ Der Informationsaustausch zwischen Parlament und Verwaltung war also bisher weitestgehend auf informellen Wegen abgelaufen. Durch die Einführung digitaler Systeme waren diese nicht mehr gewährleistet und es mussten mitunter «restriktive Zugangsregelungen» befürchtet werden,¹⁹⁰ sodass den Parlamentarier*innen interessante Informationen verwehrt blieben bzw. über aufwendige Umwege beschafft werden müssten. Es mag erstaunen, dass ausgerechnet die GPK wehmütig auf die wenig regulierten Unterredungen im Verwaltungsaltag verwies. Den Parlamentarier*innen des Nationalrats ging es aber darum, in einer offensichtlich veränderten Situation wieder in den Informationsfluss integriert zu werden.

Anlass für diese Interventionen der Departementsvertreter*innen und der Parlamentarier*innen waren die lokalen Netzwerke, die zu diesem Zeitpunkt in der Bundesverwaltung aufgebaut wurden. Aber im Grunde sprachen sie nur sehr beiläufig und in allgemeinen Begriffen über diese neuen Verbindungspraktiken. Als das BFO sich mit der Frage befasste, wie sich diese unabhängigen, lokalen Netze irgendwann miteinander verbinden liessen, rückte für ihre Gesprächspartner*innen aus den Departementen und der Bundesversammlung vor allem das Interesse in den Vordergrund, selbst in den neu organisierten Informationsfluss miteinbezogen zu werden und entsprechend die informations- und kommunikationstechnologischen Entwicklungen in der Bundesverwaltung mitzugestalten. Dabei kam ihnen der Umstand entgegen,

187 GPK, Bericht Inspektion, S. 13, hervorgehoben nach Original.

188 Ebd., S. 14.

189 Ebd.

190 Ebd.

dass mit Begriffen wie «Informatik» gar nicht mehr explizit zwischen Netzwerken, Computern, Datenverarbeitung, Speicherplätzen oder Rechenzentren unterschieden werden musste. Sie erreichten damit ein Abstraktionsniveau, das es ihnen erlaubte, sich selbst nicht mit den informationstechnologischen Detailfragen herumzuschlagen, die dem BFO offenbar solche Schwierigkeiten bereiteten.

Ein Berg aus Konzepten für ein einheitliches Netz

Die GICI wie auch die GPK versuchten ihren Einfluss in den Entwicklungen der elektronischen Datenverarbeitung in der Bundesverwaltung auf ihre je eigene Art und Weise geltend zu machen. Bei der interdepartementalen Informatikgruppe waren zwar die rechtlichen Möglichkeiten hierfür relativ beschränkt, doch sie schafften es nichtsdestotrotz, sich in die Projektarbeiten des BFO einzumischen und diese zu prägen. Die Projektverantwortlichen des BFO wiederum waren zumindest gezwungen, sich mit diesen Kommentaren, Vorschlägen und Bedenken auseinanderzusetzen, was vor allem auf die Linienhierarchie des Departementalsystems in der Bundesverwaltung zurückzuführen war.¹⁹¹ Zumindest hatte die GICI die Situation um die Koordination der EDV-Projekte so weit auf den Kopf gestellt, dass auch die GPK nicht umhinkam, in ihrem eigenen Versuch, die Einflussmöglichkeiten in diesem Bereich auszuweiten, dazu Stellung zu nehmen.

Beide legitimierten ihren plötzlichen Aktivismus mit Verweis auf eine grundlegend veränderte Situation im Bereich der Informatik. Vor allem die Transformation der elektronischen Datenverarbeitung hin zu einem zusammenhängenden digitalen System, bei dem es vermehrt um Kommunikation und Informationsaustausch ging, wurde von Parlament und Departementen in den Vordergrund gestellt. Grundlage dieser Verschiebung war die Verbindung von Computern, also der Aufbau und zunehmende Ausbau von Netzwerken in der Bundesverwaltung. In der Folge dieser Interventionen beauftragte die Direktion des BFO eine Arbeitsgruppe um den KFA-Mitarbeiter Stoob und den ABW-Mitarbeiter Markus Schnyder damit, ein Kommunikationskonzept für die Bundesverwaltung (KOMKO) auszuarbeiten. Die Arbeiten an diesem Konzept nahmen ein erstaunliches Ausmass an. Die Arbeitsgruppe sollte der Frage nachgehen, wie sich in Zukunft Daten- und Telekommunikation in der Bundesverwaltung vereinen und organisieren liessen.¹⁹² Das Resultat, das auf diese knappe Frage

¹⁹¹ Vgl. ebd., S. 18.

¹⁹² In der Folge wird von der Anfangsphase dieses Projekts gesprochen, die von 1987 bis 1989

folgte, waren sieben dicke Bände, die teilweise in Zusammenarbeit mit der Zürcher Unternehmensberatungsfirma Amstein Walthert Kleiner AG zwischen 1987 und 1989 verfasst wurden.¹⁹³ Die Organisation der lokalen Netzwerke spielte dabei eine zentrale Rolle. In einem Band ging es ausserdem dezidiert um die Frage nach dem Netzwerkprotokoll und darum, warum eine Migration von einem OSI-Protokoll zu TCP/IP als sinnvoll erachtet wurde.¹⁹⁴ Ein Topos der KOMKO-Bände ist die Feststellung, die schon die GICI antrieb und die GPK dazu verleitete, laufend von «Informatik» anstatt von «Computern» oder «EDV» zu sprechen: Es handelte sich um ein «Bedürfnis nach ämterübergreifender Datenkommunikation».¹⁹⁵

In den Berichten zum Kommunikationskonzept der Bundesverwaltung Ende der 1980er-Jahre wurde auf dieses neue Bedürfnis nur indirekt eingegangen. Es gab keine konkreten Angaben dazu, welche Dienststelle mit welcher anderen verbunden sein sollte oder auf welche Datenbanken und Anlagen eine Behörde direkten Zugriff forderte. Implizit besprochen wurde das neue Bedürfnis durch den Verweis einerseits auf die bereits existierenden digitalen Anwendungen und andererseits auf die herkömmlichen bürokratischen Verfahren. Das war im Grunde alles nichts Neues und erklärte nicht, weshalb der Aufbau eines «ämterübergreifenden Datennetzwerkes» für notwendig gehalten wurde.¹⁹⁶ In einem Band des Kommunikationskonzeptes der Bundesverwaltung betonten die Autor*innen um Stoob und Schnyder vor allem die vielen Anwendungen des Bundes. So gebe es einige Datenbanken, die für «*alle Bundesämter*» wichtig seien, und solche, die zumindest für «*weitere Benutzerkreise*» von Interesse sein könnten.¹⁹⁷ Dazu gehörten beispielsweise das Personalinformationssystem der Bundesverwaltung und ein Informationssystem für die Arbeitsvermittlung des Bundesamts für Industrie, Gewerbe und Arbeit, die beide auf den Rech-

andauerte. Tatsächlich folgte aber auf diese erste Zeit ein umfassendes Nachfolgeprojekt, das die Informatikverantwortlichen in der Bundesverwaltung und darüber hinaus noch jahrelang beschäftigte und das ich im vierten Kapitel ausführlicher diskutiere.

193 BFO, Kommunikationskonzept, Ergebnisse der Problemdefinitionsphase, 1987, BAR E6503A#2018/280#183*; BFO, Kommunikationskonzept: Überprüfung der Organisation der Parlamentsdienste, Grobkonzept, 1988, BAR E6503A#2018/280#184*; AWK, Kommunikationskonzept, Bundesverwaltung KOMBV, Phase 1, 1988, BAR E6503A#2018/280#185*; AWK, LAN-Konzept; AWK, Situationsanalyse; AWK, im Auftrag des Bundesamts für Organisation, Kommunikationskonzept der Bundesverwaltung KOMBV, Phase 2, LAN-Konzept (Band 3): Grundlagen, die TCP/IP Protokollfolge, 1989, BAR E6503A#2018/280#188*; AWK, im Auftrag des Bundesamts für Organisation, Kommunikationskonzept der Bundesverwaltung KOMBV, Phase 2, LAN-Konzept, (Band 4): die integrierte Arbeitsplatzstation der Bundesverwaltung, 1989, BAR E6503A#2018/280#189*.

194 AWK, Situationsanalyse.

195 Vgl. AWK, LAN-Konzept, S. 63.

196 Ebd., S. 51.

197 Ebd., S. 53 f., hervorgehoben nach Original.

nern des ERZ BV liefen, oder die Datenbanken der Dokumentationsdienste der ABIM-Zentrale, die sich im Bundeshaus befanden. Einige Anwendungen steckten aber noch in der Entwicklungsphase. Ihre bundesweite Verteilung war kein Bedürfnis, sondern ein zukünftiges Vorhaben. Dazu gehörte das Statistische Informationssystem (STATINF) des Bundesamts für Statistik oder CUNIDAS, ein «Projekt zur Automatisierung der operativen Abläufe der Parlamentsdienste und der Bundeskanzlei», das sich erst «im Planungsstadium» befand, später aber in die ABIM-Zentrale, die sich im Bundeshaus West befand, integriert werden sollte und dann für einen «weiten Benutzerkreis von Interesse» sein würde.¹⁹⁸ Es gab andere Anwendungen in dieser Aufzählung, für die eine breite Benutzung nicht vorgesehen war. Das Zentrale Ausländerregister (ZAR 2 im ERZ BV und ZAR 3 im Bundesrain 20) oder die Anwendungen der Direktion der Militärverwaltung waren nur von ganz spezifischem Interesse und sollten nur einem «begrenzten Benutzerkreis» zugänglich sein. Das widersprach aber dem ausgemachten Bedürfnis nach «ämterübergreifender Datenkommunikation» nicht, weil es um die Integration der Anwendungen in ein einheitliches System ging. Auch wenn einige Datenbanken nur für einen sehr beschränkten Zugriff vorgesehen waren, war das Datenvolumen, das verteilbar war, stetig angewachsen. Mit dem Anwachsen der Ämter und Dienststellen war ausserdem nicht mehr gegeben, dass sich die ganze Dienststelle an einem gemeinsamen Ort befand und von dort gemeinsam auf ihre Datenbestände zugreifen konnte. Stattdessen waren die Arbeitsorte immer öfter verteilt und weder zwangsläufig in der Nähe des restlichen Amts noch der zu verarbeitenden Daten.

In einem anderen Bericht des Kommunikationskonzeptes der Bundesverwaltung legten die Autor*innen den Fokus auf die kommunikativen Aspekte bürokratischer Verfahren, die ein «ämterübergreifendes» Netzwerk erforderlich machten.¹⁹⁹ Hier ging es nicht so sehr um spezifische Anwendungen und Datenbestände, als um den Transfer von Informationen und die gemeinsame Bearbeitung von Dokumenten: parlamentarische Vorstösse, Mitberichtsverfahren, Jahresberichte, Bewilligungsverfahren, Budgetierung oder ganz alltägliche Sachgeschäfte. Das waren bürokratische Prozesse, die nach einem festgelegten Ablauf funktionierten und in die meistens mehrere Dienststellen involviert waren. Verwalten hiess zu einem grossen Teil kommunizieren. Das war zwar keine neue Einsicht, und bislang hatte man sich dabei auf den Schreibdienst, die Telefonverbindung, die internen Botengänge und gemeinsame Sitzungen verlassen, um diesen kommunikativen Aufgaben innerhalb bürokratischer

198 Ebd., S. 54.

199 Vgl. AWK, Situationsanalyse, S. 17–25.

Verfahren nachzukommen. Wie schon bei den Anwendungen handelte es sich auch bei den bürokratischen Verfahren nicht um neue Herausforderungen, die zwangsläufig neue Bedürfnisse hätten entstehen lassen müssen.

Bei den dicken Bänden zum Kommunikationskonzept der Bundesverwaltung ging es um etwas anderes. Sie beschrieben kein neues Bedürfnis und die Art und Weise, wie damit umzugehen sei. Vielmehr vergegenwärtigten sie die Situation der elektronischen Datenverarbeitung in der Bundesverwaltung. Die war trotz der Anstrengungen der Mitarbeiter*innen der KFA und trotz der Projektmanagementmethode HERMES unübersichtlich geworden. Der KOMKO-Konzeptberg stellte eine Selbstbeobachtung und Selbstvergewisserung dar. Womit sich die Bundesverwaltung und vor allem das BFO und die Departemente konfrontiert sahen, war eine Situation, in die sich nachträglich keine Ordnung mehr integrieren liess. Richtlinien kamen zu spät. Die Autonomie der Datenverarbeitungsdienste der Departemente und Ämter, die sich schon seit der Mitte der 1970er-Jahre abgezeichnet hatte, die vielen kleinen, günstigen Systeme und nun auch noch die Büroarbeit und Kommunikation, die sich ebenfalls digital unterstützen lassen sollten, waren Entwicklungen, die sich nicht mehr zentral steuern liessen.

Ein bundesweites, einheitliches Datennetzwerk brauchte es nicht, weil plötzlich alle mit allen kommunizieren wollten oder auf neue Datenbestände zugreifen mussten, nötig war es vielmehr, weil die unterschiedlichen Entwicklungen in Sachen elektronischer Datenverarbeitung in der Bundesverwaltung irgendwie wieder in einen Zusammenhang gebracht werden mussten. Ausgerechnet die Arbeiten am ersten lokalen Netz im Bundeshaus und den vielen neuen Netzwerken, die überall in der Bundesverwaltung aufgebaut werden sollten, hatten gezeigt, wie unübersichtlich die EDV-Landschaft geworden war. Gerade weil das lokale Netz aufgrund seiner spezifischen, technischen Architektur theoretisch von den Komponenten abstrahierte, die es miteinander verband, zeigte sich die Sperrigkeit der über Jahre hinweg installierten technischen Geräte und historisch gewachsenen sozialen Strukturen in der Bundesverwaltung. BFO-Direktor Steiner hatte kurz nach der Inbetriebnahme des ersten lokalen Netzes noch die Formalisierung des Aufbaus von digitalen Netzwerken vorgeschwebt, damit diese aufgrund ihrer Ähnlichkeit später miteinander verbunden werden konnten. Kurze Zeit oder vielleicht sogar unmittelbar darauf erwies sich das als ein nicht länger gangbarer Weg, um mit den digitalen Systemen umzugehen. Die Entwicklung war zum Selbstläufer geworden und trotz der Vorkehrungen und guten Absichten war es im Grunde zu Insellösungen gekommen, weil die Ämter und Abteilungen in den verschiedenen Departementen nach ihren eigenen, lokalen Bedürfnissen sowohl lokale Netzwerke aufgebaut als auch ihre Computersysteme immer eigenständiger organisiert

hatten. Die dicken Bände zum Kommunikationskonzept in der Bundesverwaltung waren ein Versuch, mithilfe von Abstraktion wieder Übersichtlichkeit zu schaffen und sich auf grundlegende Abläufe des Verwaltungshandelns zu besinnen. Den Autor*innen der KOMKO-Bände um Stoob und Schnyder war dabei sehr wohl bewusst, dass die Rolle des BFO unterdessen schwächer geworden war und dass sich die Machtverhältnisse in Bezug auf die Organisation der digitalen Ressourcen verschoben hatten. Die Aufgabe der Arbeitsgruppe KOMKO war es entsprechend, diese unterschiedlichen Entwicklungen aufzufangen und in einem einheitlichen Netzwerksystem zusammenzuschliessen, und gleichzeitig dem Autonomiebedürfnis der Dienststellen in der Bundesverwaltung Rechnung zu tragen. Die Kehrtwende zur US-amerikanischen Protokollfamilie war ein Ausdruck dieser Kompromisslösung. Ein anderer war die Übertragung der Verantwortung für die Zugriffs- und Anschlussmöglichkeiten auf die Benutzer*innen, wie sie sich aus der Diskussion über die datenschutzrechtlichen Regelungen ergeben hatte. Formalisiert wurde das Verfahren zum Aufbau neuer lokaler Netze in der Bundesverwaltung entsprechend nie. Was in den KOMKO-Bänden stattdessen dargeboten wurde, war ein sogenannter «Entscheidungsbaum», nach dem sich das ganz eigene Netz planen, aussuchen und aufbauen liess.²⁰⁰

200 AWK, LAN-Konzept, S. 104.

3. Zur Automatisierung administrativer Arbeiten

Das Netz brachte das Digitale an die Schreibtische des Bundespersonals. Obwohl in den Arbeiten zum Aufbau des ersten lokalen Netzwerkes in der Bundesverwaltung vor allem über die Einbindung verschiedener Datenbanken gesprochen worden war, beschränkte sich die Nutzung des Netzes am Ende nicht auf das Anfragen, Manipulieren und Übermitteln von Daten aus festen Datenbeständen über weite Distanz. Was die lokalen Netze ab den 1980er-Jahren vor allem in Anspruch nahm, war die Bürokommunikation und der Versuch, bürokratische Verfahren in den Computer zu verschieben. Mehr und mehr rückten also die kommunikativen Praktiken der Verwaltung in den Fokus und damit die Wandelbarkeit von Daten und Informationen.

Es handelte sich dabei nicht um eine plötzliche Eingebung der verantwortlichen Stellen in der Bundesverwaltung. Die lokalen Netze, die hier aufgebaut worden waren, schufen vielleicht erst die Möglichkeit für einen mehr oder weniger reibungslosen Informationsaustausch. Die administrative Arbeit hatte aber schon lange im Fokus von Technisierungs- oder gar Automatisierungsbestrebungen gestanden. In diesem Bereich waren die Herausforderungen bislang gänzlich andere gewesen als beim Einsatz von Computern. Lange Zeit erschien es nicht besonders naheliegend, teure Computer für die Büroarbeit einzusetzen. Das hing vor allem mit den formalen Ansprüchen der Rechner zusammen, die mit den sich im Büro in raschem Wandel befindlichen Informationen nichts anzufangen wussten. Die Arbeiten im Büro waren zu wenig strukturiert, als dass sie sich leicht in Programme hätten überführen lassen.¹ Als das Büro und der Computer in den 1980er-Jahren doch miteinander in Zusammenhang gesetzt wurden, gab es zwar Versuche, ganzheitliche Konzepte und einheitliche Systeme zu erarbeiten. Es waren aber die täglichen Praktiken, die besonderer Aufmerksamkeit bedurften und sich bei ihrer Verschiebung in den digitalen Raum als besonders sperrig erwiesen.

Es war die sogenannte «Ablauforganisation», die in der Bundesverwaltung von den Verantwortlichen in den Blick genommen wurde. Dabei handelte es sich im Grunde ganz einfach um die Festlegung eines vorgefassten Ablaufs für bestimmte Arbeitsprozesse, wie es die Büroreform im 20. Jahrhundert immer wieder ins Auge gefasst hatte. Als mit dem Netzwerk die Computer an die Schreibtische der Bundesverwaltung kamen, musste die Ablauforganisation

1 Vgl. Gugerli: Wie die Welt, S. 166–168.

verschiedener bürokratischer Verfahren und kommunikativer Praktiken erneut geprüft werden. Das war deshalb der Fall, weil nun der Informationsfluss nicht mehr nur zwischen Zentralcomputer und Terminal oder Personal Computer sichergestellt werden musste. Stattdessen mussten all die kleinen Kommunikationseinheiten innerhalb einer solchen Ablauforganisation – telefonieren, abklären, nachfragen, aufschreiben, korrigieren, revidieren, kommentieren, in Umlauf und Reinschrift bringen, ablegen, hervorsuchen, dem Archiv anbieten – so zusammenhängen, dass keine für die Verwaltung wesentlichen Informationen frühzeitig abfließen. Die Kommunikationseinheiten mussten zudem zwischen digitaler und analoger Bearbeitung anschlussfähig bleiben. Dafür brauchte es regulierende Massnahmen, die komplexitätsreduzierend wirkten, indem sie die Optionenvielfalt im digitalen Raum minimierten. Vor allem für die Benutzer*innen an ihren Schreibtischen veränderte sich dabei einiges und es war ihr Handeln, das besonderer Regulierungen bedurfte.

Im ersten Teil dieses Kapitels folge ich einer Arbeitsgruppe der Abteilung für Betriebswirtschaft des BFO, die sich um 1980 und noch vor dem Einzug des PCs in die Büros mit der Schriftgutproduktion in der Bundesverwaltung auseinandersetzte. In ihrer Arbeit fokussierte die Gruppe auf einzelne Dienststellen und versuchte, diese als soziale Systeme zu begreifen. Anpassungen der Schreibarbeit sollten nur unter Einbezug der feinen und individuellen Gegebenheiten geschehen. Im Kontrast dazu standen die Arbeiten an der Büroautomation, die einige Jahre später angegangen wurden und die ich im zweiten Teil nachzeichne. Hier ging es darum, möglichst viele Dinge in eine einheitliche Umgebung zu integrieren und deren Gestalt von vornherein festzulegen. Dafür war ein Abstraktionsniveau erforderlich, das den realen Bedingungen in der Bundesverwaltung nicht immer entsprach. Eine solche Bedingung war die Schriftgutverwaltung, um deren digitale Abbildung vor allem Mitarbeiter*innen des Bundesarchivs besorgt waren. In ihrer eigenen Auseinandersetzung mit der Büroautomation und deren Konsequenzen für die Registratur und das Aktenwesen stellten sie fest, dass sich einige Funktionen, die sich bisher von allein eingestellt hatten, nicht einfach ins Digitale übertragen liessen. Stattdessen brauchte es ausgerechnet an dieser Stelle manuelle Hilfestellungen. Darüber schreibe ich im dritten Teil.

3.1 Impulse für die Schreibarbeit: Die Aktion Textverarbeitung

In seiner Studie «Persönliche Computer für Verwaltungsaufgaben?» erklärte KFA-Mitarbeiter Fritz Schwendener, dass sich PCs bisher, das heisst Ende 1983, noch nicht für Schreibarbeiten eigneten. Er meinte, die Software, die

es auf dem Markt gebe, sei für diesen Anwendungsbereich noch nicht ausgereift.² Natürlich war es 1983 möglich, mit PCs zu schreiben. Sieben Jahre zuvor war das wohl erste Programm zur Textverarbeitung am PC, Electronic Pencil, veröffentlicht worden. Seither waren Programme unterschiedlicher Herstellerfirmen erschienen.³ 1983 wurde ausserdem die erste Version von Microsoft Word veröffentlicht. Schwendeners Einschätzung über die Tauglichkeit dieser Produkte hatte nichts mit Unwissen, Zurückhaltung oder Konservatismus zu tun. Vielmehr beurteilte er sie im Vergleich zu existierenden Textverarbeitungssystemen. Das waren Geräte, die speziell für die Sekretariatsarbeit und den Schreibdienst entwickelt worden waren und deren Gestaltung entsprechend auf die konkrete Schreibsituation in diesem Bereich abgestimmt war. In manchen Textverarbeitungssystemen konnten einzelne Textbausteine und sogar ganze Texte abgespeichert werden. Das Design orientierte sich bei besseren Produkten an ergonomischen Prinzipien. Den PC mit seiner noch rudimentären Textverarbeitungssoftware als Ersatz für diese ausgeklügelten Textverarbeitungssysteme vorzuschlagen, wäre unter diesen Vorzeichen nicht glaubhaft gewesen. Schwendener blieb nur der Verweis auf die Zukunft. Vielleicht würden die Programme in diesem Bereich irgendwann besser. Mit einem «Durchbruch in der Software-Entwicklung im Sinne ähnlicher Leistungssteigerungen wie bei der Hardware» rechnete er jedenfalls nicht.⁴

Der Grund für die ausdifferenzierte Produktelandschaft im Bereich der Textverarbeitung lag in einer Feststellung, die in den 1970er-Jahren häufig wiederholt worden war: Mithilfe von technischen Interventionen habe im Bereich der industriellen Produktion in den letzten Jahrzehnten eine erhebliche Effizienzsteigerung erzielt werden können. Ein vergleichbarer Effekt sei im Bereich der Büroarbeit hingegen ausgeblieben.⁵ Das sei bedenklich, weil die administrative Arbeit in der sogenannten «postindustriellen Gesellschaft» einen immer wesentlicheren Teil der Wirtschaftstätigkeit westlicher Länder ausmache.⁶ In der Bundesverwaltung beauftragte der Direktor des Bundesamts für Organisation 1975 deshalb eine kleine Gruppe damit, sich über die sogenannte «Organisierte Textverarbeitung» Gedanken zu machen und die Dienststellen darin zu unterstützen, ihre Schriftgutproduktion effizienter zu gestalten. Um die Anschlussfähigkeit des Schriftguts im

2 Schwendener: Persönliche Computer, S. 13.

3 Vgl. zur Entwicklung von Textverarbeitungsprogrammen, vor allem aber zur Selbstreflexion von Schriftsteller*innen im Umgang mit diesen: Kirschenbaum: Track Changes, S. xv.

4 Schwendener: Persönliche Computer, S. 2.

5 Siehe bspw.: Landau: Productivity, S. 60 f.; Döring: Organisierte Textverarbeitung, S. 18.

6 Für eine kritische Auseinandersetzung mit diesem Begriff, siehe bspw.: Rafael: Jenseits von Kohle und Stahl.

Digitalen musste sich die Gruppe TV (für Textverarbeitung) vorerst nicht kümmern. Dafür restrukturierte sie die Produktionsstätten des Schriftguts der Bundesverwaltung.

Endlos Papier

Im Jahr 1976 befasste sich die Zeitschrift *Der Organisations-Mitarbeiter*, die die ZOB viermal jährlich herausgab, mit dem Thema Textverarbeitung. Die Ausgabe war Teil einer Kampagne, die von Mitarbeitern der Abteilung für Betriebswirtschaft ausgearbeitet worden war und die das Ziel hatte, Textverarbeitung als ganzheitliche Reformbestrebung in der Bundesverwaltung bekannt zu machen. Das Vorwort zur Ausgabe stammte von Hans Kurt Oppliger, dem Direktor der Zentralstelle, persönlich. Dieser war es gewesen, der ein Jahr zuvor der ABW den Auftrag erteilt hatte, sich systematisch mit dem Thema Textverarbeitung auseinanderzusetzen, die Beschaffung von Textverarbeitungssystemen zu systematisieren und in Form von «Querschnittsmassnahmen» die Reformierung der Büroarbeit in der Bundesverwaltung voranzutreiben.⁷ Er richtete dafür 1,5 Stellen ein. In seiner kleinen Einleitung zur Ausgabe von 1976 sprach er davon, wie es gerade noch im Bereich der Büroarbeit «Rationalisierungsreserven» gäbe, die ausgeschöpft werden müssten. Es handelte sich dabei nicht um eine Analyse von industriellen Vertreter*innen, wie sie allenthalben in Zeitschriften gelesen werden konnte. Oppliger verwies auf die OECD, die offenbar «kürzlich» festgestellt hatte, dass «von allen ökonomischen Funktionen in einer modernen Gesellschaft vielleicht keine mit weniger Effizienz ausgeführt [werde] als die Handhabung von Informationen in der privaten und öffentlichen Verwaltung».⁸ Der Direktor der Zentralstelle für Organisationsfragen betonte, dass diese Situation für die Bundesverwaltung unhaltbar sei. Es sei «die dauernde Verpflichtung» der Verwaltung, ihre Tätigkeit rationell zu gestalten.⁹ In seinem Vorwort machte er deshalb klar, dass es ihm nicht nur um kleine Anpassungen oder partielle Eingriffe wie dem «Einsatz von Schreibautomaten» ging.¹⁰ Was der kleinen Gruppe von Personen, die sich in der Abteilung für Betriebswirtschaft seit einem Jahr mit dem Thema Textverarbeitung auseinandersetzte, stattdessen vor-

7 Rupert Epp, Rolf Jenzer und Markus Schnyder, BFO, ABW, Textverarbeitung (TV) – Eine Aktion des Bundesamts für Organisation (BFO). Darstellung und Beurteilung der Aktivitäten 1975–1980, 1. März 1981, BAR E6502-01#1993/126#268*.

8 Hans Kurt Oppliger, A propos, in: *Der Organisations-Mitarbeiter* 3, 1976, S. 3, BAR E6500#1991/149#6*.

9 Ebd.

10 Ebd.

schwebte, war eine ganzheitliche Betrachtung: Es gehe darum, «die Funktionen Konzipieren, Schreiben, Vervielfältigen, Uebermitteln und Speichern von Texten unter Einbezug der Organisationsstruktur und -abläufe, der sachlichen Mittel und nicht zuletzt der personellen Belange optimal zu gestalten».¹¹

Solche Bemühungen waren im Grunde nicht neu. Der Versuch, administrative Arbeit effizient zu gestalten, hat das moderne Büro überhaupt erst entstehen lassen.¹² Seit dem Ende des 19. Jahrhunderts gab es immer wieder Bestrebungen, die Büroarbeit zu reformieren. Eine ganze Industrie – und mit ihr das Patentamt – formierte sich um das Büro und erbrachte schrittweise Anpassungen. Aus Folianten und Büchern wurden Loseblattsammlungen in Ordnern, aus der handschriftlichen Korrespondenz nach Diktat die stenografische Mitschrift und Maschinenschrift der *typewriter*, wie im Englischen die Schreibmaschine sowie das sie bedienende, vorwiegend weibliche Personal genannt wurden. Die stete Zunahme an administrativ beschäftigtem Personal rechtfertigte zudem Überlegungen darüber, wie sich der individuelle Arbeitsplatz ergonomisch gestalten liesse. Das Resultat war eine laufende Auseinandersetzung darüber, in welchem Verhältnis Funktionalität und Komfort zueinander stehen sollten, um den grösstmöglichen Ertrag im Büro zu garantieren.¹³ Diese Überlegungen reichten vom Stuhldesign über die Bedienung von Bürogeräten bis hin zur Raumgestaltung. Ob *typing pools*, Grossraumbüro und Bürolandschaften, überall versuchten Arbeitswissenschaftler*innen, Organisator*innen, Unternehmensberater*innen und Vertreter*innen der Industrie die wachsende administrative Arbeit in den Griff zu bekommen. Ob dies durch strenge Kontrolle des Personals oder durch Gewährung bestimmter Freiheiten und eigenverantwortliches Handeln zu bewerkstelligen sei, blieb dabei eine offene Frage. Anlass für die reformerischen Bemühungen war auch ein Wachstum der administrativen Aufgaben in öffentlichen und privaten Verwaltungen.¹⁴ Das war schon in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts der Fall gewesen, intensivierte sich aber in der Nachkriegszeit.¹⁵ In staatlichen Verwaltungen war dieser Anstieg auf die Zunahme der Bevölkerungszahlen, den Ausbau des Sozialstaates, die Übernahme neuer Aufgaben¹⁶ und die Ausdifferenzierung bestehender Betätigungsfelder zurückzuführen.¹⁷ Diese Ausweitung des Tätigkeitsgebiets brachte es zwangsläufig mit sich, dass mehr Schreibarbeit anfiel. Um zu ver-

11 Ebd.

12 Vgl. Gardey: *Écrire*; sowie Robertson: *The Filing Cabinet*.

13 Vgl. Hackenschmidt: *Bequeme neue Arbeitswelt*.

14 Vgl. bspw. Graeber: *The Utopia of Rules*.

15 Und hörte auch Ende des Jahrhunderts nicht auf, vgl. ebd.

16 So beispielsweise die Beschäftigung mit ökologischen Fragestellungen.

17 Vgl. Germann: *Öffentliche Verwaltung*.

walten, brauchte es Absprache und Aushandlung, Rücksprache und Revision. Zumindest ein Teil der Kommunikation wurde früher oder später niedergeschrieben, sei es in Form von Korrespondenzen, von Sitzungs- und Verhandlungsprotokollen oder von Beschlüssen. Spätestens mit dem Anstieg der Aufgaben in öffentlichen Verwaltungen nahm also ab der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts auch die Schriftgutproduktion zu.¹⁸

Das Büro der 1970er-Jahre war das Resultat von vielen verschiedenen Reformschritten, die zum Ziel hatten, die anstehende Papierflut zu bewältigen. In der Schweizer Bundesverwaltung war die Schreibarbeit zu diesem Zeitpunkt, wie an vielen Orten, über kleinere Schreibdienste oder einzelne Sekretärinnen organisiert, die entweder für einen ganz bestimmten Bereich einer Abteilung schrieben oder für die Schreibarbeit einer einzelnen Person verantwortlich waren. Der Einsatz einer einzelnen Sekretärin, die für eine weitere Einzelperson arbeitete, beschränkte sich auf Personen in Führungspositionen, wie sie die Direktion eines Amtes, aber auch die Leitung einer Abteilung darstellten. Es handelte sich dabei um die «persönliche» Sekretärin, die wissenschaftlich wie auch popkulturell ausgiebig beschrieben worden ist.¹⁹ In dieser spezifischen Konstellation waren die Geschlechterrollen klar verteilt. Eine solche Sekretariatsstelle galt darüber hinaus als äusserst prestigeträchtig. Hier war die Schreibarbeit personell gebunden. Dort, wo eine einzelne Schreibkraft für eine Sektion schrieb oder die Schreibarbeit einer Abteilung innerhalb eines Schreibdienstes aufgeteilt wurde, war sie inhaltlich gebunden. In beiden Fällen übernahmen die Sekretärinnen die ganze Schreibarbeit derjenigen Stelle, der sie zugeteilt waren. Formal handelte es sich zwar um die unterschiedlichsten Textsorten, inhaltlich aber konnte die Schreibarbeit durchaus zusammenhängen. Über die Position der Sekretärin lief entsprechend ein grosser Teil der Kommunikation.

Die ABW-Mitarbeiter, die von Oppliger beauftragt wurden, sich um eine effiziente Textverarbeitung in der Bundesverwaltung zu kümmern, waren sich einig, dass diese herkömmliche Organisation der Schreibarbeit durchaus Vorteile mit sich brachte. Sie waren überzeugt, dass für die Sekretärinnen und Angestellten des Schreibdienstes vor allem die inhaltliche Einbindung attraktiv war, weil sie dazu führte, dass sie sich als Teil der Dienststelle verstanden, für die sie arbeiteten. Das war vorteilhaft, weil sie den Beruf sozial aufwertete, ohne dass dafür eine Anpassung der Anstellungsverhältnisse notwendig war. Ausserdem konnten so viele Fehler vermieden werden, weil die Mitarbeiterin-

18 Zur Relativierung dieser Wahrnehmung und der Vermutung, dass es immer schon «zu viel» Schriftgut gab, siehe die Einleitung in Vismann: Akten.

19 Siehe beispielsweise schon *The Crowd* von King Vidor (1928), oder *Working Girl* von Mike Nichols (1988) oder die Serie *Mad Men* von Matthew Weiner (von 2007 bis 2015).

nen der Schreibdienste inhaltlich viel von den Geschäften der Dienststelle verstanden, war die Gruppe überzeugt.²⁰

Die ABW-Mitarbeiter wie auch die Autor*innen arbeitswissenschaftlicher Texte verwendeten ausschliesslich das Femininum, um über das der Schreibarbeit nachgehende Personal zu sprechen. Seit dem Ende des 19. Jahrhunderts und der starken Ausweitung administrativer Informationsverarbeitung wandelte sich das zuvor männlich geprägte Berufsbild des Kontoristen und Sekretärs zu einem, das hauptsächlich von Frauen ausgeübt wurde. Die Feminisierung der Schreibarbeit ging auch in diesem Fall einher mit einer grundsätzlichen Abwertung der Tätigkeit. Die Bezeichnung Sekretär wiederum wurde gleichzeitig aufgewertet und bezeichnet bis heute Personen, die höhere administrative oder politische Funktionen inne haben. Für die ABW-Mitarbeiter gab es Ende der 1970er-Jahre offenbar keinen Anlass, auf eine geschlechterspezifische Bezeichnung in Bezug auf die Textproduktion zu verzichten. Das ist insofern bedeutend, weil sie auf eine explizite Nennung beider Geschlechter achteten, wenn es um das gesamte Personal eines Amtes oder einer Abteilung ging. Wenn ich in der Folge die Arbeit der ABW-Mitarbeiter im Bereich der Textverarbeitung diskutiere, werde ich das spezifische Femininum der historischen Akteure übernehmen. Die geschlechterspezifischen Verhältnisse beim Schreibdienst konnten von den ABW-Mitarbeitern nicht ignoriert werden und können daher auch hier aus analytischer Perspektive nicht ausgeblendet werden.

Nachdem sich die ABW-Mitarbeiter ein Jahr lang über die unterschiedlichen Konzepte zur Organisation der Textverarbeitung informiert hatten, waren sie überzeugt, dass Verbesserungen möglich seien und die «Rationalisierungsreserven» ausgeschöpft werden könnten. Zu diesem Zeitpunkt bestand die Gruppe aus Rolf Jenzer und Marko Blatter, die zusammen auch die Artikel für die Ausgabe im *Organisations-Mitarbeiter* verfasst hatten. Ein Jahr später stiess Markus Schnyder zur Gruppe und löste Blatter ab. Die 1,5 Stellen wurden zuerst auf zwei, 1980 auf drei Stellen erhöht. Die dritte Stelle übernahm Rupert Epp, wiederum ein Mitarbeiter der ABW.

Jenzer und Schnyder kamen wohl Mitte der 1970er-Jahre zur Bundesverwaltung und zur ZOB, wo sie als Berater bei der Abteilung für Betriebswirtschaft tätig waren. Entsprechend muss davon ausgegangen werden, dass die Arbeit an der Aktion Textverarbeitung für Jenzer eine der ersten Beschäftigungen in der Bundesverwaltung war. In den 1980er-Jahren verliess er die ABW und wechselte ins Generalsekretariat des EJPd, bevor er 1990 zum Vizedirektor des

20 Rolf Jenzer und Marko Blatter, Zentrale Schreibsekretariate = Führungsproblem?, in: *Der Organisations-Mitarbeiter* 3, 1976, S. 12–15, hier S. 12 f., BAR E6500#1991/149#6*.

Eidgenössischen Personalamts befördert wurde. Ausserdem war er im Föderativverband des Personals öffentlicher Verwaltungen und Betriebe aktiv.²¹ Schnyder arbeitete bis zum Transfer der betriebswirtschaftlichen Berater ins EPA und der Auflösung des BFO 1990 in der Bundesverwaltung. Wie weiter oben bereits erwähnt wurde, arbeitete er Ende der 1980er-Jahre zusammen mit Paul Stoob von der KFA an den Kommunikationskonzepten für die Bundesverwaltung. Rupert Epp wiederum stiess 1980 als «neuer Mitarbeiter» der ABW zur Aktionsgruppe.²² Davor war er in den eidgenössischen Flugzeugwerken in Emmen tätig gewesen, wo er ebenfalls an Textverarbeitungsprojekten gearbeitet hatte.²³ Zum Jahresbeginn 1988 verliess Epp das BFO und die Aktionsgruppe und wechselte zur SBB.²⁴

Das erklärte Ziel der Gruppe war es, «zentrale Schreibdienste» einzurichten und die personen- und fachspezifischen Sekretärinnen, die entweder einzelnen Personen (sie sprachen dabei von «Büroehen»²⁵) oder einzelnen Sektionen zuarbeiteten, abzuschaffen.²⁶ Innerhalb einer Abteilung oder eines ganzen Bundesamtes sollte die Schreibarbeit «organisatorisch» zentralisiert werden, davon war die Gruppe überzeugt. Das müsse nicht auf eine räumliche Zentralisierung hinauslaufen, betonten Jenzer und Blatter in der Hauszeitschrift. Vielmehr gehe es darum, die verschiedenen Kompetenzen der schreibenden Mitarbeiterinnen richtig auszuschöpfen. Durch einen solchen Zusammenschluss wäre mit einigen Vorteilen zu rechnen. Vor allem könne die Arbeit gleichmässiger verteilt werden.²⁷ Nach der Meinung der Arbeitsgruppe war das eine Sache, die in der bisherigen Organisation oft nicht gegeben war. Das zeige sich vor allem dann, wenn es zu Ausfällen komme und keine Stellvertreterinnen zur Stelle seien.²⁸ Zudem sei es in solchen zentralen Schreibdiensten möglich, «gemischte Arbeitsplätze» einzurichten, an denen sich die Angestellten verschiedenen Aspekten der Schreibarbeit widmen konnten.²⁹ Damit sollte

21 Vgl. FöV, Protokoll der GL vom 3. Mai 1990, Sozialarchiv 408.10.7. Der Personalverband beglückwünschte «unseren Rolf Jenzer» entsprechend überschwänglich zur neuen Position beim EPA.

22 BFO, ABW, Protokoll des ABW-Rapports vom 28. März 1980, 18. April 1980, S. 2, BAR E6500-02#1986/114#283#7*.

23 Vgl. Aktion Textverarbeitung, BFO, BFO – TV-News, 23. Juli 1980, S. 1, BAR E6502-01#1993/126#268*.

24 Anne E. Nugent, BFO, Notiz an Herrn Bundespräsident O. Stich, Vorsteher des EFD, 27. April 1988, Beilage 1 Personalentwicklung seit 1985, BAR E6502-01#1993/126#303*.

25 Rolf Jenzer und Marko Blatter, Die Realisierung der organisierten Textverarbeitung, in: Der Organisations-Mitarbeiter 3, 1976, S. 7–11, hier S. 9, BAR E6500#1991/149#6*.

26 Rolf Jenzer und Marko Blatter, Was ist eigentlich organisierte Textverarbeitung?, in: Der Organisations-Mitarbeiter 3, 1976, S. 4–6, hier S. 5, BAR E6500#1991/149#6*.

27 Jenzer und Blatter: Zentrale Schreibsekretariate, S. 14.

28 Ebd.

29 Ebd.

das Arbeitsprofil im Schreibdienst weniger eintönig gestaltet werden, was als vorteilhaft befunden wurde.³⁰

Dass es im Grunde um die Beschaffung von Textverarbeitungssystemen, also den Maschinen zum Schreiben, ging, konnte durch diese ganzheitliche Betrachtung leicht übersehen werden. Tatsächlich band die Gruppe den Einsatz von Textverarbeitungssystemen aber explizit an solche umfangreichen Abklärungen über die Organisation der Schreibarbeit innerhalb der Dienststellen. Diese mussten sich also eine solche Überprüfung gefallen lassen, wollten sie neue Geräte bei sich einsetzen.³¹ Den Verantwortlichen in der Zentralstelle für Organisationsfragen der Bundesverwaltung war in der zweiten Hälfte der 1970er-Jahre offenbar bewusst, dass es sich dabei um eine heikle Angelegenheit handelte. Auf jeden Fall liessen sich Jenzer und Schnyder – und später Epp – einiges einfallen, um dem Auftrag, die Textverarbeitung in der Bundesverwaltung «zweckmässig und wirtschaftlich» zu gestalten, nachzukommen. Vor allem schufen sie sich einen einzigartigen Freiraum innerhalb ihrer eigenen Verwaltungseinheit und agierten bezüglich ihres Auftrags erstaunlich autonom. Ihre Vorgesetzten liessen sie – zumindest bis auf Weiteres – gewähren.

Versuch zur Humanisierung des Büroarbeitsplatzes

Als Jenzer und seine Kollegen ihre Arbeit zur Textverarbeitung aufnahmen, entschieden sie sich für die Aktion als Organisationsform. Das war aussergewöhnlich. Üblich war der Zusammenschluss verschiedener Mitarbeiter*innen – auch über die Grenzen von Dienststellen hinweg – in Arbeitsgruppen. Diese wurden grundsätzlich als flexibel genug betrachtet, um nach einer bestimmten Zeit, wenn das Ziel erreicht war oder sich die Interessen verschoben hatten, wieder aufgelöst werden zu können. Eine Aktion liess sich zwar ebenfalls zeitlich begrenzen, sie hatte aber zweifellos eine andere Zugkraft. Es ging der «TV-Gruppe» offensichtlich um mehr als nur darum, die Verfahren zur Beschaffung neuer Textverarbeitungssysteme zu erarbeiten und die Einsatzbedingungen festzulegen. Opplinger selbst hatte mehr im Sinne gehabt, als er den Auftrag erteilte. Zwar hatte nicht er der Gruppe die Aktionsform nahegelegt, aber er gewährte ihr zumindest die Möglichkeit, sich das erste Jahr noch nicht um spezifische Beschaffungen oder Reorganisationen zu kümmern, sondern sich dem Thema intellektuell anzunähern.³² In dieser «Vorbereitungsphase»³³ entwickelte

30 Ebd.; vgl. zudem Luhmann: Lob der Routine.

31 Jenzer und Blatter, Was ist eigentlich organisierte Textverarbeitung?, S. 5.

32 Opplinger, A propos.

33 Rupert Epp, Rolf Jenzer und Markus Schnyder, BFO, ABW, Textverarbeitung (TV) –

sich vor allem bei Jenzer die Überzeugung, dass eine Effizienzsteigerung bei der Schreibarbeit besonderer Bemühungen bedurfte. Das Ziel der «Aktion Textverarbeitung», wie sie nun offiziell genannt wurde, war es, sowohl konkrete Projekte in den Dienststellen zu lancieren und zu begleiten als auch das Bundespersonal generell mit Informationen über die Bedeutung der Schreibarbeit in der Verwaltung auszustatten und es mit Tipps und Tricks zu einer effizienten Gestaltung der eigenen Schriftgutproduktion zu motivieren. Die einjährige Findungsphase resultierte neben der Wahl zur Aktionsform in der Entwicklung eines «Selbstverständnisses» bzw. einer «Philosophie» darüber, welche Art von Zusammenarbeit – zwischen den Aktionsverantwortlichen selbst sowie im Austausch mit den betroffenen Dienststellen – angestrebt wurde.³⁴ In einer Standortbestimmung über die ersten Jahre der Aktion im Jahre 1981 berichteten die – unterdessen – drei ABW-Mitarbeiter ausführlich über die Grundsätze, nach denen sie ihrem Auftrag nachgingen.³⁵ Sie erklärten, dass eine wichtige Voraussetzung für die als erfolgreich angesehene Arbeit die interne Organisation war. Ziel war eine «unstrukturierte Gruppe mit innerer Führung», das heisst «[j]edes Gruppenmitglied ist von der Aufgabe her grundsätzlich gleichgestellt, trägt gleiche Verantwortung und ist gleich kompetent». Ausserdem betreibe «das Team [...] eine offene Kommunikation» sowie «einen hohen Grad an Kooperation» und arbeite «kreativ, Hand in Hand».³⁶ Im Zentrum stand also vor allem ein freier, unbeschwerter Austausch unter Kollegen. Es war ihnen wichtig zu betonen, dass sie sich keiner Dienststelle aufdrängen wollten. Waren Dienststellen an ihrer Beratung oder Unterstützung interessiert, mussten sie damit rechnen, dass es nicht einfach um die Frage nach dem geeigneten Textverarbeitungssystem ging, denn: «ATV [die Aktion Textverarbeitung] geht bei der Bearbeitung von TV-Problemen primär von den Aufgaben und Bedürfnissen (und nicht in erster Linie von den Maschinenvorstellungen) der Benützer aus,» und «[o]bschon der grösste Teil der TV-Aufträge aus Beschaffungswünschen von Aemtern stammt, liegt das Schwergewicht der TV-Tätigkeit in den Bereichen Personal und Organisation».³⁷ Die Aktionsverantwortlichen verstanden ihre Aufgaben vor allem darin, die «Menschen» an den Maschinen und innerhalb von Organisationen zu sehen.³⁸ Textverarbeitung sollte nicht isoliert betrachtet, sondern in die Struktur einer Dienststelle fest integriert werden. Nur so liessen sich das ganze Poten-

Eine Aktion des Bundesamts für Organisation (BFO) 1975–1980, Juli 1981, BAR E6502-01#1993/126#268*.

34 Ebd., S. 4 und 7.

35 Ebd., S. 10.

36 Ebd., S. 4.

37 Ebd., S. 7 f.

38 Ebd., S. 8; «ATV geht davon aus, dass TV-Lösungen von Menschen für Menschen gemacht werden.»

zial und die unterschiedlichen Kompetenzen der Benutzer*innen von Textverarbeitungssystemen ausschöpfen. Gerade «[d]ie Interessen der Sekretärinnen als direkt Betroffene» seien ihnen nämlich ein besonderes Anliegen, hielt die Gruppe in der Standortbestimmung fest.³⁹

Warum ausgerechnet das Thema Textverarbeitung eines solch besonderen Formats bedurfte, begründeten die Aktionsverantwortlichen um Jenzer mit der Komplexität der Angelegenheit. In der ZOB und auch später im BFO war die Aktionsform nicht Usus. Eigentlich hatte man hier immer grossen Wert auf gut strukturierte Formen der Zusammenarbeit und klar definierte Ziele gelegt. Die Aktionsgruppe grenzte sich davon dezidiert ab. In der Standortbestimmung hielten Jenzer, Schnyder und Epp fest, dass diese Art der Arbeit, der ihnen gewährte Freiraum, von grosser Wichtigkeit für ihre Aufgabe sei. Die Herren bedankten sich im Bericht sogar bei ihren Vorgesetzten für das Vertrauen, das ihnen vonseiten des Chefs der Abteilung für Betriebswirtschaft sowie vom Direktor des Amts entgegengebracht wurde.⁴⁰ Diese autonome Arbeitsweise war etwas Besonderes und sie musste etwas mit der konkreten Aufgabenstellung zu tun haben. Auch in der Organisation der Schreibearbeit waren bestimmte Strukturen historisch gewachsen, die oft genug für Traditionen gehalten und deshalb nie angepasst wurden. Das war auch in anderen Bereichen der Verwaltungsorganisation der Fall und machte Restrukturierungen und die Einführung neuer Organisationsformen immer schwierig. Bei der Schriftgutproduktion ging es noch dazu um Hierarchie und Prestige sowie um eine ausdrücklich geschlechterspezifische Arbeitsteilung.

Die Arbeit der ABW-Mitarbeiter bestand zu Beginn in formalen Aufgaben, wie der Bestimmung des Beschaffungsverfahrens und der Festlegung der Zusammenarbeit mit Partnerdienststellen wie der EDMZ und dem Personalamt.⁴¹ Für Aufsehen sorgten aber vor allem die Kampagnen, die die Gruppe lancierte. Im Rahmen der Aktion «mach mit, mach's kurz» gestaltete die Aktionsgruppe beispielsweise einen Kalender für das Jahr 1982 mit Karikaturen von Jürg Spahr alias «Jüsp», die das Thema auf humoristische Weise anzugehen versuchten.⁴² Für ein unvollendet gebliebenes Filmprojekt arbeitete die Gruppe zeitweise mit dem Komiker Emil Steinberger an Sketchen.⁴³

³⁹ Ebd.

⁴⁰ Rupert Epp, Rolf Jenzer und Markus Schnyder, BFO, ABW, Textverarbeitung (TV) – Eine Aktion des Bundesamts für Organisation (BFO) 1975–1980, März 1981, S. 1, BAR E6502-01#1993/126#268*.

⁴¹ Ebd., S. 8.

⁴² BFO, Textverarbeitung, «mach mit, mach's kurz», 1982, BAR E6502-01#1993/126#268*.

⁴³ BFO, Videoprojekt Schriftverkehr, 30. 11. 1981, BAR E6502-01#1993/126#268*.

Ausserdem wurden die Departemente und die Bundeskanzlei angehalten, Plakate mit Aufforderungen zur rationellen Erledigung von Korrespondenzen in ihren Räumlichkeiten aufzuhängen. Der Fokus lag bei diesen Aktionen darauf, das Bundespersonal auf unterhaltsame Art und Weise zum Mitmachen anzuregen, Veränderungen und Anpassungen im Sinne einer rationellen Textverarbeitung im eigenen Arbeitsbereich zu initiieren und die eigenen Kommunikationsformen zu prüfen, die nur allzu häufig in Schriftgut endeten.

Die Kampagne «mach mit, mach's kurz» nannte Epp 1987 rückblickend einen «grossangelegten Werbefeldzug zur Vereinfachung des Schriftverkehrs». Es ging darum, dort anzusetzen, wo der Auslöser für die Schriftgutproduktion lag. In einer Broschüre erklärte die TV-Gruppe, dass eine Effizienzsteigerung bei der Textverarbeitung in der Bundesverwaltung erzielt werden könne, indem den Sekretärinnen neue Maschinen an die Hand gegeben würden. Vor allem aber müsse es darum gehen, überhaupt die anfallende Schreibarbeit zu reduzieren. Damit waren natürlich nicht mehr die Sekretärinnen und die Mitarbeiterinnen der Schreibdienste angesprochen, sondern die Sachbearbeiter*innen, die Fachkräfte und vor allem das Führungspersonal. Die Aktion forderte diese Mitarbeiter*innen auf, sich kurz zu halten. Konkret schlug sie vor, dass Korrekturen in internen Schreiben nur noch handschriftlich eingefügt werden sollten, anstatt die «Schreibdame» immer noch einmal mit einer Abschrift zu behelligen. Interne Antwortschreiben müssten nicht zwingend mit der ganzen formalen Strenge aufgesetzt werden. Manchmal würde es auch reichen, eine Antwort handschriftlich auf den Brief zu schreiben und diesen dem Absender zu retournieren. Um Rücksprache zu halten oder für kleine, spontane Anfragen könne zudem das Telefonat die geeignete Kommunikationsform darstellen.⁴⁴ Das waren nur Vorschläge an das Bundespersonal, sie eröffneten aber durchaus die Möglichkeit zur Veränderung. Die Formalitäten im Briefverkehr hatten in der Bundesverwaltung bisher wenig Anlass zur Diskussion gegeben. Sie waren eben, wie sie waren, oft historisch gewachsen und in hierarchischen Organisationen wie der Bundesverwaltung auch nicht unbedingt hinterfragbar. Die Aktion Textverarbeitung bot einen Anlass, mit diesen für manche etwas altmodischen Konventionen zu brechen, und sei es auch nur in der internen Korrespondenz mit hierarchisch Unter- oder Gleichgestellten. Wenn eine Dienststelle eine neue Schreibmaschine beschaffen wollte, lief das ebenfalls über die Aktionsverantwortlichen um Jenzer. Sie waren motiviert und

44 Wobei dieser Vorschlag im Kontext der Büroautomation und der Einführung von E-Mail gerade gegenteilig beurteilt wurde. Dann wurde nämlich argumentiert, dass Telefonate viel Zeit in Anspruch nähmen, einerseits weil Floskeln ausgetauscht werden müssten, andererseits weil es zu Wartezeiten und Leerläufen bei besetzten Leitungen etc. kommen würde.

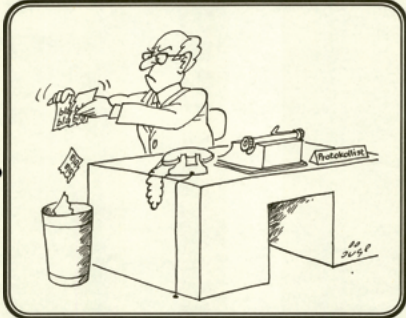
Abb. 5: Effizienz durch Humor:
Die Aktion TV versuchte durch
eine ganzheitliche Betrachtung
Reformen in der Schriftgutpro-
duktion der Bundesverwaltung
zu erzielen.



Mündliche Geschäftsbeledigung

1982	Januar	Janvier	Gennaio
Monday Lundi	Dienstag Mardi	Mittwoch Mercredi	Donnerstag Jeudi
			1
4	5	6	7
11	12	13	14
18	19	20	21
25	26	27	28
			29
			30
			31

nach mit mach's kurz



Bezahlen 55 pro 10 k!!

1982	Oktobre	Octobre	Ottobre
Monday Lundi	Dienstag Mardi	Mittwoch Mercredi	Donnerstag Jeudi
			1
4	5	6	7
11	12	13	14
18	19	20	21
25	26	27	28
			29
			30
			31

nach mit mach's kurz

schaute sich die Schreibsituation eines Amtes jeweils genau an. Daher blieb es oft nicht bei einem einfachen Beschaffungsverfahren. Tatsächlich schafften es Jenzer und seine Kollegen offenbar regelmässig, die Dienststellenleitung davon zu überzeugen, dass neben einer neuen Maschine auch eine grundsätzliche Organisationsanalyse zweckmässig sei und massgeblich zu einer rationelleren Schreibarbeit beitragen könne. Die grundsätzliche Akzeptanz des Führungspersonals gegenüber der Aktion mag zumindest teilweise auf die öffentlich geäusserte Unterstützung der ZOB- bzw. BFO-Leitung gegenüber der Aktion zurückzuführen sein. In jedem Fall wurden zwischen 1975 und 1980 70 Projekte durchgeführt und in knapp 50 Ämtern die interne Organisation untersucht. Das war keine bescheidene Leistung. Die einzelnen Projekte waren ausführliche Angelegenheiten, in denen es zu Befragungen der Sekretärinnen und der Mitarbeiterinnen in den Schreibdiensten kam und in denen nach einer eigens dafür entwickelten Methode, der sogenannten computergestützten Textverarbeitungsanalyse, die Ablauforganisation und Effizienz der Schreibarbeit geprüft wurden. In diesen Überprüfungen ging die Aktionsgruppe dann trotz allem ziemlich konventionell vor. Den psychologischen Befindlichkeiten der Mitarbeiter*innen und der sozialen Struktur der Dienststelle wurden für einmal nur wenig Beachtung geschenkt. Stattdessen wurde gezählt.⁴⁵ Für jede einzelne Sekretärin oder Mitarbeiterin des Schreibdienstes wurde das sogenannte Schreibvolumen berechnet, also wie viel Zeit sie für Schreibtätigkeiten aufwandte. Zudem wurde ermittelt, welchen sonstigen Tätigkeiten sie neben dem Schreiben nachging, wie viel Zeit sie für diese aufwendete und ob sie mit Schreibmaschine oder einem Schreibautomaten arbeitete.⁴⁶ Ausserdem wurde überprüft, wie der Arbeitsablauf organisiert war, wie viel Zeit für Rückfragen in Anspruch genommen werden musste und wie lang die Vervielfältigung einzelner Schriftstücke dauerte.⁴⁷ Grundlage für die Studie war unter anderem auch die genaue Berechnung der «Anschläge/Minute», wie man es aus den

45 In konkreten Überprüfungen wird ersichtlich, wie sie von der Aktionsgruppe 1968 und 1976 in der Oberforstinspektion durchgeführt wurden. Hier führte schon die erste Textverarbeitungsanalyse zu einer Restrukturierung des Amtes. Auch im folgenden Jahrzehnt führte die Frage nach dem Einsatz technischer Systeme immer wieder zu Reorganisationen. In der Folge wurde aus der Oberforstinspektion bis 1990 zuerst das Bundesamt für Forstwirtschaft (BFF), dann das Bundesamt für Forst- und Landwirtschaft (BFL) und dann das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL). Vgl. Bundesamt für Forstwesen (BFF)(BFL), Korrespondenz, EDV-Konzept: HERKULES, Analyse Textverarbeitung, Organisationsuntersuchung (Dossier), 1971–1985, BAR E6502-01#1993/126#47*. Dieser stete Wandel im Forstwirtschaftsamt ist aber auch auf einen veränderten Kontext in der Forstpolitik und auf die neue Rolle des Umweltschutzes seit den 1970ern zurückzuführen.

46 Rolf Jenzer, BFO, ABW, Analyse der Textverarbeitung (TV) im Eidg. Oberforstinspektorat (OFI), Dezember 1978, BAR E6502-01#1993/126#47*.

47 Ebd.

Schreibpools der 1920er-Jahre kannte.⁴⁸ Diese grossmehrheitlich rechnerische Analyse war Grundlage für den Entscheid zur Beschaffung neuer Textverarbeitungssysteme. Zusammen mit den Besprechungen und Befragungen der Mitarbeiter*innen der Dienststelle wurden dann ein Massnahmenkatalog für die Amtsleitung ausgearbeitet und Empfehlungen ausgesprochen. Schlugen die Aktionsverantwortlichen nach einer solchen Untersuchung organisatorische Anpassungen vor, betraf das dann natürlich auch die Amtsleitung und allenfalls weitere Stellen, mit denen gangbare Lösungen ausgehandelt werden mussten. Gerade wenn die verschiedenen Schreibtätigkeiten eines Amtes in einen zentralen Schreibdienst zusammengeschlossen werden sollten, konnten diese Verhandlungen kompliziert werden. In der Rückschau auf seine Zeit bei der Aktion Textverarbeitung meinte Epp 1987, dass die «Einführung neuer Hilfsmittel [...] immer wieder auf Widerstände v. a. seitens Chefs, Sachbearbeitern und älteren Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen» gestossen sei.⁴⁹ Einige der «Chefs», denen «ihre Sekretärin» abhandenzukommen drohten, hätten demnach «mit allen Mitteln» versucht, einer Umstrukturierung der Dienststelle entgegenzuwirken. Gründe dafür sah Epp in «Statussymbol, Prestige usw.».⁵⁰ Die Sekretärinnen, die die neuen Geräte bedienen sollten, waren dagegen meist positiv eingestellt, hielt er fest.⁵¹ Einfache Beschaffungsanfragen konnten also in sozial ziemlich komplizierten Situationen enden. Die Aktionsgruppe nutzte die ihr gewährte Autonomie zur Psychologisierung des Büros.⁵² Ihr Freiraum erlaubte es ihr, die «Rationalisierungsreserven», die Oppliger in der Schreibarbeit vermutete, nicht nur über die Optimierung der Ablauforganisation auszuschöpfen. Stattdessen verstand sie das Büro als soziales System, in dem es Abhängigkeitsverhältnisse gab, das historisch gewachsen war und in dem Beziehungen von unterschiedlicher Zweckmässigkeit bestanden. In ihren Analysen rechnete sie mit Emotionen.⁵³ Widerstände wurden als spontane Reaktionen auf Ängste vor Verlust oder Überforderung verstanden und mussten deshalb ernst genommen und in die Überlegungen miteinbezogen werden.⁵⁴ Die Aktionsgruppe war überzeugt, dass mit diesen sozial herausfordernden Situationen nur umgegangen und in der Konsequenz eine Effizienzsteigerung in der Schriftgutproduktion der Bundesverwaltung erzielt werden konnte,

48 Ebd.

49 Rupert Epp, BFO, ABW, Textverarbeitung in der Bundesverwaltung – eine persönliche Rückblende 1980–1987, 22. 12. 1987, S. 5, BAR E6502-01#1991/126#268*.

50 Ebd., S. 6.

51 Ebd., S. 5.

52 Siehe dazu die vielseitigen Beiträge in: Fehr, Keller und Morgenthaler (Hrsg.): Leben, Lieben, Leiden.

53 Vgl. schon Jenzer und Blatter, Was ist eigentlich organisierte Textverarbeitung, S. 5.

54 Epp, Rückblende.

wenn eine «offene Kommunikation» möglich war. Dann aber war eine Rationalisierung gerade deshalb möglich, weil die Bedürfnisse der betroffenen Mitarbeiter*innen in der Reorganisation der Schreibarbeit beachtet und mit einbezogen werden konnten. Jenzer und seine Kollegen legten bei der Organisation der Textverarbeitung in der Bundesverwaltung viel Wert darauf, «auf einem humanen Weg in den Büros Verbesserungen zu schaffen». Auch wenn diese vor allem in Richtung Produktivitätssteigerung zielen würden, nahmen sie sich vor, Lösungen zu unterstützen, «die den physischen und psychischen Bedürfnissen des betroffenen Personals gerecht» wurden.⁵⁵

Das Ende der Aktion

Die Aktion Textverarbeitung war in mancher Hinsicht ausserordentlich. Die Aktionsform und die innere Organisation der Gruppe, die weitestgehend autonome Arbeitsweise innerhalb einer stark strukturierten und hierarchischen Organisation sowie die inhaltliche Ausrichtung und Konzentration auf die personellen Aspekte eines Technikeinsatzes zeichneten die Aktion Textverarbeitung aus. In Teilen der Bundesverwaltung sorgte sie damit für Aufsehen. Zumindest in der Zentralstelle für Organisationsfragen und dem späteren Bundesamt für Organisation waren diese Herangehensweise und Bearbeitung eines Themenfeldes ein Novum. Ich habe im vorangehenden Abschnitt versucht zu zeigen, dass es Gründe gab, warum die Direktion der ZOB und der Abteilungsleiter der Aktionsgruppe diesen Freiraum gewährten. Das soziale System, das sich um die Textverarbeitung entwickelt hatte, wurde als so empfindlich wahrgenommen, dass es bei Veränderungen der Organisation einer sorgfältigen Abwägung bedurfte. Neben den fast aggressiven Werbekampagnen, die die Aktionsgruppe um Jenzer in der Bundesverwaltung lancierte, erwies sie sich in den konkreten TV-Projekten als sensibel genug, um mit den sozialen Situationen in den Ämtern umzugehen.

Jenzer und seine Kollegen waren mit ihrem Verständnis des Büros als soziales System nicht allein und hatten es auch nicht im luftleeren Raum entwickelt. Wie bereits gesagt, hatten sie ein ganzes Jahr damit verbracht, sich in die arbeitswissenschaftliche Literatur zum Thema Textverarbeitung einzulesen, und daraus ihre eigene Vorgehensweise abgeleitet. Ihre Ansichten waren entsprechend diejenigen eines Teils einer wissenschaftlichen Debatte. Arbeitswissenschaftler*innen hatten das Büro schon in den 1920er-Jahren entdeckt und versuchten seither herauszufinden, wie sich die zunehmende Menge an administrativer

55 Epp, Jenzer und Schnyder, Textverarbeitung, S. 9, (Version von Juli 1981).

Arbeit, die in privaten und öffentlichen Verwaltungen anfiel, bewältigen liess. In den 1920er- und 1930er-Jahren hatten sich zumindest einige dieser Wissenschaftler*innen von den Methoden zur Optimierung von Produktionsprozessen inspirieren lassen und die Abläufe der Schreib- und Sekretariatsarbeit in Einzelschritte zerlegt. Wie in den Fabriken wurden diese berechnet und vermessen. Im Büro wurden Tastaturanschläge gezählt und Bewegungsabläufe studiert, um anschliessend ein Berufsbild und eine Berufsumgebung zu schaffen, die, gut ineinander verzahnt, rationellere Abläufe versprachen.⁵⁶

In den 1970er-Jahren wurde anders über das Büro gesprochen, eine Sache wiederholte sich aber: Erneut wurden arbeitswissenschaftliche Trends von der industriellen auf die administrative Arbeit übertragen.⁵⁷ Diesmal ging es um die Humanisierung des Arbeitsplatzes.⁵⁸ Die Idee war, dass sich weitere Effizienzsteigerungen nicht mehr nur durch die strenge Optimierung von Arbeitsabläufen erzielen liessen, sondern auch der «menschliche Faktor» in den Produktionsprozess integriert werden musste. So fand man – ebenfalls schon in der Zwischenkriegszeit –, dass beispielsweise eine Fabrikarbeiterin im Schnitt effizienter arbeiten würde, wenn sie nicht das Gefühl hatte, dabei Gefahren ausgesetzt zu sein. Diese Kalkulation wurde in den 1970er-Jahren auf die Büroarbeit übertragen. Jenzer und seine Kollegen schrieben sich mit ihrer Arbeit in diesen Bereich der Arbeitswissenschaft ein, der sich mit der Humanisierung des Büroarbeitsplatzes auseinandersetzte. Hier war man der Überzeugung, dass die Bedürfnisse, vor allem aber die Vorbehalte und Ängste der grossmehrheitlich weiblichen Mitarbeiterinnen ernst genommen werden mussten, um die Rationalisierungseffekte, die die neuen Textverarbeitungssysteme versprachen, ausschöpfen zu können.⁵⁹

Mit dieser Herangehensweise war die Aktion Textverarbeitung im Grunde sehr erfolgreich. Die Kampagne «mach mit, mach's kurz» fand grossen Anklang und das Engagement der Gruppe wurde häufig lobend erwähnt. Weil jede Beschaffung von Textverarbeitungssystemen über die Aktionsgruppe lief, war diese auch immer ausgelastet. Ab 1980, also nach der Standortbestim-

56 Vgl. Lyons: *The Typewriter Century*; sowie Saval: *Cubed*.

57 Diese Ähnlichkeit zwischen den Reformbemühungen in der Fabrik und dem Büro diskutiert Zuboff: *Smart Machine*, S. 126–170.

58 Vgl. Kleinöder, Müller und Uhl (Hrsg.): «Humanisierung der Arbeit»; sowie Fuhrich: *Humanisierung oder Rationalisierung?*

59 Siehe für einen Überblick zum sogenannten *affective turn* und der Tendenz der Ökonomisierung von Gefühlen in der Arbeitswelt seit den 1970er-Jahren: Penz und Sauer: *Affektives Kapital*. Sie legen dabei den Fokus auf die zunehmende Dienstleistungsorientierung und gleichzeitige Feminisierung vieler Berufsbilder. Interessant wäre zudem eine Untersuchung über die Betonung von Emotionen in Bezug auf technisierte und dadurch feminisierte Berufsprofile.

mung, die Jenzer, Schnyder und Epp verfassten und die ein auffallend positives Bild über die eigene Arbeit zeichnete, begannen sich die Dinge aber langsam zu verändern. Erstens entbrannte ein heftiger Konflikt zwischen der Aktionsgruppe und dem Chef der Abteilung für Betriebswirtschaft, Paul Gestach, worauf Jenzer, den Gestach als denjenigen sah, der «innerhalb der TV-Gruppe die Autorität» sei, das Bundesamt für Organisation verliess, weil er «in ein Generalsekretariat berufen» worden war.⁶⁰ Die Auseinandersetzung hatte mit persönlichen Diskrepanzen zu tun und mit dem – laut Gestach überzogenen – Autonomiebedürfnis der Gruppe. Weil die Zahl der TV-Projekte deshalb nicht kleiner wurde, wurde die Arbeit innerhalb der ABW verteilt. Ab 1983 halfen andere Mitarbeiter*innen der ABW als Berater*innen bei der Abwicklung von Projekten.⁶¹ Doch obwohl die «TV-Grundsätze» und «TV-Philosophie» in diese neue Organisationsform hätten übernommen werden sollen, war die Zusammenarbeit nicht mehr die gleiche. Die Berater*innen, die nun in den Dienststellen Abklärungen zu Beschaffungsfragen machten, waren der Sache weniger verbunden als Schnyder und Epp. Die EDMZ beschwerte sich 1984 dann auch bei Schnyder über «die oft mangelhaften Abklärungen der BFO-Berater». Es fehlten genaue Analysen über die Zweckmässigkeit neuer Geräte und «in den seltensten Fällen» seien die zu erwartenden Einsparungen «konkret ausgewiesen».⁶²

Ein zweiter Grund für das Ende der Aktion war ein neues Gerät, das zwar die Textverarbeitungssysteme nicht verdrängte, dessen Beschaffung in der Bundesverwaltung verfahrenstechnisch aber weniger umständlich war: der PC. Zwar waren die Textverarbeitungsprogramme für PCs gegenüber den auf den Markt erhältlichen Textverarbeitungssystemen zumindest nach der Einschätzung von Schwendener weniger ausgefeilt. Ab 1984 konnten PCs in der Bundesverwaltung aber über einen verkürzten Projektantrag beschafft werden und das bedeutete vor allem, dass keine umständlichen Analysen vonseiten der ABW-Mitarbeiter*innen zu erwarten waren, die unter Umständen zu einer Reorganisation des ganzen Amtes führten. Schon zwei Jahre zuvor fragte ein Mitarbeiter des Bundesamts für Landwirtschaft in einem Schreiben an die Aktionsgruppe rhetorisch, ob es wirklich notwendig sei, für die Einführung einer Speicherschreibmaschine «das ganze Amt auf den Kopf zu stellen».⁶³

60 Paul Gestach, Chef ABW, Stellungnahme zur beantragten Bildung einer Stabsstelle bei der Direktion, 20. 1. 1982, BAR E6502-01#1991/126#268*.

61 Oppliger Chef BFO, Uebertragung von Aufgaben «Textverarbeitung» an die Berater, 14. Juli 1983, BAR E6502-01#1991/126#268*.

62 EDMZ an Schnyder BFO, ABW, Einsatz von Olivetti ETV 300 (TV-Konzept BFO), 14. November 1984, BAR E6502-01#1991/126#268*.

63 Bundesamt für Landwirtschaft, Notiz an die HH. Jenzer, BFO, Vanazzi, Walther, Einführung von Speicherschreibmaschinen im BLW, 10. Februar 1982, BAR E6502-01#1991/126#268*.

Immer häufiger erschienen die eingehenden Untersuchungen der Aktionsgruppe unverhältnismässig, vor allem in Anbetracht dessen, dass nun sogar Computer leichter zu beschaffen waren.⁶⁴

Drittens startete ebenfalls 1984 das Projekt EFFI BV, das über den Zeitraum einiger Jahre von allen Dienststellen der allgemeinen Verwaltung Einsparungen verlangte.⁶⁵ Diese rigorose und flächendeckende Anstrengung zur Rationalisierung der Verwaltungstätigkeit lief den feingliedrigen Bemühungen der TV-Gruppe entgegen und stellte vor allem infrage, was die Aktionsgruppe seit Jahren zu zeigen versuchte: Dass die Humanisierung des Arbeitsplatzes und die Rationalisierung der Ablauforganisation miteinander vereinbar seien. Je länger, desto weniger schien die Arbeitsweise, auf die die Aktion Textverarbeitung um 1980 so stolz gewesen war, noch zeitgemäss. Als Mitte der 1980er-Jahre in der Bundesverwaltung angefangen wurde, über «die Büroautomation» zu sprechen, versuchte man eingangs noch, die Textverarbeitung darin irgendwo zu verorten.⁶⁶ Doch auch hier herrschte wieder ein anderes, für einen Moment aktuelleres Verständnis vom Büro und bald galt die Aktion Textverarbeitung als überholt. Der Einsatz von Textverarbeitungssystemen sei zu einer Selbstverständlichkeit geworden und die Rationalisierungsreserven ausgeschöpft, hiess es im Tätigkeitsbericht des BFO über das Jahr 1987.⁶⁷ Eine Spezialisierung auf die Textverarbeitung erschien nicht mehr zweckmässig und die Aktionsgruppe wurde aufgelöst. Die Einführung der sogenannten Büroautomation verlangte nun nicht mehr die gleiche analytische Ausführlichkeit, stattdessen aber die Integration unterschiedlicher technischer Lösungen zur «Bearbeitung aller Bürofunktionen».

3.2 Büroreform digital

Im Verlauf der 1980er-Jahre war es die sogenannte Büroautomation oder *office automation*, die die «Rationalisierungsreserven» im Bereich der administrativen Arbeit auszuschöpfen versprach. Es handelte sich auch hierbei um eine gesamtheitliche Betrachtungsweise. Im Gegensatz zur «Organisierten Textverarbeitung», um deren Einführung in der Bundesverwaltung die

64 Epp, Rückblick, S. 7.

65 BFO, Textverarbeitung, EFFI und TV, Problembeschreibung, 17. Dezember 1984, BAR E6502-01#1991/126#268*.

66 Siehe dazu BFO und EDMZ, Richtlinien für die Gestaltung von Schreiborganisationen und den Einsatz von Textverarbeitungssystemen in der Bundesverwaltung, Gültigkeit: Dezember 1985–Ende 1986, Dezember 1985, BAR E6502-01#1993/126#256*.

67 BFO, Bericht an das Eidg. Finanzdepartement über die Tätigkeit des Bundesamtes für Organisation im Jahr 1987, April 1988, S. 9 f., BAR E6502-01#1993/126#261*.

Aktionsverantwortlichen um Jenzer kurze Zeit vorher noch bemüht gewesen waren, fokussierte sie nicht auf die konkrete Schreibsituation innerhalb einer Abteilung oder eines Amtes, um in diesem abgeschlossenen System die unterschiedlichen Bedürfnisse einzubeziehen. Die Integrationsleistung bei der Büroautomation war grundsätzlich anderer Natur und sie beschränkte sich nicht auf isolierte Betrachtungsräume. Stattdessen ging es um Verallgemeinerung und Einheitlichkeit. Erklärtes Ziel der Verfechter*innen von Büroautomation war es, das Büro in den Computer zu verlegen.

Die Konzepte, die für solche Projekte ausgearbeitet wurden, waren häufig schematisch und manchmal vielleicht illusionär. Wurden sie auf konkrete Situationen in öffentlichen oder privaten Verwaltungen angewendet, brauchte es meistens grössere Anpassungen und oft mussten sich die Projektverantwortlichen von der Vorstellung eines grossen, einheitlichen Systems früher oder später verabschieden.⁶⁸ Die nötigen Anpassungen waren teilweise auf die zu abstrakten Konzepte der Unternehmensberater*innen oder Organisator*innen zurückzuführen. Sie kamen aber vor allem daher, dass die Verschiebung des Büros in den Computer einige Effekte zeitigte, die sowohl die administrative Arbeit eines Betriebs wie auch die Vorstellungen darüber, was ein Computer ist, betrafen. Auf der einen Seite verschwammen im Büro die Grenzen. Es galt nicht mehr Schreibarbeit als einen gesonderten Teil der Büroarbeit zu behandeln. Die Aufgaben des Schreibdienstes und der Sekretärinnen schienen am Computer, wo Texte nicht nur abgespeichert und weiterbearbeitet, sondern Korrekturen und Veränderungen veranlasst werden konnten, ohne Spuren zu hinterlassen, teilweise ihre Geltung zu verlieren. Am Computer konnten alle schreiben, weshalb sich nun auch Sachbearbeiter*innen und Fachkräfte grundsätzlich um ihre eigene Korrespondenz und Abschrift kümmern konnten. Die Unterscheidung zwischen Büroarbeit und Verwaltungstätigkeit, die bisher personell und oft auch räumlich markiert worden war, machte die Büroautomation zumindest unscharf.

Auf der anderen Seite mussten Computer aufgrund dieser Arbeitsverschiebung vermehrt als Hilfsmittel verstanden werden. Während im Hintergrund und für die meisten neuen Benutzer*innen im Verborgenen weiterhin grosse Computersysteme liefen, tauchten an den Arbeitsplätzen kleine und umgängliche Rechner auf. Diese verlangten nicht nach formaler Strenge und konnten mit Ambivalenzen und Ungenauigkeiten natürlicher Sprachen umgehen.

68 Zur Ideengeschichte der Büroautomation arbeitet zurzeit Jonas Knatz an der New York University.

Schreiben und verwalten

Bei der Erledigung von Aufgaben in bürokratischen Prozessen entsteht Schriftgut. Auf dessen Produktion hatte sich die Gruppe Textverarbeitung der Bundesverwaltung seit der Mitte der 1970er-Jahre konzentriert. Schriftgut ist die schriftliche Repräsentation administrativen Handelns, das meistens seine juristische Verbindlichkeit erst durch den Akt der Niederschrift erhält. Der Schriftgutproduktion kommt in öffentlichen Verwaltungen daher staatstragende Bedeutung zu. Delphine Gardey hat festgestellt, dass die Art und Weise, wie Schriftgut innerhalb von Verwaltungen produziert wird, die «possibilités d'intervention sur le monde», also die Steuerungs- und Regierungspraktiken staatlicher Verwaltungen, verändern.⁶⁹

In den TV-Projekten der Aktionsgruppe war diese weitreichende Bedeutung der Schriftgutproduktion kaum Thema. Zumindest aber war der Umstand, dass die Verwaltung seit dem Zweiten Weltkrieg immer zahlreicheren gesellschaftlichen Aufgaben nachkam und sich dadurch dieses Aufschreibesystem ausweitete, ein Grund dafür, weshalb für Oppliger die Notwendigkeit bestand, eine solche Aktion überhaupt ins Leben zu rufen. Die Aktion Textverarbeitung war eine Reaktion auf die wahrgenommene «Papierflut» und die «Aktenberge». Eine andere war die Rede vom papierlosen Büro – oder *paperless office* –, die weniger in der Bundesverwaltung als im öffentlichen Diskurs verbreitet war. Die beiden Ansätze umspannten das ganze Repertoire möglicher Reaktionen: auf der einen Seite ein feinfühliges Austarieren eines sozialen Systems um die Schreibarbeit unter Einbezug individueller Bedürfnisse, auf der anderen ein technokratischer Traum, bei dem wenigstens feststand, was das Problem war, das Papier nämlich. Die Idee des papierlosen Büros blieb praktisch immer Rede. Strategien zu ihrer Umsetzung – Realisierungskonzepte, wie sie in der Bundesverwaltung genannt worden wären – gab es keine oder sie blieben vage.⁷⁰ Sie war plakativ und eher ein Klischee. Vielleicht wurde sie von manchen Organisator*innen und Vertreter*innen der Computerindustrie als Handlungsanleitung verstanden.⁷¹ So weit, dass das papierlose Büro zur Realität wurde, kam es zumindest in den 1980er-Jahren kaum je. Aber die Idee selbst verwies zumindest in die Richtung, in die sich die Bemühungen um die Rationalisierung der Büroarbeit ab den 1980er-Jahren generell entwickelten und die die Aktionsgruppe in der Bundesverwaltung in ihren Konzeptbeschreibungen noch wenig antizipierte. Es war die zunehmende Überzeugung,

69 Gardey: *Écrire*, S. 8.

70 Landau: *Productivity*, S. 63.

71 Sellen und Harper: *The Myth of the Paperless Office*.

dass es nicht nur darum ging, mit Textverarbeitungssystemen den Akt des Schreibens effizient zu gestalten. Vielmehr sollten die verschiedenen Arbeitsschritte im Büro technisch so miteinander verschränkt werden, dass sie möglichst reibungslos ineinander übergangen. Ab 1980 waren es Computer, die im Büro eine solche Annäherung an den reibungslosen Ablauf versprachen. Allen voran war es der Personal Computer, der in diesem Zusammenhang endlich wieder explizit in Erscheinung trat. Als die «Inkarnation» dieser «Entwicklungen im Bereich der Mikroelektronik» wurde er vom neuen Chef der Abteilung für Betriebswirtschaft, Ulrich Gygi, 1985 bezeichnet.⁷² Wie ich bereits im ersten Kapitel gezeigt habe, war der PC technisch genau darauf angelegt, im Büro zum Einsatz zu kommen. Seine Erscheinung passte sich so gut an die Umgebung an, dass er keine Ressentiments beim Personal hervorrief und sich auch organisatorisch relativ leicht in die bestehenden Verhältnisse integrieren liess. Dieses schnelle Einfügen in die spezifischen Gegebenheiten des Büroalltags ist auf designtechnische Entscheidungen zurückzuführen.⁷³ Für administrative Arbeiten funktional wurden diese Arbeitsplatzcomputer aber durch ein technisches Angebot, das sich von anderen Geräten abhob.⁷⁴ Und dieses bestand nur in der Kombination verschiedener Anwendungsbereiche. Das ist das Erstaunliche in der Geschichte des PCs, über den schon einige Zeitgenossen eher abschätzig äusserten, dass er im technischen Sinne keine Neuerungen gegenüber herkömmlichen Rechenanlagen gebracht hätte. Sein Erfolg beruhte auf der geschickten Zusammenstellung verschiedener Funktionen, die jede für sich bereits bekannt war und technisch unterstützt wurde. Im Vordergrund stand die Kombination von Daten- und Textverarbeitung, die der PC anbot. Das war ein naheliegender Zusammenschluss und einer, der auch in der Bundesverwaltung öfters imaginiert worden war. Um 1980 war es zuerst die Militärverwaltung, die laut über die Verknüpfung von «Textverarbeitung und EDV» nachdachte.⁷⁵ 1981 bemerkte ein Mitarbeiter des Bundesamts für Justiz, das mit der TV-Gruppe ein Textverarbeitungsprojekt plante, dass im Amt gleichzeitig seit «Beginn des Sommers an der Einführung eines computerunterstützten Registratur- und Dokumentationssystems» gearbeitet werde. Er hielt fest, dass die beiden Projekte vollständig losgelöst voneinander

72 Ulrich Gygi, BFO, Chef ABW, Standortbestimmung im Bereich Textverarbeitung, 5. August 1985, E6502#1911-126#268*.

73 Vgl. Heilmann: Textverarbeitung; sowie Black: Transparent Designs.

74 Vgl. Haigh und Ceruzzi: A New History, S. 208–240.

75 Es handelte sich dabei um das Projekt MILISAB des Stabs der Gruppe für Generalstabsdienste. Das Ziel des Projektes war das «Erarbeiten eines einheitlichen Konzepts für den Einsatz elektronischer Hilfsmittel zur Textverarbeitung und Datenverarbeitung», vgl. E. Berger und D. Bernhard, Sektion Informatik, Stab GGST, Konzeptbericht zum Versuchsbetrieb MILISAB, 24. Februar 1983, S. 3, BAR E5560D#2008/119#36*.

bearbeitet würden, und vermutete lakonisch, dass das wohl auf die Arbeitsteilung im BFO zurückzuführen sei. Rhetorisch fragte er in seinem Bericht, ob die beiden Dinge denn wirklich nichts miteinander zu tun hätten.⁷⁶ Ausserdem wurde bei den Dokumentationsdiensten der Bundesversammlung und der Kanzlei ein Projekt mit dem Namen TEDAT lanciert, was für Text und Daten stand und in dem ebenfalls geplant war, Text- und Datenverarbeitung organisatorisch und technisch zu verschränken. Mit PCs hatten diese Projekte nichts zu tun. Wenige Jahre später aber boten sie in diesen Projekten eine unerwartet simple Lösung.

Zur Verschiebung des Büros ins Digitale boten PCs⁷⁷ zudem das *Spreadsheet* an, ein einfaches Kalkulationsprogramm in tabellarischer Form.⁷⁸ Zusammen mit der Möglichkeit, zu bearbeitende Inhalte auf dem Bildschirm so darzustellen, wie sie sich in gedruckter Form präsentieren würden, vergrösserte das Spreadsheet die Einsatzbereiche für den Arbeitsplatzcomputer. Was aber wichtiger und gewichtiger war in dieser kleinen Kombinatorik der Anwendungen, die der PC für die Büroarbeit zur Verfügung stellte, waren die Speichermöglichkeiten und Übermittlungstechniken. Diese Funktionen waren es, die den kommunikativen Arbeitsweisen und kollektiven Prozessen entgegenkamen, die die Büroarbeit zu einem grossen Teil ausmachten und der Grund dafür waren, weshalb Effizienzsteigerungen im Büro so schwierig zu bewerkstelligen waren. Dass geteilte Ordner angelegt werden konnten, auf die von unterschiedlichen Positionen zugegriffen werden konnte, und dass die Möglichkeit bestand, den Computer mit anderen Geräten zu verbinden, was wieder eine neue Art der Daten- und Informationszirkulation denkbar werden liess, war zentral für die Wahrnehmung des PCs als geeignetes Hilfsmittel im Büro.

Der PC bot sich für den Einsatz im Büro an, weil er für Verwaltungsaufgaben im weitesten Sinne entwickelt worden war.⁷⁹ Doch es reichte nicht, ihn in den Büros zu platzieren und mit anderen Geräten zu verbinden, um die Büroarbeit effizienter zu gestalten. Effizienzsteigerung war im Büro vor allem aus einem Grund nur schwer zu realisieren, und der lag in der Art der Arbeit, der hier nachgegangen wurde. In einem Konzept der Abteilung für Betriebswirtschaft zur Büroorganisation wurde die Büroarbeit 1981 «als offenes, zielorientiertes Mensch-Maschinen-Teilsystem der Verwaltung» definiert, «dessen produktive Hauptaufgabe

76 Hubert Münst, BJ, Zur Situation der Textverarbeitung im Bundesamt für Justiz, 4. Dezember 1981, BAR E6500#1991/149#43*.

77 Zuerst eigentlich nur Apple-Computer, vgl. Nooney: The Apple II Age, S. 71.

78 Ebd.; sowie Nicholson: When Computing Got Personal.

79 Vgl. bspw. Reckwitz: Die historische Transformation.

in deren Versorgung mit Informationen» liege.⁸⁰ Das war eine ziemlich schematische und idealisierte Anordnung. Den ABW-Mitarbeiter*innen, die sich um die wirtschaftliche Erledigung administrativer Arbeiten in der Bundesverwaltung kümmerten, half eine solche Abstraktion, die vielfältigen Arbeiten im Büro einem einzelnen Programm unterzuordnen. Die Arbeit der ABW-Mitarbeiter*innen hatte immer darin bestanden, diese Anordnung reibungslos zu gestalten. Der grossflächige Einsatz von Computern und Netzwerken war in diesem Bereich bislang ausgeblieben, weil sich die Arbeit im Büro nicht um Datenverarbeitung drehte. Es handelte sich um eine grundsätzlich andere Arbeit als diejenige, die seit den 1960er-Jahren mithilfe des Computers bewältigt wurde. Hier war es im administrativen Bereich hauptsächlich darum gegangen, Massen an gleichförmigen Daten entweder zu verarbeiten oder sie in Datenbanken zu organisieren. Das war nicht einfach, vor allem, weil die einheitliche Erfassung von Daten nicht gegeben war und ein Format gefunden werden musste, das alle realen Möglichkeiten der Angabe von Informationen auffing.⁸¹ Im Büro hingegen stellten sich andere Anforderungen. Büroarbeit war unstrukturiert oder zumindest zu wenig strukturiert, als dass Computer einzelne Aufgaben automatisch hätten ausführen können, wenn nur das richtige Programm und genügend Daten zur Verfügung gestanden hätten. Im Büro warteten viele einzelne Aufgaben, die nicht die Verarbeitung massenhaft anfallender, gleichförmiger Daten voraussetzten. Büroarbeit hiess, mit Informationen zu arbeiten, Daten und Texte zu bearbeiten, nicht zu verarbeiten, kontextbezogene Entscheidungen zu treffen, Änderungen und Anpassungen zu veranlassen und eine Form gegen eine andere abzuwägen. Ausserdem war und ist Büroarbeit eine hochgradig kommunikative Angelegenheit. Texte werden und wurden häufig kollektiv verfasst. Sie durchliefen Revisionen, Kommentare mussten eingearbeitet und Änderungen veranlasst werden. Im Büro waren und sind Daten im Wandel und veränderbar. Hier wechselten sie teils mehrfach ihre Form und Gestalt.⁸² Aus Daten wurden Informationen, die oft an unterschiedlichen Orten vorhanden waren, und deren Zirkulation sichergestellt werden musste. Büroarbeit bestand darin, Informationen an einem Ort sicher abzulegen und zu speichern, aber sie auch an gewisse Stellen weiterzuleiten, also andere Abteilungen zu informieren. Daten und Informationen mussten zudem aktuell bleiben, das bedeutete, dass jede Änderung eines Datensatzes überall übernommen werden musste.

Die Schwierigkeit beim Einsatz von Computern im Büro bestand darin, den Sinnzusammenhang des Schriftguts auch im neuen Medium und darüber

80 BFO, ABW, Einsatzkonzept Büroorganisation, S. 6, BAR E6500-02#1986/114#238#1*.

81 Gugerli: Wie die Welt, S. 117–135.

82 Vgl. Gugerli: Daten.

hinaus zu gewährleisten. Das feine Referenzsystem, auf das sich das Verwaltungshandeln stützte und aus dem heraus es sich überhaupt konstituierte, musste auch über den Medienwechsel hinweg durchgesetzt werden. Am PC wurden Informationen leichter zugänglich und die Schreibarbeit konnte durch Textverarbeitungsprogramme gegebenenfalls beschleunigt werden. Doch das Wiederfinden von Informationen, ihre Bereitstellung und die Sicherstellung ihrer Aktualität waren Aspekte, die nicht am eigenen Computer bewerkstelligt werden konnten. Stattdessen wurden an dieser Stelle im digitalen Raum neue Abhängigkeiten etabliert. Mitte der 1980er-Jahre arbeitete auch in der Bundesverwaltung eine Arbeitsgruppe an dieser Verschiebung des Büros in den Computer und dem Einsatz von Rechnern als Hilfsmittel für administrative Aufgaben. Sie sprach dabei von Büroautomation und machte sich über die Frage nach der Kohärenz des Schriftguts in der Bundesverwaltung noch keine Gedanken. Das war eine Frage, die erst später und von entgegengesetzter Seite angegangen wurde.

Die grosse Integrationsarbeit unter dem Schlagwort Büroautomation

Die Rede von Büroautomation war in mancher Hinsicht ähnlich wie einige Jahre zuvor diejenige vom papierlosen Büro. Dahinter steckte im Gegensatz zum plakativeren Konzept des *paperless office* nicht die Abschaffung eines für unmodern gehaltenen Mediums. Die Büroautomation war in dem Sinne näher an den realen Gegebenheiten. Dafür war die Begriffswahl irreführend. Im Grunde sollte auch im Büro fast nichts, geschweige denn die Büroarbeit als solche automatisiert werden. Der Begriff beinhaltete vielmehr ein Sammelsurium verschiedener Ideen zum Einsatz von vernetzten Computern als Hilfsmittel für die Büroarbeit. Es gab daher auch kein einheitliches Konzept, auf das sich diejenigen, die davon sprachen, je geeinigt hätten. Büroautomation, so wie sie in Zeitschriftenartikeln, der Werbung oder an Tagungen besprochen wurde,⁸³ war ausreichend ungenau, um verschiedene Vorstellungen unter einen Hut zu bringen. Über Büroautomation sprachen in den 1980er-Jahren Arbeitswissenschaftler*innen, Unternehmensberater*innen, die Industrie, die

83 Siehe bspw. Tagungsbericht der Office Automation Conference in Houston TX, 24.–26. März 1986; Europäische Stiftung zur Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen (Hrsg.): Büroautomation; Mayntz: Die Organisation des informationstechnischen Innovationsprozesses; sowie Anonym: Von der Industriegesellschaft zur Informationsgesellschaft. In der Schweiz wurden im Rahmen des SNF-finanzierten Forschungsprogrammes (NFP 15) «Arbeitswelten: Humanisierung und technische Entwicklung» eine Studie zur Sekretariatsarbeit publiziert, siehe: Ruch und Troy: Textverarbeitung im Sekretariat.

ihre Produkte bewarb, und schlussendlich auch Organisator*innen derjenigen Betriebe, in denen Büroautomationsprojekte lanciert wurden. Der Begriff zeichnete sich dadurch aus, dass er anschlussfähig und integrativ war. Zumindest war er unscharf genug, um das Bedürfnis nach Effizienzsteigerung sowie die Forderungen einer «Humanisierung des Arbeitsplatzes» zu bedienen und damit zumindest vordergründig die Interessen der Unternehmung und des Personals in Einklang zu bringen.

Im Vordergrund stand nicht eine spezifische administrative Aufgabe, sondern die Gestaltung eines effizienten Umgangs mit Informationen. Laut einer 1988 publizierten Studie der Europäischen Stiftung zur Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen sei Information zum «Produktionsfaktor» und «zum Ertragsfaktor» geworden und würde «damit Effizienz und Wirtschaftlichkeit der Unternehmen» massgeblich beeinflussen.⁸⁴ Die Aufgabe bestand also darin, Informationsflüsse so zu organisieren, dass die richtigen Informationen zur richtigen Zeit am richtigen Ort waren. Das Büro wurde im Grunde als Informationsverarbeitungsanlage imaginiert, also als Computer. Den Verfechter*innen von Büroautomationsprojekten erschien es deshalb auch notwendig, so viele Benutzer*innen, Arbeitsbereiche, Verwaltungseinheiten, Server, Netzwerke und Datensätze wie möglich miteinander in Verbindung zu setzen. Die zentrale Bewegung in den Konzepten zur Büroautomation war die Integration. Integriert werden sollten die Schriftgutproduktion durch Textverarbeitungsprogramme, aber auch die anderen, vielfältigen Büroarbeiten wie das Reproduzieren durch angeschlossene Laserdrucker, das Ablegen durch digitale Speicher- und Suchmöglichkeiten und die Informationsverteilung durch Netzwerkinfrastrukturen und Kommunikationssoftware. Die Integrationsarbeit in Büroautomationsprojekten machte hier aber nicht halt. Es ging darum, die verschiedenen Bürotätigkeiten mittels unterschiedlicher Anwendungen digital abzubilden und über die Benutzung eines einzelnen Gerätes zu gewährleisten. Bestenfalls sollten zudem alle Bereiche eines Betriebs oder einer Verwaltung mit dem gleichen System arbeiten. Mit Büroautomation war also auch die Integration der Verwaltungstätigkeit in eine einheitliche digitale Umwelt gemeint.

Das war das Bild, das die Verfechter*innen der Büroautomation in den 1980er-Jahren zeichneten. Es war fast immer abstrakt und deshalb verallgemeinerbar. Es brauchte sich um die konkreten organisatorischen Eigenheiten, Unternehmenskulturen oder juristischen Fragen nach Datenschutz oder -sicherheit wenig zu kümmern. Wurde versucht, dieses vage Konzept

84 Europäische Stiftung zur Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen (Hrsg.): Büroautomation.

auf konkrete, betriebliche Gegebenheiten anzuwenden, wurde es schnell ziemlich kompliziert. Das hatte vor allem damit zu tun, dass neben den einheitlichen Formen plötzlich wieder sehr spezifische Inhalte zur Diskussion standen.

In der Bundesverwaltung war 1984 eine Arbeitsgruppe mit einem Projekt zur Büroautomation betraut worden. Auch hier war ein einheitliches System für die ganze allgemeine Bundesverwaltung vorgesehen. Das Projekt verlangte deshalb nach amtsübergreifender Zusammenarbeit. Für die Projektverantwortlichen bedeutete das, mit den vielfältigen Interessen und Bedürfnissen der Ämter und Departemente umzugehen. Die Tätigkeit der Mitarbeiter*innen des BFO hatte sich bis zu diesem Zeitpunkt vorwiegend auf Arbeiten konzentriert, die isoliert und weitestgehend unabhängig voneinander waren und die sich vor allem auf einzelne Verwaltungseinheiten beschränkten. Die Bestrebungen zur Büroautomation in den 1980er-Jahren liefen dieser hergebrachten Arbeitsweise der Organisator*innen der Bundesverwaltung entgegen. Auch innerhalb des BFO waren sie Neuland. Auf die Unsicherheiten, die sich aufgrund dieser zunehmenden Vermischung der Tätigkeitsbereiche der ABW und der KFA ausbreiteten, wies auch der Chef der ABW 1985 hin. Das waren Interna, die sich in Standortbestimmungen und über Reorganisationsmöglichkeiten des Amtes diskutieren liessen.⁸⁵ Schwerwiegender war der Umstand, dass sich das Projekt Büroautomation nicht auf einen begrenzten Raum, eine Abteilung oder zumindest ein Amt beschränkte. Der allgemein geäußerten Meinung nach war Büroautomation eben vor allem dann erfolversprechend, wenn sie flächendeckend eingeführt wurde. Als Mitarbeiter*innen des BFO Mitte der 1980er-Jahre begannen, sich über Büroautomation Gedanken zu machen, waren sie in besonderem Masse auf die Kooperation aller Dienststellen und Departemente angewiesen. Diese wiederum hatten ein hohes Autonomiebedürfnis. Amtsübergreifende Zusammenarbeit war heikel, weil sie von allen Parteien Zugeständnisse erforderlich machte. Mit intrinsischer Motivation konnte oft nicht gerechnet werden. Zudem waren nicht alle Verwaltungseinheiten daran interessiert, dass das BFO sie über ihre Arbeitsabläufe belehrte. Das BFO setzte daher zur Legitimierung seiner Bemühungen auf externe Unterstützung.⁸⁶ Das Beratungsunternehmen Diebold Deutschland GmbH aus Frankfurt am Main wurde 1985 beauftragt, zusammen mit der Arbeitsgruppe «Büroautomation», bestehend aus sechs Mitarbeitern des BFO, einem der EDMZ und einem des ERZ BV, ein Konzept «Büroautomation

85 Wie es ab der zweiten Hälfte der 1980er-Jahre zunehmend passierte, vgl. BFO, BFO-intern, EFFI-QM, McKinsey, GICI, 1983–1991, BAR E6502-02#2002/226#2.

86 Siehe zur legitimierenden Wirkung externer Beratungsunternehmen: Marktanner: Behördenconsulting, S. 7 f.

in der Bundesverwaltung» auszuarbeiten.⁸⁷ Drei Mitarbeiter des BFO waren von der Abteilung für Betriebswirtschaft und drei von der Koordinationsstelle für Automation.

Der sogenannte Diebold-Bericht schlug Mitte der 1980er-Jahre die Ausarbeitung eines Gesamtkonzeptes vor. Er empfahl eine für alle Departemente und die Bundeskanzlei einheitliche Vorgehensweise. Das «Realisierungskonzept» sah vor, dass auf der Ebene der Abteilungen und Ämter Büroautomationspläne entsprechend den eigenen Bedürfnissen und konkreten Situationen ausgearbeitet würden. Der Einbezug der Mitarbeiter*innen auf allen Ebenen wurde hier als besonders wichtig für das Gelingen eines solch grossen und umfassenden Projektes hervorgehoben. Nur mit der grundsätzlichen Zustimmung der späteren Benutzer*innen sei ein solches Vorhaben sinnvoll.⁸⁸ Das war soweit nichts Neues. Schon die Aktion Textverarbeitung hatte besonderen Wert auf eine hohe Akzeptanz vonseiten der Benutzer*innen gelegt. Doch die Idee im Diebold-Bericht ging in eine andere Richtung. Die Bedürfnisse sollten weitestgehend generalisiert werden. Die gesammelten Ideen der Benutzer*innen sollten in einem nächsten Schritt an die Departementsleitung weitergereicht werden, die die unterschiedlichen Ansätze und Vorstellungen der Dienststellen sammelte, «konsolidierte» und zu einer departementseigenen Einsatzstrategie ausarbeitete.⁸⁹ Die auf departementaler Ebene zuständigen Stellen würden wiederum in festgelegten Gremien ihre Vorarbeiten kommunizieren und versuchen, mit den Vertreter*innen der anderen sechs Departemente und der Bundeskanzlei eine gemeinsame Vorstellung zu entwickeln und eine gemeinsame Einsatzpolitik festzulegen. Sollte sich ein solches «Gesamtkonzept» finden lassen, war dieses wieder an die Dienststellen zurückzuspielen und dort umzusetzen. Der Bericht hielt fest, dass ein solches Vorgehen zwar aufwendig sei und Mehraufwand bedeute, sich langfristig aber auszahle, weil von der grundsätzlichen Akzeptanz der späteren Benutzer*innen ausgegangen werden könne, da diese zumindest in den Prozess miteinbezogen worden waren.⁹⁰

Zur technischen Ausstattung der individuellen Büroarbeitsplätze machten die Autoren ebenfalls Vorschläge. Die spezifischen Aufgaben einer Verwaltungseinheit oder gar deren inhaltliche Ausrichtung machten dabei fast keinen Unterschied. Das war gerade die Krux der Büroautomationskonzepte der Zeit: Sie konnten vom Inhalt abstrahieren, weil sie sich auf den kleinsten gemeinsamen Nenner der vielseitigen Büro- und Verwaltungstätigkeiten, die Informa-

87 BFO, Diebold Deutschland GmbH, Büroautomation in der Bundesverwaltung. Konzept und Realisierungsvoraussetzungen, Mai 1986, BAR E3120C#2003/226#658*.

88 Ebd., S. 5.

89 Ebd., S. 140–143.

90 Ebd.

tion, konzentrierten. Differenziert wurde im Bericht nicht nach inhaltlichen Kriterien, sondern nach Arbeitsprofilen oder «Arbeitsplatztypen».⁹¹ In der Grobeinteilung machte der Bericht vier solcher Arbeitsplatztypen aus: «Führungskraft», «Fachkraft», «Sachbearbeiter» und «Unterstützungskraft».⁹² Differenzen bezüglich der Ausstattung wurden nur hierarchisch markiert. Die geschlechtsspezifische Konnotation, wie sie bei der Aktion Textverarbeitung noch ganz selbstverständlich vorgenommen worden war, wurde hier obsolet, weil sie in der hierarchischen Struktur bereits eingeschrieben war.

Der Versuch, auf 200 Seiten (und 50 Seiten Appendix) sowie mit Hilfe der zwei Berater von Diebold Klarheit und Eindeutigkeit in das flexible Konzept der Büroautomation zu bringen, stiess auf einige Kritik, als der Bericht 1986 in der Bundesverwaltung zirkulierte.⁹³ Auf die realen Verhältnisse sei fast gar keine Rücksicht genommen worden und auch die Berechnungen für künftige Einsparungen seien wahrscheinlich nur mit Vorsicht zu geniessen.⁹⁴ Auf jeden Fall boten sie keine Legitimation dafür, sich auf die lange, weil departementsübergreifende Suche nach einem Gesamtkonzept zu machen. Darüber, dass bezüglich der technischen Ausstattung nicht zwischen dem Arbeitsplatz einer Fachkraft im Bundesamt für Landwirtschaft und dem einer Fachkraft in der Finanzkontrolle unterschieden wurde, blickten die Kritiker*innen zwar hinweg – nicht aber darüber, dass die Autoren das Autonomiebedürfnis der einzelnen Verwaltungseinheiten und deren unterschiedliche Betriebskulturen überhaupt nicht in ihre Analyse miteinbezogen zu haben schienen. Entsprechend war es das vorgeschlagene Realisierungskonzept, gegen das sich die meiste Kritik wendete. Wären die relative Beweglichkeit und Eigenständigkeit der einzelnen Organisationseinheiten in die Betrachtungen miteinbezogen worden, hätte sich gezeigt, dass der Vorschlag der Konsolidierungsarbeit und der Suche nach einem Gesamtkonzept ins Leere laufen würde. Zum Zeitpunkt, in dem ein Gesamtkonzept nach dieser Herangehensweise hätte ausgehandelt werden können, wäre dieses aufgrund der organisatorischen Bedingungen und der technischen Möglichkeiten wahrscheinlich schon wieder überholt, fasste es ein Kommentator des Berichts zusammen.⁹⁵

Wie um die Bedenken bezüglich der interdepartementalen Zusammenarbeit zu untermauern, dauerte allein die Konsolidierung der Kommentare auf den

91 Ebd., S. 11–13.

92 Ebd., S. 16.

93 Vgl. Projektorganisation Feinkonzept Büroautomation, Bericht über das Realisierungskonzept der Büroautomation in der Bundesverwaltung, 15. 4. 1989, S. 2, BAR E3120C#2003/226#659*.

94 Bericht über die Büroautomation in der BV (Diebold), Bemerkungen Flückiger, 20. 11. 1986, BAR E3120C#2003/226#658*.

95 Ebd.

Diebold-Bericht und die Einigung auf eine alternative Vorgehensweise mehr als drei Jahre. Erst 1989 lag ein «Feinkonzept» für die Büroautomation in der Bundesverwaltung vor, das als Reaktion auf die Unzulänglichkeiten des Realisierungskonzepts verfasst worden war. Es war das Resultat der sogenannten Projektorganisation, deren Gründung nach der Fertigstellung des Diebold-Berichts beschlossen worden war, in der «Benutzer und Informatiker aller Departemente» vertreten waren und die wieder vom Bundesamt für Organisation geleitet wurde.⁹⁶ Diesmal sollten «themenorientierte Arbeitsgruppen» gebildet werden, die anhand von Pilotprojekten «Standards» und ein «durchsetzbares Realisierungskonzept» zu erarbeiten hatten.⁹⁷ Die Projektorganisation und ihre Arbeitsgruppen sollten sich mit Themen befassen, die im Diebold-Bericht ausgespart bzw. nicht zufriedenstellend bearbeitet worden waren. Es sollte also wieder um Inhalte gehen.

Es handelte sich um Themen, bei denen man erstens auf interdepartementale Zusammenarbeit angewiesen war und die zweitens in der Bundesverwaltung als Teil der exekutiven staatlichen Gewalt mit besonderer Sorgfalt hätten angegangen werden müssen. Statt also ganz allgemein «die Büroautomation» als gesamtorganisatorische Angelegenheit anzusehen, wurde Ende der 1980er-Jahre eine andere und einfachere Herangehensweise beschlossen. Die Dienststellen sollten eigenständig sowie entsprechend ihrem Bedarf und ihren Bedürfnissen Büroautomationsprojekte in ihrer organisatorischen Einheit realisieren, ohne auf ein Gesamtkonzept achten zu müssen. Dafür wollte man einzelne Aspekte gesondert und in flexiblen Arbeitsgruppen bearbeiten. Dazu gehörte die Erarbeitung einer einheitlichen Beschaffungspolitik. Das war wichtig, um später technische Anschlussfähigkeit sicherzustellen und mit den Lieferanten als geschlossene Partei verhandeln zu können. Eine andere Arbeitsgruppe befasste sich mit Fragen des Datenschutzes und der Datensicherheit, die mit zunehmender Integration der technischen Systeme akut wurde.⁹⁸ Ausserdem sollten Standards für die einzusetzenden Systeme festgelegt werden.

Eine weitere Arbeitsgruppe, bestehend aus Vertreter*innen des BFO und des Schweizerischen Bundesarchivs, widmete sich der Frage nach der Gestaltung der Schriftgutverwaltung. Sie nahm ihre Arbeit Ende der 1980er-Jahre auf und führte sie in verschiedenen Konstellationen bis zum Ende des folgenden Jahrzehnts und darüber hinaus weiter.⁹⁹ Der Anschluss der Schriftgutverwal-

96 Projektorganisation Feinkonzept Büroautomation, S. 1.

97 Ebd.

98 Ebd., S. 1 f.

99 Zu einem ersten Abschluss kommt das Grossprojekt, dem sich die Arbeitsgruppe widmete, erst 2007, siehe: GEVER Allgemein; Unterlagen Bundesarchiv, 1999–2007, BAR E1010C#2015/75#76*.

tung an den digitalen Raum stellte sich als eigentlicher Kern der Bemühungen um eine Büroautomation in der Bundesverwaltung heraus. Tatsächlich erübrigten sich die Diskussionen um ein passendes Büroautomationskonzept zur Gestaltung individueller Arbeitsplätze in den Dienststellen im Laufe der 1990er-Jahre, weil die Industrie mehr und mehr fixfertige Lösungen für nutzerorientierte, betriebliche Anwendungen anbot.¹⁰⁰ Aus der Diskussion um Büroautomation wurde eine über die informationelle Verwaltung oder die «Registraturautomation».

3.3 Das Aktenwesen im Digitalen

Es waren wieder Mitarbeiter*innen der Abteilung für Betriebswirtschaft, die 1987 einen Bericht über die «Registratur als Führungsaufgabe» publizierten. In der Bundesverwaltung war das Ablagesystem Aufgabe jeder einzelnen Dienststelle. Entsprechend gab es über die Bundesverwaltung verteilt ganz unterschiedliche Arten, wie die Registratur organisiert war. Für die ABW-Mitarbeiter*innen stellte die Registratur ein Teilgebiet des Systems Büro dar, das von besonderer Bedeutung war. Eine ordentliche Ablage war auf der einen Seite die Bedingung dafür, dass Verwaltungshandeln nachvollziehbar war und Verantwortlichkeiten zurückverfolgt werden konnten.¹⁰¹ Auf der anderen Seite aber war sie wichtig, weil sie das alltägliche Geschäft dokumentierte. In der Ablage fand zusammen, was sich bezüglich einer administrativen Handlung an Informationen anhäufte. Dazu gehörten Korrespondenzschreiben, Berichte und ihre Entwürfe, Formulare und Anträge, Kopien von Beschlüssen, Sitzungsprotokolle. Alles, was bei einem sogenannten Geschäft an Schriftgut produziert wurde oder zirkulierte, wurde zusammen abgelegt. Für die tägliche Verwaltungstätigkeit war das wichtig, weil sich so im riesigen Referenzsystem des Aktenwesens einzelne Informationen wieder finden liessen.

Die Medienwissenschaftlerin Cornelia Vismann hat diese Doppeldeutigkeit zwischen Arbeitsmaterial und Dokumentation mit Verweis auf zwei unterschiedliche Bezeichnungen für Akten im Englischen zu fassen versucht. Demnach bezeichneten *files* die «Materialität der Akten», also die Funktion von Schriftgut als Grundlage und Resultat täglicher Verwaltungstätigkeit, und

100 Bundesamt für Informatik, GEVER-Strategie. Strategie zur Koordination und Standardisierung von Geschäftsverwaltungssystemen der allgemeinen Bundesverwaltung, von der Informatikkonferenz Bund (IKB) am 18. Januar 1995 verabschiedet, S. 14, BAR E3120C#2003/226#671*.

101 Zur Entstehung moderner Bürokratien als Folge der juristischen Festlegung demokratischer Prinzipien nach der Französischen Revolution, vgl. Kafka: The Demon of Writing, S. 41–49.

records «ihre Bestimmung als Aufzeichnungsapparate».¹⁰² Um seiner Funktion als Geschäftsdokumentation nachzukommen, musste Schriftgut zwar immer ordentlich gesammelt und abgelegt werden. Das war aber im Grunde schon alles, was es in Zeiten der analogen Schriftgutproduktion bedurfte, um Geschäftsprozesse zu dokumentieren. Was während einer administrativen Handlung geschrieben wurde, war Voraussetzung und konstitutiv für weitere Handlungen innerhalb eines Geschäftes der Verwaltung. Gleichzeitig war jede Niederschrift Teil der Dokumentation des Geschäftsprozesses. Dass jedes Protokoll mit Datum versehen, Anwesende und Abwesende vermerkt und mit einem Titel zum Thema der Besprechung überschrieben wurde, ist nicht auf eine zu erwartende retrospektive Untersuchung dieser Akten zurückzuführen, sondern strukturierte das laufende Geschäft, also eines, an dem gearbeitet wurde. Solche Formalien stellten also wichtige Informationen für den Geschäftsprozess bereit. Die Informationen selbst entstanden durch die schriftliche Doppelung, also die Niederschrift des Verwaltungshandelns während eines laufenden Geschäftes. Die ordentliche Registratur ermöglichte entsprechend das Wiederfinden einzelner Informationen und zeigte diese in ihrem Entstehungszusammenhang, also ihrem Kontext – und zwar im laufenden Geschäft wie auch rückblickend.¹⁰³ Das Referenzsystem war zwar fragil – wenn ein Dokument nicht oder nicht richtig abgelegt wurde, konnte es sein, dass Informationen für immer verschwanden –, aber auch einfach, weil sich durch Verwaltungstätigkeit beide Funktionen – Arbeitsmaterial und Dokumentation – von sich aus einstellten. In gewissem Sinne erfolgte durch die analoge Schriftgutproduktion die Dokumentation des Verwaltungshandelns also automatisch über die Arbeit an einem laufenden Geschäft.

Die ABW-Mitarbeiter*innen schlugen in ihrem Bericht daher nicht vor, die Vielfalt der Formen der Ablage in der Bundesverwaltung zu eliminieren und Einheitlichkeit zu schaffen. Denn das Referenzsystem war durch die Vielfalt nicht bedroht gewesen. Sie sahen in der Registratur vielmehr einen weiteren Aspekt der Büroorganisation, bei dem die Effizienz noch gesteigert werden konnte. Zu viel Zeit werde nämlich mit der Suche nach einzelnen Dokumenten vergeudet und eben das liesse sich ganz einfach durch eine ordentliche Registratur verhindern. Also erklärten die Autor*innen des Berichts diese kurzerhand zur Führungsaufgabe und meinten, es seien gerade die neuen technischen Entwicklungen, die die Registratur «wieder» zu einer interessanten und herausfordernden Aufgabe machten. «Die Zeiten, wo man miss-

¹⁰² Vismann: Akten, S. 8.

¹⁰³ Zu den «fantasies and realities» rund um die Registratur als staatlicher Informationsmaschine im 20. Jahrhundert siehe Agar: Government Maschine, S. 121–140.

liebige Mitarbeiter in die Registratur verbannte,» gehörten «eindeutig der Vergangenheit an», stand da selbstsicher geschrieben.¹⁰⁴ «Registraturorganisation und Archivplan» seien komplexe Arbeitsfelder und daher «Themen für den Chef».¹⁰⁵ Und was die neuen technischen Entwicklungen anging: Sie seien «Beweis genug, dass die Zeit reif» sei, auch im Bereich der Registratur «umzudenken».¹⁰⁶ Dabei käme es gar nicht so sehr darauf an, welche konkreten technischen Hilfsmittel einmal eingesetzt würden. Denn «wer in der Papierablage keine Ordnung» habe, dem nütze «auch eine Umstellung auf Mikrofilm oder elektronische Datenträger nichts».¹⁰⁷

Mit der Ordnung in der Papierablage war das Referenzsystem gemeint, das sich im Aktenwesen fast von allein einstellte, wenn die Ablage ordentlich geführt wurde. Es stellte das Schriftgut als eine kohärente schriftliche Abbildung der Verwaltungstätigkeit dar. Tatsächlich sollte diese Ordnung auch in Zeiten der «Elektronik im administrativen Bereich» wichtig bleiben.¹⁰⁸ Dabei stand die Frage im Zentrum, wie sich eine solche Ordnung auch ohne Papier herstellen liesse. Zwar glaubte man in der Bundesverwaltung, wie gesagt, nicht an das papierlose Büro. Mit Computern auf dem individuellen Büroarbeitsplatz schien es aber zumindest naheliegend, dass nicht mehr jede administrative Handlung ihren Nachweis im Schriftgut fand. Während die kohärente schriftliche Abbildung der Verwaltungsgeschäfte bis anhin automatisch geschah, schien diese Kohärenz mit dem Computer bedroht zu werden.¹⁰⁹ Um das Referenzsystem des Aktenwesens im Digitalen abzubilden, musste es auf manuelle Art und Weise stabilisiert werden.

Wissensproduktion und der ganze Lebenszyklus von Akten

Das Projekt Büroautomation entwickelte sich im Verlauf der 1990er-Jahre zunehmend zur digitalen Schriftgutverwaltung. Dabei verschob sich der Fokus von der Frage nach den Prinzipien der Gestaltung des Arbeitsplatzes von Benutzer*innen zur Frage, wie Informationen in einer digital vernetzten Verwaltung zur Verfügung gestellt werden konnten. Die Arbeitsgruppe, die sich aus der Projektorganisation bildete, stand unter der Leitung von Christoph Graf, dem Vizedirektor des Bundesarchivs, und hatte die Aufgabe,

104 BFO, ABW, Die Registratur als Führungsinstrument (ihre Bedeutung, ihr Aufbau, ... ihr Nutzen), Eine Broschüre der Gruppe Büroorganisation, 1987, S. 5, BAR E6502-01#1993/126#256*.

105 Ebd.

106 Ebd.

107 Ebd.

108 Ebd.

109 Vgl. Heilmann: Textverarbeitung, S. 163 f.

«den Bereich *Ablagesysteme, Registratur und Archiv* weiter zu untersuchen» und damit «die Vorteile der elektronischen Datenverarbeitung zur Rationalisierung und Qualitätsverbesserung der Arbeitsabläufe auch in den Registraturen der Amtsstellen fruchtbar» zu machen.¹¹⁰ Graf arbeitete dafür mit dem Leiter des Informatikdienstes des Bundesarchivs Hugo Caduff zusammen und beauftragte zudem die Berner Firma Infraconsult AG mit der Bearbeitung des Problemkomplexes Büroautomation und Registratur. Die Beratungsfirma und das Bundesarchiv waren miteinander vertraut. Ihre Zusammenarbeit reichte schon einige Jahre zurück. So sei das Beratungsunternehmen in verschiedene Computervorhaben des Bundesarchivs beteiligt gewesen und habe «im Registratur- und Archivbereich die Softwarepakete *ZAC (Zugangs- und Ablageverzeichniscomputer)* für das Bundesarchiv und *GESURA (Geschäftskontrolle, Schriftgutverwaltung, Registraturführung und Aktenabgabe an das Bundesarchiv)* für den Schweizerischen Wissenschaftsrat bearbeitet».¹¹¹ Bernhard Flückiger, einer der Berater von Infraconsult, wurde gar als «Vertrauensinformatiker» des Bundesarchivs bezeichnet.¹¹² Er und sein Kollege A. Calame sollten als Teil der Arbeitsgruppe die Recherchen und Abklärungen bezüglich der Möglichkeiten der Automatisierung der Registratur im Rahmen der Büroautomation unterstützen. Vom BFO wurde für den grössten Teil der Zeit jeweils nur ein*e Mitarbeiter*in gestellt, die oder der als Ansprechperson fungierte und die Anliegen der Arbeitsgruppe in Gremien vertrat.¹¹³

Die «Registraturautomation [bilde] eine Voraussetzung für die Einführung der integrierten Büroautomation», hielt der Leiter der Arbeitsgruppe Christoph Graf 1990 fest.¹¹⁴ Eine Effizienzsteigerung bei der Büroarbeit konnte nur durch den flexiblen Zugriff auf Informationen gewährleistet werden. Dafür mussten Informationen im Digitalen verfügbar und auffindbar sein. Um den Informationsfluss am individuellen Arbeitsplatz zu garantieren, war es daher notwendig, die Orte in das Büroautomationssystem zu integrieren, an denen die Informationen zu den administrativen Tätigkeiten verwaltet wurden. Diese Orte waren die Registraturen der Dienststellen. Wenn die wenig strukturierten Büroarbeiten in den Computer verschoben werden sollten, war es unabdingbar, die Registraturen als hauptsächliche Informationslieferanten an die neuen Gegebenheiten anzupassen. Die Frage, wie sich die Registratur in eine zuneh-

110 BAR, Arbeitsgruppe Registratur und Archivierung, Expertise über die Registraturkomponenten in Büroautomationssystemen (Expertise Flückiger), 21. Mai 1990, S. 3 f., BAR E3120C#2003/226#664*.

111 Ebd., S. 4.

112 Ebd.

113 Ebd.

114 BFI, Technische Weisung Nr. 4, Konzeption der Registraturautomation, Ausgabe vom 11. Dezember 1990, BAR E3120C#2003/226#672*.

mend digitale Umgebung einfügen lässt, wodurch das Büroautomationssystem überhaupt funktionsfähig gemacht werden kann, war innerhalb der Strukturen der Bundesverwaltung nicht zu beantworten – das merkten die Mitglieder der Arbeitsgruppe schnell. Es reichte auch nicht, externe Berater*innen in den eigenen Reflexionsprozess miteinzubeziehen. Zur Lösung des Problems, wie der Informationsfluss mithilfe von vernetzten Computern in der Bundesverwaltung überhaupt effizient und verlässlich organisiert werden konnte, wendete sich die Arbeitsgruppe nach aussen. So kam es Anfang der 1990er-Jahre zu einer intensiven Auseinandersetzung mit dem archivwissenschaftlichen Diskurs, der im Zuge der mikroelektronischen Entwicklungen der 1980er-Jahre angestossen worden war. Hier wurde ausführlich die Funktionsweise der konventionellen Schriftgutverwaltung analysiert und auf die Tauglichkeit und Zweckmässigkeit einzelner Vorgänge geprüft. Oft vergegenwärtigten sich die Autor*innen dabei ihre eigene Praxis.¹¹⁵

Im Schweizerischen Bundesarchiv beteiligte man sich rege an diesem professionellen Austausch. 1990 nahm Grafs Arbeitsgruppe an einer einwöchigen Forschungsreise in die USA teil, wo Verwaltungen des öffentlichen und privaten Sektors die Delegation empfingen.¹¹⁶ Mitarbeiter*innen des Bundesarchivs publizierten im Verlauf der 1990er-Jahre regelmässig Artikel zu diesem Thema und hielten Vorträge.¹¹⁷ Graf stand ausserdem in Kontakt mit der Archivschule in Marburg, der wichtigsten derartigen Institution im deutschsprachigen Raum. Im Sommer 1989 wollte die Leiterin der Archivschule Angelika Menne-Haritz mit einer Studiengruppe nach Bern kommen, um das Bundesarchiv zu besichtigen. Dass es bei diesem Treffen auch um Fragen des Umgangs mit der Schriftgutverwaltung im digitalen Zeitalter gehen würde, verstand sich von selbst. Menne-Haritz hatte 1988 in einem Artikel der Zeitschrift *Der Archivar* mit dem Titel «Schriftgutverwaltung und Büroautomation» das Thema in der deutschsprachigen Archivwissenschaft etabliert.¹¹⁸ Für das Archivwesen sei Büroautomation grundsätzlich problematisch, hielt sie darin fest, weil Computer die herkömmlichen Praktiken der Schriftgutverwaltung unterliefen. Die Dokumentation der Verwaltungstätigkeit hätte bisher darin

115 Diese Selbstbeobachtung lässt sich anhand mehrerer Konferenzen nachvollziehen, die um 1990 stattfanden und in deren Rahmen Sammelbände und Konferenzschriften erschienen, siehe bspw.: Durance (Hrsg.): *Management of Recorded Information*; Bikson und Schieber (Hrsg.): *Relationships*.

116 Ausländische BA-Konzepte, Allgemeines, 1989–1990, BAR E3120B#1996/434#718; sowie: National Archives of Canada, 1989, BAR E3120B#1996/434#720*.

117 Caduff, Flückiger und Graf: *Informatik*; Caduff und Flückiger: *Fünf Stichworte*; Graf: *Informatik im Schweiz.*; Schaffroth: *Unterlagen*; Schaffroth: *Management von Geschäftsunterlagen*; Kellerhals-Maeder: *Das normierte Archiv*.

118 Menne-Haritz: *Büroautomation und Schriftgutverwaltung*.

bestanden, das produzierte Schriftgut geordnet abzulegen. Dabei entstünde die typische schriftliche Doppelung der Verwaltung in Form von Akten, die deren Geschäfte abbildeten. Nun drohten sich die Spuren der Verwaltungstätigkeit im digitalen Raum zu verlieren, weil diese nicht mehr automatisch durch den Prozess des Aufschreibens und der Niederschrift hergestellt würden. Stattdessen könnten Daten und Informationen durch Büroautomationssysteme zirkulieren und verändert werden, ohne Spuren davon zu hinterlassen. Für Menne-Haritz stand fest, dass es unter diesen Umständen an der Zeit war, dass sich die Archivwissenschaft über ihre eigenen Prinzipien Gedanken machte. Sie forderte also, dass die archivarischen Praktiken selbst kritisch geprüft wurden. Christoph Graf nahm 1989 zudem an der Jahrestagung der National Association of Government Archives and Record Management in Boston, USA, teil. Dort traf er unter anderen John McDonald, den Direktor des kanadischen Nationalarchivs, mit dem Graf im Anschluss in brieflichen Kontakt trat. Graf schickte ihm den Schlussbericht der ersten Tätigkeitsphase seiner Arbeitsgruppe «Archivierung und Registratur» und das überarbeitete Realisierungskonzept des Projekts Büroautomation in der Bundesverwaltung. Ersterer existierte nur in einer deutschen Version, Letzteres wenigstens auf Französisch. McDonald wiederum liess Graf eine Kopie seines Artikels zukommen, der in der Zeitschrift *Janus* des International Council on Archives erschienen war.¹¹⁹ Er beschrieb darin vor allem das System, an dem im kanadischen Nationalarchiv seit «zwei Jahrzehnten» gearbeitet werde, und verwies auf das initiative Vorgehen des Archivs in Sachen computerunterstützter Schriftgutverwaltung.¹²⁰ Für Graf dürfte vor allem interessant gewesen sein zu sehen, welche Rolle sich das Nationalarchiv und McDonald selbst ganz selbstverständlich im Prozess der Büroautomation zuschrieben. Es sei wichtig, so McDonald, sich frühzeitig als zentrale Dienststelle für die digitale Schriftgutverwaltung einzuschalten. Vor allem müsse man von der Vorstellung wegkommen, das Archiv nehme in diesem Prozess das «back end» eines linearen Prozesses ein und sei im Grunde das Schlusslicht. Selbstbewusst weitete McDonald in seinem Artikel die Rolle des Archivs und der Archivar*innen aus. Wenn die Schriftgutverwaltung zumindest teilweise in den Computer verschoben werden sollte, dann konnten sich Archivar*innen nicht mehr nur mit den abgeschlossenen Geschäften befassen, die sie von den Dienststellen zur Archivierung oder Vernichtung erhielten. Stattdessen mussten sie sich in Fragen der Formatierung der

119 McDonald: Building the Front End; BAR, BA in der Bundesverwaltung, Ausländische BA-Konzepte, National Archives of Canada, BAR E3120B#1996/434#720*.

120 Zur Vorreiterrolle einiger angelsächsischer Archive, siehe: Schenk: «Aufheben, was nicht vergessen werden darf», S. 193–207.

Schriftgutproduktion, des Ablage- und Registratorsystems, der Aktenführung und der Gestaltung des Geschäftsprozesses aktiv einbringen.

Dieser wissenschaftliche Austausch prägte die Diskussionen innerhalb des Bundesarchivs. Dabei kristallisierten sich drei zentrale Problembereiche heraus, mit denen sich die Arbeitsgruppe in der Bundesverwaltung Anfang der 1990er-Jahre konfrontiert sah.

Das erste Problem bestand in der fehlenden Verfügbarkeit geeigneter Software in der Industrie.¹²¹ Der Diebold-Bericht enthielt kaum Lösungsvorschläge, und selbst Unternehmen, die Büroautomationsprodukte verkauften, hatten im Grunde keine speziellen Registratorsysteme im Angebot. Stattdessen verwiesen sie auf Dokumentationssoftware und Bibliotheksdatenbanken, mit denen sich – wie vonseiten der Industrie offenbar angenommen wurde – auch die Registratur in den Computer verschieben lassen würde. Für die Dienststellen, die eine saubere Ablage der Geschäftsprozesse sicherstellen mussten, und für das Bundesarchiv, das die Dokumente später übernehmen sollte, war das jedoch kein gangbarer Weg. Die Registratur in öffentlichen Verwaltungen und Archiven funktionierte nach grundsätzlich anderen Prinzipien als ein Bibliothekskatalog. Die tägliche Verwaltungsarbeit war (und ist) auf eine aufgabenbezogene Ablage angewiesen. Die Verwaltungstätigkeiten erschienen dabei als laufende und abgeschlossene Geschäften. Jedes Geschäft wurde durch alle während der Bearbeitung des Geschäfts erstellten Unterlagen sowie eine Dokumentation der Bewegungen und Konsultationen eben dieser Unterlagen repräsentiert. Nur die Gesamtheit der produzierten Dokumente zusammen mit dieser Dokumentation ergab ein Geschäftsdossier, das bearbeitet, abgeschlossen und später an das Archiv abgegeben werden konnte.

Den meisten Herstellerfirmen von Büroautomationssystemen war dieses Verfahren offenbar entgangen, sodass erst im Verlauf der zweiten Hälfte der 1990er-Jahre vermehrt Produkte für eine digitale Geschäftsverwaltung auf den Markt kamen. Für das Bundesarchiv war das Grund genug, 1989 weiterhin darauf zu bestehen, dass die Ablage in «konventioneller», also in analoger Form zu erfolgen habe.¹²² Das bedeutete auch, dass die digital verfassten und bearbeiteten Dokumente bis auf Weiteres ausgedruckt werden mussten. Das war bestimmt nicht im Sinne der Bestrebungen zur Büroautomation, machte aber die Bedeutung der Registratur im internen Informationsfluss der Bundesverwaltung bewusst.

121 Menne-Haritz: Büroautomation und Schriftgutverwaltung; sowie: BAR, Expertise über die Registraturkomponenten.

122 BAR, Expertise über die Registraturkomponenten.

Das zweite Problem war konzeptioneller Art. Der Mangel an Software für eine digitale Schriftgutverwaltung eröffnete die Möglichkeit, sich über die archivwissenschaftlichen Anforderungen für zukünftige Systeme auszutauschen. Die Studien und Artikel, die die Büroautomation in den 1980er-Jahren als Zukunft der Büroarbeit diskutierten, richteten ihren Fokus fast ausschliesslich auf die Perspektive der Benutzer*innen.¹²³ Wenn über Informationen gesprochen wurde, dann im Zusammenhang mit der Suche nach ihnen. Deshalb war es der Industrie möglich, für das Problem der Registraturautomation Dokumentations- oder Bibliothekssoftware zu empfehlen, die sich vor allem über ihre Suchfunktion auszeichneten.¹²⁴ Für die geschäfts- und aufgabenbezogene Ablage der Registratur eignete sich diese nutzerzentrierte Sichtweise nicht, ja sie gefährdete gar das eigentliche Ordnungsprinzip. Wenn Unterlagen nicht mehr als Teil eines Geschäfts, sondern nur noch als isolierte Informationslieferanten gehandhabt würden, liefen sie Gefahr, dekontextualisiert zu werden. Gefährdet war durch eine so verstandene Büroautomation die juristische und gesellschaftliche Notwendigkeit, die Handlungen des Staates zu rekonstruieren und gegebenenfalls Verantwortlichkeiten nachvollziehen zu können. Problematisch erwies sich drittens der Umstand, dass es in der Bundesverwaltung kein übergeordnetes Regelwerk darüber gab, wie die einzelnen Dienststellen ihre Registratur zu handhaben hatten.¹²⁵ Entsprechend hatte sich über die Jahre eine Vielzahl unterschiedlicher Herangehensweisen – und oft auch Qualitäten – bei der Ablage der Dienststellen entwickelt. Das war nicht ungewöhnlich in solch grossen Organisationen wie der Bundesverwaltung. Einer einheitlichen Registratur hatte es bisher nicht bedurft. Das hing mit den verbreiteten Arbeitsabläufen zusammen. War eine Mitarbeiterin einer Dienststelle auf eine Geschäftsakte einer anderen Dienststelle angewiesen, musste sie den Dienstweg einhalten. Sie hatte sich also an die Verantwortliche in besagter Dienststelle zu wenden. Diese wiederum war bekannt mit dem diensteigenen Ablagesystem. Niemand brauchte sich darum zu kümmern, dass Mitarbeiter*innen das Ablagesystem anderer Abteilungen nicht nachvollziehen konnten, weil nicht vorgesehen war, dass sich dienstfremdes Personal selbstständig an der Ablage bediente. Zum Problem wurde die Vielfalt verschiedener Ablagesysteme in grossen Organisationen erst mit den veränderten Zugriffsmöglichkeiten am computerunterstützten Büroarbeitsplatz. Zwar bedeuteten auch die Ausrüstung des individuellen Arbeitsplatzes mit einem Personal Computer oder die betriebsweite digitale Vernetzung kein Aushebeln des Dienstweges.

123 So schon der Vorwurf von Menne-Haritz: Büroautomation und Schriftgutverwaltung.

124 Ebd.

125 BFO, Registratur als Führungsinstrument, S. 4.

Auch waren nicht plötzlich alle Informationen der Organisation zugänglich und frei einsehbar. Jedoch wurden der Dienstweg und die Zugriffsrechte technisch eingerichtet und vermittelt. Das bedeutete unter anderem auch, dass Geschäftsakten von denjenigen eingesehen werden konnten und sollten, die an der Erledigung und Bearbeitung mitarbeiteten, unabhängig davon, von welcher Dienststelle aus sie das taten. Ablagen brauchten bisher in nur sehr begrenztem Rahmen anschlussfähig zu sein. Sollte die Registratur aber als Ressource in das Büroautomationsprojekt der Bundesverwaltung integriert werden, waren solche individuellen und eigenständigen «Systeme» der Verwaltungseinheiten nicht mehr tolerierbar.

Vom Diebold-Bericht Mitte der 1980er-Jahre hatte die Arbeitsgruppe des Bundesarchivs gelernt, dass die «dezentrale Autonomie» in der Bundesverwaltung respektiert werden musste. Das Bundesarchiv konnte daraus sogar die Legitimation für ihre zentrale Rolle ziehen. Es argumentierte, dass die einzelnen Dienststellen grundsätzlich an einem effizienten und aufgeräumten Ablagesystem interessiert seien, solange die Geschäfte noch am Laufen seien. Ihr Interesse erlösche aber zunehmend, wenn ein Geschäft abgeschlossen sei, Akten und Informationen nicht mehr zirkulierten und für die tägliche Arbeit nicht mehr benötigt würden. Die Motivation zur ordentlichen Schriftgutverwaltung reichte also bei einigen Verwaltungseinheiten nur bis zum Geschäftsabschluss, so der Vorwurf vonseiten des Bundesarchivs.¹²⁶

Der wissenschaftliche Austausch führte im Bundesarchiv zur Gewissheit, dass die Lösung des Problems der Registraturautomation die Voraussetzung für ein funktionierendes Büroautomationssystem darstellte. Der Arbeitsgruppe gelang es, dieses Problem als Kernelement der Bemühungen zur Büroautomation und der Effizienzsteigerung festzulegen. Vor allem aber erkannte sie, dass es Gestaltungsmöglichkeiten gab. Gerade weil die Softwareindustrie keine geeigneten Produkte anbot, konnte über die Prinzipien der Schriftgutverwaltung nachgedacht, konnten Anpassungen veranlasst und eigene Verantwortungsbereiche ausgeweitet werden.

Digitale Schriftgutverwaltung

Was sich Ende der 1980er-Jahre als Teilaspekt der Büroautomation herausgebildet hatte, entwickelte sich in den 1990er-Jahren zunehmend zum Kernstück derselben. Die Automatisierung der Registratur oder Geschäftsverwaltung (GEVER), wie sie nunmehr genannt wurde, verstand man in der Bundes-

verwaltung 1995 als kennzeichnendes Element der «dritten Generation» der integrierten Büroautomation.¹²⁷ Die Arbeitsgruppe «Registratur und Archivierung» hatte sich aufgelöst und ihre Mitarbeiter*innen kümmerten sich nun im Rahmen des Projekts GEVER um die Integration der Schriftgutverwaltung in die bestehenden und noch einzuführenden Büroautomationssysteme in der Bundesverwaltung. Die Projektverantwortlichen gingen laut der 1995 verfassten «GEVER-Strategie» davon aus, dass sich die herkömmlichen Büroautomationsmittel in den folgenden Jahren so weit standardisieren würden, dass weitere Projektarbeiten im Bereich der Büroautomation als unnötig erachtet werden konnten. Sie konzentrierten sich stattdessen auf den Aufbau eines «Geschäftsverwaltungssystems», das endlich eine digitale Schriftgutverwaltung und Geschäftskontrolle ermöglichen würde. Dabei gingen die Projektverantwortlichen immer davon aus, dass neben digitalen Unterlagen auch analoge verwaltet und abgelegt würden. Für wichtig wurde die Konzentration auf den Aufbau eines Geschäftsverwaltungssystems erachtet, weil sich die Registratur als massgeblicher Faktor bei der Bereitstellung und Verteilung von Informationen in der Bundesverwaltung herausgestellt hatte. Hatten sich die Bemühungen zur Büroautomation noch vorwiegend um die Suche nach Informationen gekümmert, ging es nun darum, sie zugänglich zu machen.

Das Projekt GEVER stand unter der Leitung des mittlerweile zum Direktor des Bundesarchivs beförderten Christoph Graf. Mehrere Mitarbeiter*innen des Bundesarchivs (einige aus der ehemaligen Arbeitsgruppe) und eine*r aus dem BFI, das aus der Restrukturierung des BFO hervorgegangen war, waren in den 1990er-Jahren damit beschäftigt, das Aktenwesen mit seinen Prinzipien ins Digitale zu verschieben. Aus den Arbeiten zur Büroautomation hatten sie gelernt, dass grosse gesamtheitliche Herangehensweisen in dieser Hinsicht nicht zielführend waren und die «dezentrale Autonomie» der einzelnen Verwaltungseinheiten als wichtiges Organisationsprinzip der Bundesverwaltung ernst genommen werden musste. Es wurde nicht mehr nach einem Gesamtkonzept gesucht. Der GEVER-Gruppe stellte sich also die Frage, wie das Referenzsystem des Aktenwesens im Digitalen abgebildet werden konnte, ohne die Dienststellen durch zu viele Vorschriften zur Einheitlichkeit zu drängen. Weil nicht mehr davon ausgegangen werden konnte, dass die Verwaltungstätigkeit allein durch die Schriftgutproduktion repräsentiert wurde, mussten zusätzlich Massnahmen getroffen werden, die die Kohärenz der Schriftlichkeit sicherstellten. Die «Registraturautomation» brauchte manuelle Stabilisatoren.

127 BFI, GEVER-Strategie. Strategie zur Koordination und Standardisierung von Geschäftsverwaltungssystemen der allgemeinen Bundesverwaltung, von der Informatikkonferenz Bund (IKB) am 18. Januar 1995 verabschiedet, S. 9, BAR E3120C#2003/226#671*.

Ein solcher Stabilisator war die Übernahme eines altbewährten Ordnungsprinzips der Aktenführung: Der Registraturplan hatte bisher schon die Basis zur Strukturierung von Akten gebildet. Er war hochgradig schematisch und liess sich deshalb relativ einfach digital abbilden. Es handelte sich dabei nicht um das Schriftgut selbst, sondern um einen abstrakten Raster über die Geschäftstätigkeit einer Verwaltungseinheit, dem die realen Dossiers zugewiesen wurden. Unterlagen, die nur analog existierten, wurden als Referenz angegeben und erhielten so ihren Wert im digitalen Raum. Ausserdem verfasste die «GEVER-Gruppe» eine Normliste mit drei Softwareprodukten, die die Verwaltungseinheiten gemeinsam mit den Lieferanten dem eigenen Bedarf entsprechend anpassen konnten, und arbeitete «Technische Weisungen» aus, die die minimale Anschlussfähigkeit jedes einzelnen eingesetzten Systems festlegten.¹²⁸ In den beiden wichtigsten Weisungen wurden verwaltungsorganisatorische Schnittstellen reguliert. Die Weisung Nr. 12 legte fest, dass die eingesetzten Produkte untereinander kompatibel sein mussten. Das heisst, dass sich die spezifischen Produktanpassungen nur in einem genau festgelegten Rahmen bewegen durften. Den einzelnen Verwaltungseinheiten wurde so zwar ein Spielraum für eigene Entwicklungen geboten, aber eben nur gerade so weit, dass die generelle Anschlussfähigkeit gewährleistet blieb. Die Technische Weisung Nr. 14 verfügte, dass die eingesetzten Systeme den «ganzen Lebenszyklus» von Geschäftsakten abdecken mussten, und meinte dabei vor allem deren Ende: nämlich die formgerechte und einheitliche Abgabe bzw. «Anbietung» der Akten ans Bundesarchiv.¹²⁹ Die Projektgruppe nutzte ihren entdeckten Gestaltungsspielraum, um den Handlungsraum der interessierten Dienststellen zumindest zu regulieren.

Soweit entsprach das der üblichen Herangehensweise, wie sie im Bundesamt für Organisation immer wieder erprobt worden war. Die beschriebenen Massnahmen sorgten bei der technischen Entwicklung eines bundesverwaltungsweiten, digitalen Geschäftsverwaltungssystems für Ordnung, ohne dass ein Gesamtkonzept nötig wurde. Für eine funktionierende Registratur aber musste noch an einem anderen Ort angesetzt werden. Denn der Erfolg eines solchen technischen Systems hing nicht nur von den technischen Komponenten ab, aus denen es sich zusammenfügte. Vielmehr ging es nun darum, an der Dokumentation der Verwaltungstätigkeit selbst anzusetzen, also dort, wo Schriftgut produziert wurde. Das waren Mitte der 1990er-Jahre nicht mehr vornehmlich die Schreibdienste oder «persönliche Sekretärinnen». Schriftgutproduktion fand stattdes-

128 BAR, Technische Weisungen für den Einsatz von Geschäftsverwaltungssystemen, BAR E3120C#2003/226#672*.

129 Ebd.

sen vermehrt direkt am «persönlichen Computer» und computerunterstützten Büroarbeitsplatz statt. Hatte man in den archivwissenschaftlichen Diskussionen um die Automatisierung der Registratur noch die benutzerorientierte Fokussierung im allgemeinen Diskurs zur Büroautomation mit Bedauern festgestellt, rückten beim Aufbau der GEVER-Plattform die Benutzer*innen wieder in den Blick. Am Büroarbeitsplatz drohten die dokumentarischen Spuren über den Geschäftsverlauf verloren zu gehen. In einem Vortrag aus dem Jahr 1999 war es «das E-Mail», das einem Mitarbeiter des Bundesarchivs zu schaffen machte, weil es «einen massenhaften Austausch von geschäftsrelevanten Informationen unter Umgehung der betrieblichen Ablauforganisation» ermöglichen würde.¹³⁰ «Viele dieser Mitteilungen [würden] ausschliesslich in «persönlichen» Ablagen gehortet, wo sie dem Zugriff durch die Organisation entzogen» seien, war der BAR-Mitarbeiter überzeugt.¹³¹ Manche Informationen wurden also gar nicht in der Registratur erfasst und andere wurden nicht abgelegt, sondern «gehortet». Informationen über ein Geschäft gingen im digitalen Raum verloren, weil es dort zu keiner automatischen Dokumentation kam, wie es noch bei der «Papierablage» der Fall gewesen war.

Es war der Computer am Büroarbeitsplatz, der die Möglichkeit zur «Umgehung der betrieblichen Ablauforganisation» geschaffen hatte. Die Projektverantwortlichen stellten aber fest, dass der Computer auch das genaue Gegenteil bewirken konnte: Anstatt Freiraum zu gewähren, konnten Computer durch geeignete Software die Benutzer*innen am computerisierten Büroarbeitsplatz auch dazu veranlassen, die Verfahren zur Bearbeitung und Ablage von Geschäften korrekt einzuhalten. In der Bundesverwaltung wurde Mitte der 1990er-Jahre beschlossen, sogenannte Workflow-Systeme in die GEVER-Plattform zu integrieren. Diese «Middleware-Dienste» konnten die Benutzer*innen dazu bewegen, die Arbeitsabläufe auch am computerisierten Büroarbeitsplatz einzuhalten. Ausserdem schloss diese technische Konfiguration an die Effizienzsteigerungsbestrebungen an, die die Diskussionen um Büroautomation ursprünglich angetrieben hatten. Workflow-Anwendungen gliederten Aufgaben – oder Geschäfte – in Teilschritte eines vorgegebenen Verfahrens.¹³² Abkürzungen – oder die unsachgemässe Ablage – wurden damit technisch verhindert. Computergenerierte Fehlermeldungen wiesen nun darauf hin, wenn die Ablauforganisation nicht eingehalten oder geschäftsbezogene Unterlagen, ob analog oder digital, nicht korrekt abgelegt wurden. Workflow-Programme waren eine Lösung der Industrie und kamen seit den 1990er-Jahren in vielen

130 Schaffroth: Unterlagen.

131 Ebd.

132 Vgl. Fährich, Barnekow und Hebisch: Dirigent im Symphonieorchester.

verschiedenen Bereichen zur Anwendung.¹³³ Sie boten weitreichende Steuerungsmöglichkeiten, wie die Projektverantwortlichen feststellten:

GEVER-Anwendungen automatisieren Geschäftsabläufe und stellen mit der Protokollkomponente des Workflow weitgehende Kontroll-, Mess- und Optimierungsfunktionen zur Verfügung. Die Arbeitsleistung und -technik des Endbenutzers kann mit diesen Funktionen überprüft und gegebenenfalls korrigiert werden.¹³⁴

Workflow-Anwendungen kamen dem, was in den 1980er-Jahren den Verfechter*innen von Büroautomationssystemen als Ideal gegolten hatte, wohl am nächsten. Sie automatisierten in der Bundesverwaltung die Dokumentation des Geschäftsverkehrs, stellten den kontextuellen Zusammenhang der Informationen sicher und hielten gleichzeitig auch die Benutzer*innen in Schach. Erst im Anschluss an diese Massnahmen bemühte sich die Projektgruppe auch um eine juristische Festlegung, wie die Registratur zu handhaben sei. Im Rahmen der Verordnung zum neuen Regierungs- und Verwaltungsorganisationsgesetz von 1997 und des Bundesgesetzes über die Archivierung 1998 setzte das Bundesarchiv die «Weisung über die Aktenführung» in der Bundesverwaltung durch.¹³⁵ Tatsächlich war es das erste Mal, dass in der Bundesverwaltung eine solche Pflicht zur Registratur festgelegt wurde. Deshalb betonten die Autor*innen eines Rundschreibens zur Weisung an die Verwaltungseinheiten, dass es sich keinesfalls um einen Mehraufwand handelte.¹³⁶ Vielmehr sei davon auszugehen, dass die allermeisten Dienststellen bei ihrer Aktenführung den Minimalanforderungen bereits nachkämen und daher mit keinerlei Konsequenzen aus dieser Weisung zu rechnen hätten. Für diejenigen, die diese Anforderungen bisher aber nicht erfüllten, sei der Zeitaufwand bescheiden und würde in der Folge bestimmt zu mehr Effizienz und Wirksamkeit in der Geschäftserledigung führen.¹³⁷ Wer seine Geschäfte am computerisierten Büroarbeitsplatz erledigte, hatte tatsächlich keine wesentlichen Veränderungen zu erwarten, weil die ordentliche Ablage im digitalen Raum bereits zur Bedingung geworden war. Es war deshalb bei der normativen Festschreibung auch nicht mit Widerstand der Dienststellen zu rechnen. Die Weisung schränkte die Autonomie der Verwaltungseinheiten nicht ein, weil sie auf der Ebene der individu-

¹³³ Ebd.

¹³⁴ BAR, GEVER Strategie, S. 9.

¹³⁵ BAR, Archivierung von Unterlagen des Bundes. Gesetzliche Grundlagen. Undatiert, S. 1, BAR E1010C#2015/75#76*.

¹³⁶ Ebd.

¹³⁷ Ebd.

ellen Bearbeitung ansetzte. Bei den Computernutzer*innen am individuellen Büroarbeitsplatz, war sie mithilfe der Workflow-Anwendung bereits technisch beschränkt worden.

Bis GEVER tatsächlich eine vollintegrierte Plattform zur automatischen Registratur mit Geschäftskontrolle war, dauerte es noch einige Jahre. Seit 2007 wird sie als «e-Government-Tool» in der Bundesverwaltung breit angewendet und im Verlaufe der 2010er-Jahre kam dieses digitale Geschäftsverwaltungssystem auch in anderen öffentlichen Verwaltungen der Schweiz immer häufiger zum Einsatz. Zur «Schliessung dieser Akten-Epoche», wie es Vismann in Anbetracht der «zu Bildern, icons, stilisierten Akten, die auf der Oberfläche von PCs auftauchen», zu beobachten glaubte, war es nicht gekommen. Im Gegenteil, Registraturen und die geordnete Aktenführung waren gerade in dem Augenblick wieder in den Fokus genommen worden, als die Ausweitung des digitalen Raumes sie für einen Moment obsolet erscheinen liess.

4. Computer als Infrastruktur¹

Zu Beginn dieser Studie habe ich eine Werbeanzeige für PCs der Computerfirma DEC aus dem Jahr 1983 vorgestellt, in der vor allem die Abwesenheit eines bestimmten Anwendungsfeldes für Arbeitsplatzcomputer augenfällig war (Abb. 1).² Die Bildschirme der darin beworbenen Rechner waren dunkel und leer und blieben von dem sie umgebenden Personal unbeachtet.³ Ich habe daraus geschlossen, dass am Anfang der Einführung von Personal Computern in die administrativen Umgebungen von Verwaltungen und Unternehmen noch nicht feststand, wie diese neuartigen Geräte gebraucht werden sollten.

In den 1990er-Jahren hatte sich die Situation verändert. PCs waren nicht mehr erklärungsbedürftig. Für viele Computerbenutzer*innen bildeten ihre Bildschirme das Zentrum der Aufmerksamkeit. Der Aufbau von effizienten Netzwerken und die Verschiebung grundlegender Büroarbeiten in den Computer liessen eine Fülle von Anwendungsmöglichkeiten am «Persönlichen Computer» evident erscheinen. Aus vernetzten PCs waren mehr als nur gewöhnliche Computer geworden: In vielen Bereichen der administrativen Arbeit verliess man sich unterdessen auf das Funktionieren digitaler Anlagen. Darüber, dass unterschiedlichste Informationen und Daten so leicht über den Bildschirm zugänglich geworden waren, dürfte man sich auch noch in den 1990er-Jahren – und vor allem seit dem Aufkommen des Internets in der Mitte des Jahrzehnts – oft gewundert haben. Doch die im Hintergrund laufenden digitalen Systeme nahmen viele Benutzer*innen «ohne Informatikkenntnisse» zu diesem Zeitpunkt wohl kaum mehr wahr – wahrscheinlich auch, weil nie vorgesehen war, dass sie mit diesen Komponenten der Computertechnik in Berührung kamen. Wie es auch bei anderen Infrastrukturen üblich ist, traten die im Hintergrund verlaufenden Prozesse und Abläufe meist nur dann in Erscheinung, wenn Dinge nicht funktionierten. Bei Fehlermeldungen, wenn Daten nicht zugänglich waren, Anwendungen nicht mehr reagierten oder Bildschirme schwarz blieben. Dann rückten die interdependenten Systeme der digitalen Infrastruktur ins Blickfeld. Für die meisten Benutzer*innen «ohne Informatikkenntnisse» dürften solche Situationen nur ein Ärgernis dargestellt haben, doch sie

1 Der Titel ist entlehnt von einem 1998 publizierten Artikel von Paul N. Edwards, der darin fordert, Computer endlich als Infrastruktur von Infrastrukturen zu begreifen, vgl. Edwards: Y2K.

2 DEC, Arbeitsplatzcomputer.

3 Ebd.

liessen sie vielleicht erahnen, was sich hinter den benutzerfreundlichen, mit Icons versehenen *graphic user interfaces* versteckte und woraus sich der hinter der Bildschirmoberfläche verborgene digitale Raum konstituierte.

Der digitale Raum weitete sich aus, erschloss neue Bereiche der Gesellschaft und differenzierte sich. Das war schon der Fall gewesen, als neben rechenintensiven Verwaltungsaufgaben auch die industrielle Produktion, das Bankwesen oder eben die Büroarbeit in den Computer verlegt worden waren.⁴

In den 1990er-Jahren war es vor allem das kommerzialisierte Internet, das Dienstleistungsangebote in den digitalen Raum verschob, aber auch immer intensiver zur Kommunikation und Unterhaltung genutzt wurde.⁵ Seitdem wurde Computertechnik immer häufiger in Alltagsgegenstände verbaut und diese zumindest in irgendeiner Form ins Digitale inkorporiert.⁶ Im ersten Teil dieses Kapitels geht es um neuartige Akteure, die bei dieser steten Ausweitung des digitalen Raumes ihre eigenen Handlungsräume abtasteten. Hacker und Viren – «EDV-Freaks»⁷ und digitale Kleinstprogramme – machten sich ab Ende der 1980er-Jahre nicht nur in der digitalen Infrastruktur der Bundesverwaltung bemerkbar. Hier aber wurde den Informatikverantwortlichen aufgrund dieser neuen Bedrohungslage bewusst, dass es in einer stark vernetzten EDV-Landschaft, wie es sie in der Bundesverwaltung inzwischen gab, endlich ein umfangreiches Sicherheitsdispositiv aufzubauen galt. Die nur schwer zu kontrollierenden neuen Akteure waren ein Symptom des infrastrukturellen Charakters, den der digitale Raum unterdessen angenommen hatte.

Infrastrukturen wiederum waren (und sind) nur schwer gegenüber ihrer Umwelt abzugrenzen. Zählen all die Organisationen, die sich um das Instandhalten und die Wartung von grossen technischen Systemen kümmern und im Hintergrund agieren, solange alles funktioniert, zur Infrastruktur? Wie sieht es mit den Zulieferern von Ersatzteilen aus? Gehören Pendler*innen zur Infrastruktur des öffentlichen Verkehrs? Sind die Mikroorganismen um das Fundament von Staudämmen und Brücken Teil derselben? Und wie verhält es sich mit den klimatischen Bedingungen, die das Verhalten dieser Mikroorganismen beeinflussen?⁸ Im zweiten Teil dieses Kapitels geht es um die Schwierigkeit, über Infrastrukturen zu sprechen. Kommunikationsprobleme wurden in der Bundesverwaltung ausgerechnet dann sichtbar, als es darum ging, eine

4 Siehe dazu bspw. Erdogan: Fertigung; Schmitt: Digitalisierung der Kreditwirtschaft; Gugerli: Wie die Welt.

5 Zum Angebot im frühen «französischen Internet» siehe: Mailland und Driscoll: Minitel.

6 Haigh und Ceruzzi: A New History.

7 Wysser und Frischknecht: Hereinspaziert.

8 Vgl. Hansen und Schulz: Toward a Material History. Siehe für eine interessante Umsetzung der Aufforderung von Hansen und Schulz: Ruamcharoen: Tropicalizing the Portable Radio.

«Kommunikationsinfrastruktur» aufzubauen. Sie verliefen entlang der alten Trennlinie zwischen Benutzer*innen «mit Informatikkenntnissen» und jenen «ohne». Sie verweisen aber zudem auf eine Eigenschaft der informationellen Systeme der 1990er-Jahre, die das Sprechen über sie erschwerte und alternative Vorgehens- und Gestaltungsweisen immer weniger vorstellbar werden liess: die Diskrepanz zwischen technischer Detailspezifikation und politisch-gesellschaftlicher Erzählung.

4.1 Bedrohte Systeme und neues Sicherheitsdenken

Gegen Ende des Jahres 1989 brachten zwei aufeinanderfolgende Ereignisse im Bereich der Computertechnik die Informatikverantwortlichen der Schweizer Bundesverwaltung aus der Ruhe. Beide waren Ausdruck einer veränderten EDV-Landschaft und verwiesen auf neue Abhängigkeiten und Schwächen in einem vernetzten und zunehmend verteilten Computersystem. Es handelte sich um zwei Ereignisse, die neue Bedrohungsszenarien aufzeigten und den Informatikverantwortlichen der Bundesverwaltung die infrastrukturelle Bedeutung der im Einsatz stehenden digitalen Geräte deutlich machten. Sie sind als Symptome eines veränderten digitalen Systems zu verstehen. Die Rede ist von einem Virenbefall und einem Hackerangriff.

Das erste Ereignis begann für die Bundesverwaltung mit einem Brief. Am 4. Oktober 1989 hatte IBM Schweiz dem BFO und ihren anderen Kunden einen Warnbrief geschickt.⁹ Im Schreiben erklärte die IBM-Tochtergesellschaft, dass Computerviren auf PCs mit Betriebssystemen von Microsoft gefunden worden waren, die am Freitag, dem 13. Oktober 1989, aktiviert würden. Es handle sich, laut dem Brief von IBM, gleich um zwei unterschiedliche Virentypen, den «Jerusalem Virus», benannt nach dem Ort, an dem er das erste Mal entdeckt worden war, und DATACRIME, der offenbar aus den Niederlanden stammte.¹⁰ Beide Viren könnten «einen Teil des Harddisks [sic] löschen und damit jeglichen weiteren Dateizugriff verunmöglichen», hiess es im Brief.¹¹ In nur wenigen Tagen drohten also Unmengen an Daten für immer verloren zu gehen.

9 IBM Schweiz, An alle IBM Kunden, PC Computerviren, 4. 10. 1989, BAR E3325-02#2013/10#368*.

10 Vgl. Kaspersky: Encyclopedia, History of malicious programs – 1989, online unter: <https://encyclopedia.kaspersky.com/knowledge/year-1989> (konsultiert am 10. 5. 2024); viel war über beide Viren nicht bekannt. Man war sich offenbar nicht einmal sicher, ob es sich um zwei unterschiedliche Virenprogramme handelte, vgl. Anonym: Virenangriffe.

11 IBM Schweiz, PC Computerviren, S. 1.

IBM hatte nicht nur schlechte Nachrichten zu übermitteln. Die Firma konnte auch Lösungen anbieten: das Virensuchprogramm VIRSCAN mit Installations- und Gebrauchsanleitung, das zur Identifizierung «infizierter» Geräte eingesetzt werden sollte, und zusätzlich zwei Programme, die bekannte Viren aufspüren (VSTOP) und «unkontrollierte Änderungen» in gespeicherten Dateien feststellen konnten (CHECKUP) sowie künftig jeden einzelnen PC-Betrieb laufend kontrollieren sollten. Es seien die Programme, die bei IBM selbst zur Anwendung kämen und man wolle sie «[i]m Sinne einer Dienstleistung» den Kunden kostenlos überlassen.¹² Das seien aber nur kurzfristige Massnahmen, um diesen bevorstehenden Freitag, den 13., zu überstehen. Langfristig müssten unbedingt «Sicherheits-Prozeduren» implementiert werden, mahnte der Computerriese.¹³

In der Bundesverwaltung nahm man die Warnung ernst. Offenbar dauerte die Sendung mit den Programmdisketten von IBM einige Tage, sodass erst am 9. Oktober 1989 die Informatikverantwortlichen der Departemente und Ämter über die drohende Situation informiert wurden und von der EDMZ die Disketten mit den Virensuchprogrammen zugestellt bekamen.¹⁴ Und noch am Donnerstag, dem 12. Oktober, waren sie zusammen mit dem BFO damit beschäftigt, die letzten der 3500 PCs, die in der Bundesverwaltung im Einsatz standen, zu untersuchen. Am Schluss waren es über 100 Arbeitsplatzcomputer, auf denen wenigstens einer der beiden Viren nachgewiesen werden konnte. Die einzige Massnahme, die an diesem Donnerstag an den infizierten PCs noch durchgeführt werden konnte, war ein simpler Trick: Die Uhren wurden zurückgedreht. Damit genug Zeit blieb, bei all diesen Geräten eine Datensicherung vorzunehmen und die Viren zu beseitigen, wurde «die interne Computerruhr infizierter PCs auf den 12.04.1989» zurückgestellt. Der 13. April fiel in diesem Jahr nicht auf einen Freitag.

Am Donnerstag, dem 12. Oktober, herrschte bei den Informatikverantwortlichen der Bundesverwaltung zwar Aufregung, es ging aber nicht unkoordiniert zu und her. Tatsächlich hatte sich schon am Morgen um 10 Uhr eine Ad-hoc-Gruppe unter der Leitung des Vizekanzlers Achille Casanova zusammengefunden. Sie orchestrierte die zwangsläufig dezentral stattfindenden PC-Untersuchungen, stellte sicher, dass die Untersuchungen bis 17 Uhr durchgeführt wurden und das BFO als zentrales Organ über alle infizierten PCs informiert wurde, beschloss Sofortmassnahmen, schrieb gleichentags

¹² Ebd.

¹³ Ebd., S. 2.

¹⁴ Otto Stich, Bundesrat und Vorsteher EFD, Aussprachepapier an den Bundesrat, Viren in MS-DOS Personalcomputer; Sofortmassnahmen und weiteres Vorgehen. Bildung eines Abklärungsorgans, 12. 10. 1989, BAR E6100C#2009/86#1160*.

sogar noch einen Bericht an den Bundesrat über die Vorkommnisse, bat um eine Aussprache und beantragte die Bildung eines «Abklärungsorgans».¹⁵ Das «Abklärungsorgan» solle vom BFO geleitet werden und erstens die Ursachen für die «Virenkontamination» ermitteln, zweitens eine «Schwachstellenanalyse» durchführen, drittens die in der Bundesverwaltung bezüglich Informatiksicherheit geltenden «Weisungen und deren Einhaltung» überprüfen, viertens ein «Datensicherheitskonzept» ausarbeiten und fünftens Schlussfolgerungen ziehen und Empfehlungen aussprechen.¹⁶ Der Bundesrat nahm den Antrag in der Folgeweche an, und bald bildete sich eine «Arbeitsgruppe «Viren und Sicherheit»», die diesem Auftrag nachkommen sollte.¹⁷

Kaum wollte sich die nach dem Virenvorfall eingesetzte Arbeitsgruppe an die Arbeit machen, herauszufinden, worum es sich bei dieser neuartigen Bedrohung handelte und was nötig war, um die hauseigenen Computersysteme davor zu schützen, erschütterte ein zweites Ereignis die Informatikverantwortlichen in der Bundesverwaltung. Diesmal begann alles mit einer Nachricht auf den Bildschirmen der Computer des Bundesamts für Gesundheitswesen (BAG).¹⁸ Das war am 21. Dezember 1989, doch das eigentliche Ereignis lag zu diesem Zeitpunkt bereits in der Vergangenheit. Die beiden Hacker «Dionysos und Vision», die sich für die Nachricht verantwortlich zeigten, konnten sich nur noch «für die herzliche Gastfreundschaft in ihrem Computerlabyrinth bedanken» und als «kleines Weihnachtsgeschenk» einen Artikel in der am folgenden Tag erscheinenden Wochenzeitung (WoZ) ankündigen.¹⁹

Nächtelang hätten sich die beiden «EDV-Freaks», wie sie im Zeitungsartikel bezeichnet wurden, in Datenbanken, Registern und persönlichen Ablagen von BAG-Mitarbeiter*innen und PC-Benutzer*innen herumgetrieben – und überall mitgelesen. Zwar ging man in der Bundesverwaltung davon aus, dass die beiden Hacker nicht bis zu den «unter Datenschutz stehenden, sehr heiklen Daten» vorgestossen seien,²⁰ doch wie im Bericht in der WoZ deutlich wird, hatten sie sehr wohl Zugriff auf womöglich interessante Informationen. So konnten «Dionysos und Vision» beispielsweise die Antwortschreiben der Mitarbeiter*innen des BAG auf Anfragen aus der Bevölkerung zur vom Amt lancierten AIDS-Kampagne mitlesen. Sie konnten nachvollziehen, an wen diese Schreiben adressiert waren und daher auch, wer Anfragen

15 Ebd., S. 2.

16 Ebd., S. 2 f.

17 Ebd.

18 Wyssseier und Frischknecht: Hereinspaziert, S. 3.

19 Ebd.

20 AG «Viren und Sicherheit», Zwischenbericht und Antrag für die sofortige Bereitstellung von finanziellen Mitteln, Entwurf 5. 3. 1990, BAR E6503A#2013/11#516*.

eingereicht hatte. Zwar hatten sie offenbar keinen Zugriff auf die Anfragen aus der Bevölkerung selbst. Wie aber das folgende Beispiel eines im Namen des Bundesrats Cotti verfassten Antwortschreibens auf die Anfrage eines St. Galler Arztes im Juni 1988 zeigt, kann aufgrund der Antwort auf die ursprüngliche, hochgradig problematische Anfrage des Arztes geschlossen werden: «Eine Tätowierung, die Sie wegen der Belastung des Begriffs lieber «Markierung» nennen möchten, kommt für HIV-Positive nicht infrage. Jeder Bürger, ob HIV-positiv oder nicht, hat ein Recht auf Menschenwürde.»²¹ Ausserdem waren Protokolle «der Eidgenössischen Expertenkommission Humangenetik und Reproduktionsmedizin» für die beiden Eindringlinge frei einsehbar. Sie hatten Einblick in die privaten und beruflichen Adress- und Telefonlisten der Mitarbeiter*innen des BAG und hätten über die privaten Kontaktlisten «vollen Einblick in das persönliche Beziehungsnetz dieser PC-NutzerInnen» gewinnen können.²² Ausserdem seien ihnen auch diverse Krankengeschichten offengelegen. Laut Angaben der Hacker sei allein beruhigend, dass die «Aids-Register [...] vorschriftsgemäss anonymisiert» gewesen seien. Seit Ende 1987 mussten im Rahmen des Sentinella-Projekts alle AIDS-Fälle in der Schweiz dem BAG gemeldet werden. Die beiden Hacker zeigten aber auch, dass trotz Anonymisierung Sicherheitslücken bestünden. Im Register seien Arzt oder Ärztin durch einen Code gekennzeichnet, damit die Herkunft der Meldung nicht ermittelt werden könne. Jedoch seien schon im «übernächsten BAG-Dossier» die «ÄrztInnen-Codes» einsehbar, sodass sich in besonders kleinen Gemeinden relativ einfach «interessante Spekulationsmöglichkeiten» ergeben würden.²³ Ausserdem: «Andere Krankheitsdaten sind nicht anonymisiert, sondern mit vollem Namen samt AHV-Nummer (und das heisst mit Geburtsdatum) aufgeführt.»²⁴

In dem dem Artikel angefügten Interview erklären «Dionysos und Vision», wie einfach und im Grunde zufällig sie über Modems und Rufleitungen ins Computersystem des BAG hatten einsteigen können. Über Wahlleitungen und die Netzprotokolle von Decnet seien sie in den «Vorraum» der VAX-Rechner des Bundesamtes gestossen. Unabhängig voneinander seien sie auf die «Username/Passwort-Kombination» gekommen: «Field/digital». Dabei handelte es sich um den Benutzernamen und das dazugehörige Passwort, das von den Computerherstellern mitgeliefert würde und den «Service-Technikern» des Betriebs auf praktisch alle Bereiche des Systems Zugriff erlaubte.²⁵

21 Wysser und Frischknecht: Hereinspaziert, S. 3.

22 AG «Viren und Sicherheit», Zwischenbericht.

23 Ebd.

24 Ebd.

25 Anonym: Verantwortungsvoll respektlos.

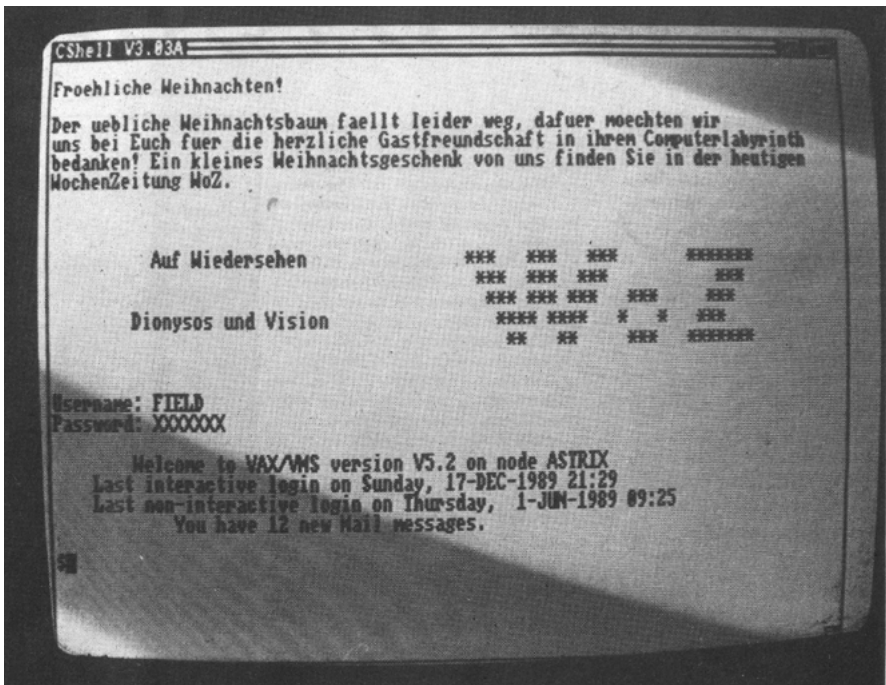


Abb. 6: Hacker in der Zeitung: Um vom Eindringen in das Computersystem des Bundesamts für Gesundheitswesen zu berichten, brauchte es einen Medienwechsel.

Das rückte die Informatik und die für sie Verantwortlichen in der Bundesverwaltung in kein gutes Licht. Dabei hatten sie noch einmal Glück gehabt, weil es bei einer Blossstellung blieb und die Hacker keine Daten mutwillig löschen oder manipulierten, was sie nach eigenen Angaben genauso gut hätten tun können.²⁶ Was genau «Dionysos und Vision» im BAG-System trieben, liess sich vonseiten der Arbeitsgruppe, die sich nun auch dieses Sicherheitsproblems annehmen musste, jedoch nicht rekonstruieren, weil die beiden «die lückenlose Aufzeichnung der Systemaktivität (Log) zeitweise ausschalteten».²⁷ Es konnte auch nicht davon ausgegangen werden, dass das Bundesamt für Gesundheitswesen einen vergleichsweise laxen Umgang mit ihren Computersystemen pflegte. Im Verlauf der Untersuchungen musste sich die Arbeitsgruppe «Viren und Sicherheit» auch eingestehen, dass nicht ausgeschlossen werden

²⁶ Siehe: ebd.

²⁷ AG «Viren und Sicherheit», Bericht ueber die Sicherheit im Bereich Informatik in der Bundesverwaltung, 5. 3. 1991, S. 5, BAR E6503A#2013/11#5018*.

könne, dass es bereits vorher und bei anderen Dienststellen zu Hackerangriffen gekommen sei, die unentdeckt geblieben waren.²⁸ In dem Fall verschob sich gleich zu Beginn der Arbeiten der Arbeitsgruppe deren Selbstverständnis und ihr Auftrag erschien umso dringlicher.

Veränderte EDV-Landschaft

Computerviren und Hackerangriffe waren keine vollkommen neuartigen Phänomene. Beide Begriffe existierten wohl seit den 1960er-, spätestens ab den 1970er-Jahren im Bereich der elektronischen Datenverarbeitung. Sie bezeichneten zwei völlig distinkte Entwicklungen. Einerseits wurden im Grunde seit der frühen Computertechnik sich selbst reproduzierende Kleinstprogramme als Viren bezeichnet, weil die Eigenschaften dem bekannten mikrobiologischen Phänomen glichen. Computerviren fügten ihren Code in ein Programm oder in eine Datei ein und lagen diesen damit auf. Sie verwendeten diese Anwendungen als Wirt und verbreiteten sich innerhalb eines Computersystems, indem die vom Virus befallene Anwendung ausgeführt wurde.²⁹ Dadurch wurden die Kleinstprogramme in andere Teile des Systems kopiert. Ganz am Anfang der Geschichte dieser Programme ging es noch vornehmlich darum, veraltete Softwarekomponenten durch neue zu ersetzen, also im Grunde automatisch ein Update durchzuführen.³⁰ Zu Beginn der 1980er-Jahre war es Fred Cohen, der sich wissenschaftlich mit sich selbst reproduzierenden Computerprogrammen auseinandersetzte und öffentlichkeitswirksam die Möglichkeiten eines Computervirus vorführte.³¹ In den 1980er-Jahren wurden von unbekannter Seite immer häufiger Computerviren in Umlauf gebracht. Das war anfangs vor allem darauf zurückzuführen, dass immer mehr PC- und Heimcomputerbenutzer*innen existierten, die über Disketten Programme austauschten. Disketten waren in den 1980er-Jahren der Hauptgrund für einen viralen Infekt bei Computern. Das fleissige Kopieren von Programmen liess die Viren vervielfachen. Anfangs waren die Symptome meist lästig, aber weitestgehend harmlos. Manche Virenprogramme schrieben nach der Ausführung eines befallenen

28 Ebd.

29 Der Vollständigkeit halber soll hier auf sogenannte Würmer oder *worms* verwiesen werden, die zur Verbreitung nicht auf einen Wirt oder die Aktivität der Benutzer*innen angewiesen sind. Stattdessen verbreiten sie sich autonom über Sicherheitslücken in Softwareanwendungen. Ich verzichte auf eine Differenzierung, weil die Akteure um 1990 dies ebenfalls taten, vgl. Anonym: Viren, Würmer und Trojaner.

30 Vgl. dazu und für eine ausführliche medienhistorische Auseinandersetzung mit Computerviren: Parikka: Digital Contagions, S. 41.

31 Ebd.

Programms Liebesgedichte auf den Bildschirm oder baten um einen Cookie.³² Durch Warten bzw. die Eingabe von «COOKIE» gaben die Viren das Programm wieder frei und die Benutzer*innen konnten weiter ihrer Tätigkeit nachgehen.

Gegen Ende der 1980er-Jahre hingegen wurden Viren immer angriffiger und stellten vermehrt eine Gefahr für Rechner dar. Durch die zunehmende Vernetzung von Computern verbreiteten sie sich nun auch über den digitalen Datenaustausch im Netz. Manche Viren schwächten befallene Computer so sehr, dass diese nicht mehr in der Lage waren, in Verbindung mit anderen Rechnern zu treten. Das führte zu einer nur sehr reduzierten Verbreitung dieser Computerviren.³³ Das Virenprogramm Cascade sorgte wiederum dafür, dass geschriebene Wörter im Textverarbeitungsprogramm von MS-DOS wie Blätter von den Bäumen an den unteren Rand des Bildschirms fielen, und machte dadurch wenigstens ersichtlich, dass sich hinter diesen benutzerfreundlichen Oberflächen eben kein herkömmliches Textverarbeitungssystem, sondern ein veritabler Computer versteckte.³⁴ Immer führten Viren dazu, dass Computer langsamer wurden, weil sie unverhältnismässig viel Speicherplatz einnahmen und Anwendungen oder Dateien bei ihrer Ausführung unnötig gross aufbliesen. Diese Veränderung der Dateieigenschaften war es deshalb auch, auf die sich Antivirenprogramme oft fokussierten.³⁵

Die massive Verbreitung des PCs und seine Integration in digitale Netzwerke verstärkten den Effekt solcher Miniprogramme ungemein. Weshalb der destruktive Charakter von Viren laufend zunahm, ist zumindest in den späten 1980er-Jahren nicht klar ersichtlich. Die Motivation der Urheber*innen von Virenprogrammen war undurchsichtig und wahrscheinlich vielfältig.³⁶ Um 1990 liess sich vonseiten der Schreiber*innen dieser Programme auf jeden Fall kein monetärer Gewinn erzielen. Dieser war nur denjenigen vorbehalten,

32 Ebd., S. 63.

33 So passiert beispielsweise an der Lehigh University, vgl. ebd.

34 Ebd.; siehe auch in der zeitgenössischen Berichterstattung bspw.: Anonym: Wenn Buchstaben wie die Blätter fallen.

35 Vgl. oben das Antivirenprogramm CHECK-UP, das IBM seinen Kunden zukommen liess.

36 Es ist davon auszugehen, dass einige Virenschreiber*innen vor allem in diesen frühen Jahren lediglich sehen wollten, wie weit sich ihre Programme verbreiteten. Ein bekannter Fall war ein Virus zweier Brüder aus Pakistan, die damit gegen das illegale Kopieren der von ihnen geschriebenen Software vorgehen wollten. Bei illegalen Kopien sollten sich die Computer, auf denen das Programm lief, stark verlangsamen. Auf dem Bildschirm sollte eine Anzeige mit dem Namen, der Adresse und Telefonnummer der beiden Brüder erscheinen, vermutlich, damit der unausgesprochenen Aufforderung einer Bezahlung nachgegangen werden konnte. Der sogenannte Brain-Virus war jedoch so infektiös, dass er sich völlig unkontrolliert verbreitete und weit über das eigentliche Ziel hinausschoss, vgl. Parikka: Digital Contagions, S. 61.

die im Anschluss an das Aufkommen dieser neuen Bedrohung Antivirenprogramme schrieben.

Hacker andererseits waren Menschen, die sich im Grunde einfach besonders für Computer interessierten. In ihrer Dissertation und mit Verweis auf Steven Levys berühmt gewordene Darstellung beschreibt Julia Gül Erdogan drei Phasen der sogenannten Hackerkultur, die sich am Anfang vor allem in den USA entwickelte.³⁷ Die erste Phase siedelt Erdogan demnach in den späten 1950er- und 1960er-Jahren an Universitäten wie dem MIT an, wo erste Rechner zum Einsatz kamen und technikaffine, junge Studierende anlockten. Weil Rechnen am Computer zu dieser Zeit sehr teuer war, brauchte es triftige Gründe zur Benutzung. Zum Ausprobieren und Ausloten waren die Kosten zu gross. Jedoch wurden Computer aufgrund des komplizierten Einschaltens in der Nacht nicht ausgeschaltet. Die jungen Studierenden erschlichen sich also die Computerzeit in der Nacht, wenn die Rechenmaschine zwar stillstand, aber nicht ausgeschaltet war, und loteten in eigener Regie die Möglichkeiten im digitalen Raum aus.³⁸

Die zweite Entwicklungsphase einer Hackerkultur wird meistens in den 1970er-Jahren und im politisierten Kontext San Franciscos verortet. Mit Verweis auf Ted Nelsons «ComputerLib» für *computerliberation* wird das aktivistische Klima betont, in dem sich Hacker nun für die Demokratisierung des Zugangs zu Computern und Informationen starkmachten.³⁹ Markant waren die vielen neu gegründeten Clubs und Vereine, die teilweise ihre eigenen Zeitschriften herausgaben und die Rechner als Instrumente des Austausches verstanden.⁴⁰ Computer im Dienst grosser Unternehmungen, der Regierung oder des Militärs wurden in diesem Milieu als grosses Feindbild und Ausdruck von Repression und Überwachung verstanden. Demgegenüber wollten die Akteure eine *computing culture* hervorbringen, in der Rechner breiten Bevölkerungsteilen zugutekamen und als Informationslieferanten und Kommunikationsmittel fungierten.

In der dritten Phase entstanden an sehr unterschiedlichen Orten subkulturelle und lokale Praktiken der Computernutzung.⁴¹ Zwei unterschiedliche Ausprägungen scheinen erwähnenswert. Erstens sahen sich Hacker vermehrt mit

37 Vgl. Erdogan: Avantgarde der Computernutzung; sowie Alberts und Oldenzil (Hrsg.): Hacking Europe. Beide Werke zeigen, dass es sich eben nicht um ein ausschliesslich US-amerikanisches Phänomen handelte. Für die sehr einflussreiche US-amerikanische Perspektive, siehe: Levy: Hackers.

38 Vgl. Erdogan: Avantgarde der Computernutzung, S. 52–60.

39 Ebd., S. 60–69.

40 Vgl. Turner: Counterculture.

41 Für andere Kontexte siehe bspw.: Albert: Subkultur, Piraterie; Albert: «Micro-Clochards»; Wasiak: Electronic Battlefields; Švelch: Power to the Clones.

einem hochgradig kommerzialisierten Computermarkt konfrontiert, den es aus ihrer Perspektive zu unterwandern galt. Vor allem der Umstand, dass Hersteller*innen aufhörten, zu ihren Produkten den Quellcode mitzuliefern und sich Anwendungen also nicht mehr individuell von den Benutzer*innen anpassen liessen, wurde als eine Herausforderung angesehen, mit der sich Hacker auf kreative Art auseinandersetzten. Zweitens – wobei es sich dabei um eine spezifisch europäische Entwicklung handelte – engagierten sich politisch bewegte Hacker subversiv und auf ihre eigene Art für Datenschutzfragen. Spektakulär war beispielsweise der «Btx-Hack» von 1984, als Hacker aus dem Chaos Computer Club über die Bildschirmtextverbindung 135 000 Mark von der Hamburger Sparkasse erbeuteten, um auf die Sicherheitslücken dieses von der Deutschen Post eingerichteten Online-Services hinzuweisen.⁴² «Dionysos und Vision» lassen sich, dem Interview in der WoZ und der Aktion im BAG nach zu beurteilen, ebenfalls dieser Art von Hackern zuordnen. Zumindest zeigten sie auf, was sich mit Verständnis von der Materie in einem Computersystem anstellen liess und forderten erhöhten Schutz für personenbezogene Daten. Es waren zwei sehr unterschiedliche Phänomene, mit denen sich die Schweizer Bundesverwaltung am Ende des Jahres 1989 im Bereich der Computertechnik konfrontiert sah. Und doch lassen sie sich relativ gut zusammen denken. Einerseits zeigten sie beide die Schwächen von Systemen auf, die in den letzten Jahrzehnten an so gewichtigen Orten wie dem Bundesamt für Gesundheitswesen, aber auch bei den Bundesgerichten oder dem Justiz- und Polizeidepartement installiert und aufgebaut worden waren, wo mit hochsensiblen Personendaten gearbeitet wurde. Medial liess sich das wunderbar verwerten, das realisierten auch die Informatikverantwortlichen der Bundesverwaltung nach dem Virenvorfall und dem Hackerangriff.⁴³ Der bislang für viele eher obskure digitale Raum liess sich endlich einfach und nach bekannten Schemen strukturieren: Der Einsatz von Computern mochte an der einen oder anderen Stelle zweckmässig sein, daneben aber eröffnete die immer grössere Verbreitung informationstechnologischer Geräte Tür und Tor für kriminelle Aktivitäten. Das bedeutete auch, klar festzulegen, bei welchem Verhalten es sich um das Richtige handelte. Andererseits verwiesen Viren und auch Hacker auf eine veränderte Situation in der EDV-Landschaft. In der Bundesverwaltung existierten um 1990 nicht mehr nur das eine lokale Netz im Bundeshaus, sondern zahlreiche lokale Netze, die

42 Erdogan: Avantgarde der Computernutzung, S. 205.

43 Es war nicht nur ein WoZ-Artikel, der die Ereignisse in der Schweizer Bundesverwaltung dokumentierte und kommentierte. Zum Virenvorfall im Oktober 1989 legte das BFO sogar ein kleines Dossier mit Ausschnitten aus Zeitungen an. Darin finden sich Artikel vom *BLICK*, von der freiburgischen Zeitung *La Liberté*, dem *Tages-Anzeiger*, der dem Thema die ganze zweite Seite widmete, und eine mehrtägige Berichterstattung im *Bund*.

wiederum untereinander verbunden waren. Hinzu kamen Anschlüsse nach aussen, eben über Wahlleitungen, die die Verbindung zu externen Datenbanken oder wiederum ganzen Netzwerken sicherstellen sollten. Dazu gehörten beispielsweise das Schweizer Hochschulnetz *Switch*,⁴⁴ aber auch internationale Forschungsnetzwerke wie RARE (Réseaux Associés pour la Recherche Européenne) oder EARN (European Academic and Research Network).⁴⁵ Im Verlaufe der 1990er-Jahre entstanden zudem auch in der Bundesverwaltung massenweise Anschlüsse ans Internet.⁴⁶

Hackern und Virenprogrammen kam zugute, dass innerhalb dieser dicht vernetzten Computer eine immer grössere Einheitlichkeit herrschte. Vor allem der Verbreitung von Viren kam es entgegen, dass die Bedingungen innerhalb der Computersysteme über weite Teile ähnlich waren. Besonders erfolgreich waren Viren, die auf MS-DOS liefen, allein weil dieses Betriebssystem am weitesten verbreitet war und die Computerviren also von einer grossen Anschlussfähigkeit ausgehen konnten. Natürlich konnten Viren auch für andere Betriebssysteme wie Macintosh oder UNIX geschrieben werden, diese fanden jedoch nie eine vergleichbare Verbreitung, schlicht und einfach deshalb, weil die Marktmacht dieser Computerhersteller kleiner war.⁴⁷

Die Massen an Daten, die nun aufgrund der sich immer weiter etablierenden Büroautomation und durch die zunehmende Vernetzung ausgetauscht wurden, hatten den Einsatz von Computern in der Bundesverwaltung verändert. In einzelnen Computerprojekten ging es nicht mehr darum, Daten digital zu erfassen und in einer Datenbank anzuordnen oder analoge Verfahren in computerunterstützte zu übersetzen. Die Herausforderung bestand nunmehr darin, einzelne Anlagen und Anwendungen in ein bestehendes Gebilde aus Grosscomputern, Servern, PCs und unterschiedlichen Netzwerken zu integrieren und dieses Gebilde gleichzeitig für spätere Erweiterungen und Veränderungen anschlussfähig zu halten. Auf abschliessende, determinierende Entscheidungen musste in solchen Projekten also weitestgehend verzichtet werden. Es galt, die Dinge offen zu halten und möglichst schnell auf Veränderungen wie neue Bedrohungen reagieren zu können. Netzwerke und Daten-

44 Vgl. Zetti: Special Measures.

45 Die dann Mitte der 1990er-Jahre zu TERENA fusionierten.

46 Bereits 1993 beginnt beispielsweise das EDA seinen Auftritt im Internet zu planen, vgl. EDA, Allgemeines – Internet, Band 1, 1993–1997, BAR E2006A#2008/2#1698*.

47 Diese Homogenisierung der internen Bedingungen stellte auch für Hacker eine Vereinfachung dar, vgl. die Beschreibung der Vorgehensweise von «Dionysos und Vision»: «Zuerst haben wir gescannt, also unsere Computer haben eine Unmenge von Rechneradressen durchprobiert, dabei sind wir unter anderem auf den BAG-Rechner gestossen, ohne dass wir das damals schon wussten. Dann kamen wir auf Anhieb rein...», siehe: Anonym: Verantwortungsvoll respektlos.

austausch waren zu zentralen Elementen aller Computerprojekte geworden. Die Kommunikationsfunktion der Informatik trat auch in der Bundesverwaltung immer weiter in den Vordergrund. Als mit GEVER die Registratur ins Digitale verschoben wurde, waren die Informationen über das tägliche Geschäft und damit die Verwaltungstätigkeit als solche ohne Anschluss ans System fast unmöglich geworden. Bei neuen Computerprojekten war nun die Frage nach der Integration in und den Anschluss an das bestehende digitale Gebilde zentral. Dieses befand sich in der Konsequenz in stetigem Wandel. Für Stabilität und Sicherheit innerhalb eines sich verändernden Systems zu sorgen, stellte sich auch für die Informatikverantwortlichen der Bundesverwaltung als neue Aufgabe und Herausforderung heraus. Es galt Bedingungen für ein lose zusammenhängendes Computersystem zu schaffen, die auf der einen Seite Heterogenität in den Anlagen, Anwendungen und Architekturen erlaubten und auf der anderen Seite weitere Aspekte so weit wie möglich generalisierten.

Informatiksicherheit und das Problem der «Benutzer-Freiheit»

Die Informatikverantwortlichen in der Bundesverwaltung mussten sich aufgrund dieses neuen Gefahrenszenarios eingestehen, dass es ein Sicherheitskonzept im Bereich der elektronischen Datenverarbeitung bisher nicht gegeben hatte.⁴⁸ Zumindest wusste niemand, bei wem eine solche Verantwortung für die Gesamtheit der Informatik, die in der Bundesverwaltung im Einsatz stand, gelegen hätte. Das Bundesamt für Organisation, das gerade dabei war, aufgelöst und in ein Bundesamt für Informatik umstrukturiert zu werden, hatte immer um die Anerkennung im EDV-Bereich kämpfen und sich gegen die Autonomiebedürfnisse der Departemente und Ämter behaupten müssen. Ausserdem waren Sicherheitsaspekte bisher eng an einzelne Maschinen gebunden gewesen.⁴⁹ Rechenzentren und Datenverarbeitungsdienste waren selbst dafür zuständig, ihre Geräte in Ordnung zu halten: Sie mussten sicherstellen, dass kein unberechtigter Zugriff erfolgte, datenschutzrechtliche Bestimmungen eingehalten wurden und es nicht zu unbeabsichtigten Manipulationen vonseiten der Benutzer*innen an Anwendungen und Daten kam. Maschinenübergreifend waren allein die Vorbereitungen im Bereich des Katastrophenschutzes angegangen worden.⁵⁰

48 Das oben erwähnte Beispiel des Btx-Hacks des Chaos Computer Clubs lässt darauf schließen, dass es ausgeklügelte Sicherheitskonzepte nur in Ausnahmefällen gab.

49 Vgl. Wichum: Cybersecurity.

50 Von 1980 bis 1984 war in der KFA eine Arbeitsgruppe im Einsatz, die zusammen mit den Rechenzentren und Datenverarbeitungsdiensten «Ausweichmöglichkeiten für den Fall einer

Im Anschluss an den Virenvorfall im Herbst 1989 wurde nun eine Arbeitsgruppe «Viren und Sicherheit» eingesetzt, die sich aus mehreren Mitarbeiter*innen des 1990 gegründeten BFI und je einem Mitarbeiter bzw. einer Mitarbeiterin der Bundeskanzlei, der Bundesanwaltschaft, der Generaldirektion der PTT, des Stabs der Gruppe für Generalstabsdienste und des Generalsekretariats des Eidgenössischen Finanzdepartements zusammensetzte.⁵¹ Den Vorsitz hatte Adolf Wälchli vom BFI inne, der seit Ende der 1970er-Jahre zuerst in der ZOB und dann im BFO gearbeitet, sich dort oft mit den Informatikbelangen der Armee beschäftigt und mit dem Rechenzentrum des Eidgenössischen Militärdepartements zusammengearbeitet hatte.⁵² Dass Wälchli der Arbeitsgruppe vorsass, war wohl kein Zufall, denn das EMD war bei den Sicherheitsvorkehrungen für Computersysteme bisher am weitesten gegangen und hatte im Gegensatz zum Rest der Bundesverwaltung für seine Informatikanlagen und Netzwerke zumindest «Weisungen und Vorschriften» erlassen, die einen erhöhten Schutz bieten sollten.⁵³ Ausserdem war er Vorsitzender der seit 1984 existierenden Arbeitsgruppe «RZ-Katastrophenstab», die Vorbereitungsmaßnahmen für «ein Not-Rechenzentrum [...] im Katastrophenfall» ausarbeitete, und war damit zu diesem Zeitpunkt schon in die wenigen sicherheitspolitischen Arbeiten der Bundesverwaltung im Bereich der Informatik involviert.⁵⁴

Bereits nach der ersten Sitzung Mitte Februar verfasste die Arbeitsgruppe um Wälchli einen Zwischenbericht, in dem sie «die sofortige Bereitstellung von finanziellen Mitteln» beantragte.⁵⁵ Die Finanzspritze war vor allem für drei Sofortmassnahmen vorgesehen, die die Arbeitsgruppe für dringlich erklärte. Erstens wollte sie Anschluss an gleich mehrere «internationale Datenbanken», die laufend die Entwicklung von Viren dokumentierten.⁵⁶ Da nur bekannte Viren erkannt und bekämpft werden konnten, musste paradoxerweise gera-

Katastrophe bei einem Grossrechenzentrum» erarbeitete, siehe: BFO, Bericht an das Eidg. Finanzdepartement über die Tätigkeit im Bundesamt für Organisation im Jahr 1980, 1981, 1982, 1983 und 1984, BAR E6502-01#1993/126#261*.

51 BFI, Wälchli, Einladung zur 2. Sitzung der Arbeitsgruppe «Viren und Sicherheit», 14. Februar 1990, BAR E6503A#2013/11#516*.

52 Vgl. die Arbeitsprogramme der Koordinationsstelle für Automation, in: BFO, Tätigkeitsberichte, Berichte, Arbeitsprogramme, 1983–1991, BAR E6502-02#2002/226#3*.

53 AG «Viren und Sicherheit», Bericht über die Sicherheit, S. 6.

54 B. Schmid, BFO, INFO über Arbeitsgruppe und ihre Aufgaben, 29. 10. 1985, BAR E6502-02#2002/226#2*.

55 AG «Viren und Sicherheit», Zwischenbericht.

56 Ebd., S. 3. Es handelte sich um Datenbanken der Firma McAfee, einem vom McAfee gesponserten «Computer Virus Help Forum» auf CompuServe (vgl. Viruscan Version 8.7B95, 1989–1992, Dokumentation by Aryeh Goretsky, McAfee Associates, BAR E6503-01#2018/279#824*) und einer nicht weiter erläuterten Datenbank BIX.

deweils auf das Mittel gesetzt werden, das die Gefahr von Viren – neben raubkopierten Disketten – stetig vergrösserte, nämlich den Datenaustausch mit externen Informationssystemen über fremde Server. Zweitens plädierte die Arbeitsgruppe für den Kauf einer «Disketten-Kopierstation», um im Notfall «die rasche Bedienung aller PC-Verantwortlichen mit den neusten Detektions-Programmen» sicherzustellen, also im Grunde Disketten mit nicht originalen Inhalten bereitstellen zu können.⁵⁷ Drittens wollte die Arbeitsgruppe um Wälchli die Verbindungen sichern, die von den verwaltungsinernen Systemen zu anderen, externen Diensten führten und über die sich «Dionysos und Vision» ins Netz des BAG eingeschlichen hatten. Alle diese Netzwerkanschlüsse sollten demnach so schnell wie möglich mit dem sogenannten Call-Back-Verfahren ausgestattet werden, das eine strengere Authentifizierung beim Versuch eines Verbindungsaufbaus einführte.⁵⁸

Ein Jahr darauf erschien der Schlussbericht «ueber die Sicherheit im Bereich Informatik in der Bundesverwaltung». Hatten sich die Sofortmassnahmen noch ausschliesslich auf die technischen Möglichkeiten der Sicherung beschränkt, ging es nun vermehrt um organisatorische Mittel und darum, «Informatik-sicherheit» als zentralen Bestandteil der informationstechnologischen Entwicklung in den 1990er-Jahren zu etablieren. Allein im Bereich der Netzwerke setzte die Arbeitsgruppe weiterhin fast ausnahmslos auf technische Manöver «zur Risiko-Minimierung».⁵⁹ Die Arbeitsgruppe «Sicherheit und Viren» schlug vor allem vor, dass bei «sehr sensitiven Daten» die Netze «funktional zu vereinzeln» seien.⁶⁰ Das bedeutete vor allem die Abgrenzung bestimmter Anlagen und Systeme vom «Gesamtnetz». Ausserdem forderte die Arbeitsgruppe im Schlussbericht, «sämtliche <Bewegungen> im Netz» aufzuzeichnen. Dass im gleichen Bericht erklärt wurde, dass diese Aufzeichnungen des «Log» von den Hackern zeitweise deaktiviert worden waren und deshalb nicht genau gesagt werden konnte, um wie viele Eindringlinge es sich damals gehandelt hatte und wie weit sie vorgestossen waren, wurde in diesem Zusammenhang nicht noch einmal in Erinnerung gerufen. Das Netzwerk war ein Knackpunkt in dieser Sicherheitsfrage. Computer nicht zu verbinden wäre mit Abstand am sichersten. Aber wie schon beim Aufbau des ersten lokalen Netzes im Bundeshaus und den Diskussionen zwischen der LAN-Gruppe und dem Dienst für Datenschutz wurde das Risiko gegenüber dem Nutzen abgewogen und gar nicht erst darüber diskutiert, bestimmte, besonders sensible Bereiche ganz vom Netz zu nehmen.

57 AG «Viren und Sicherheit», Zwischenbericht, S. 3.

58 Ebd.

59 AG «Viren und Sicherheit», Bericht über die Sicherheit, S. 15, Beilage 5.

60 Ebd.

Organisatorisch bekräftigte die Arbeitsgruppe um Wälchli, dass es unbedingt notwendig sei, die Informatiksicherheit in jede Phase der Projektierung eines Computervorhabens miteinzubeziehen. Es sollte nicht mehr nur ein Aspekt unter vielen sein, sondern ein Kernelement jedes einzelnen Projekts. Weiter schlug die Arbeitsgruppe vor, «[i]n allen Informatik-Kursen [...] mindestens eine Lektion» über die Gefahren und Sicherheitsmassnahmen im Umgang mit dem Computer zu integrieren, um Benutzer*innen zu sensibilisieren und mit den geltenden Regeln und Pflichten in diesem Bereich vertraut zu machen.⁶¹ Ausserdem wurde eine «Sektion Informatik-Sicherheit» beim immer noch relativ neuen Bundesamt für Informatik geschaffen und sogleich mit fünf bis sechs Stellen besetzt.⁶² Diese Aspekte wurden in einer Verordnung des Bundesrates verankert, damit sie das nötige Gewicht innerhalb der Bundesverwaltung erhielten.

Die Integration der «Informatik-Sicherheit» als zentrales Element in die Projektierung und Realisierung von Computerprojekten sowie in die Ausbildung von Benutzer*innen war ein wichtiger Schritt zur Etablierung eines neuen Sicherheitsdispositives rund um die unzähligen Computeranlagen mit ihren diversen Anwendungen und Anschlüssen. Doch trotz aller technischen und organisatorischen Massnahmen blieb ein grosser Gefahrenherd bestehen, der sich nur schwer unter Kontrolle bringen liess: die PC-Benutzer*innen. Allen Sicherheitsvorkehrungen zum Trotz stellten eigenständig agierende Beamt*innen im Rahmen ihrer Möglichkeiten die grösste Sicherheitslücke im System dar.⁶³ Das war auch der Grund, weshalb die Arbeitsgruppe «Viren und Sicherheit» diesen Benutzer*innen in ihren Berichten überdurchschnittlich viel Platz einräumte und weshalb eine der ersten Aufgaben, denen sich die im BFI neu gegründete «Sektion Informatik-Sicherheit» widmete, die Virenprävention auf «MS-DOS-Personal-Computern» war.⁶⁴ Während offenbar die Überzeugung herrschte, dass das Problem mit den Hackern nur durch technische Verkomplizierung angegangen werden konnte und es sich voraussichtlich zu einem endlosen Katz-und-Maus-Spiel entwickeln würde, glaubten die Informatikverantwortlichen der Bundesverwaltung, das Viren-Problem durch die Disziplinierung und Kontrolle der Benutzer*innen in den Griff zu bekommen. Vom Verhalten der sogenannten User hing schlussendlich der Erfolg aller anderen

61 Ebd., S. 11, Beilage 7.

62 Ebd., S. 7.

63 PC-Benutzer*innen als Sicherheitslücken darzustellen, konnte deshalb ganz selbstverständlich gemacht werden, weil die Rede von der Fehlbarkeit des Menschen gegenüber der Technik eine lange Geschichte hat, siehe dazu: Heßler: Sisyphos im Maschinenraum.

64 Für Macintosh und Unix-PCs waren solche Anleitungen ebenfalls vorgesehen, siehe: BFI, Schmid, Anleitung für die Sicherung der MS-DOS-Personal-Computer, 12. 6. 1991, BAR E6503A#2013/11#517*.

Massnahmen der Arbeitsgruppe ab. Zugute kam den Informatikverantwortlichen bisweilen die Rede von Viren selbst. Die Bezeichnung verwies bereits auf ein problematisches Verhalten vonseiten der Benutzer*innen und provozierte gerade im Kontext neuartiger, sexuell übertragbarer Krankheiten wie der HIV-Infektion starke Assoziationen.⁶⁵ Nicht von ungefähr bezeichnete man in der Bundesverwaltung die Massnahmen gegen riskantes User-Verhalten als «PC-Hygiene».⁶⁶ Von Infektionskrankheiten und hygienischen Massnahmen zu sprechen, konnte zumindest normativ auf das Verhalten derjenigen Benutzer*innen wirken, die von diesen technischen Angelegenheiten nicht allzu viel verstanden.

Was mit dem Begriff «PC-Hygiene» in der Bundesverwaltung gemeint war, war allein der Umstand, keine fremden, «nicht durch die EDMZ beschaffte[n]» Programme auf den bundeseigenen Computern laufen zu lassen.⁶⁷ Dabei war die Nutzung der Personal Computer für private Zwecke nie vollständig eingeschränkt worden. Schon zu Beginn der geregelten Beschaffung von PCs für die Bundesverwaltung war man offenbar der Meinung gewesen, dass die bestehende Software beispielsweise sehr wohl für die Vereinsarbeit benutzt werden könne: «PC-Installationen dürfen für private Zwecke kostenlos benutzt werden», wenn sich die Benutzer*innen an einige Regeln hielten, hiess es im PC-Handbuch, das die KFA regelmässig aktualisierte und in Umlauf brachte.⁶⁸ So mussten Benutzer*innen die Einwilligung der vorgesetzten Person einholen, sie durften sich diesen privaten Angelegenheiten nicht während der Arbeitszeit widmen und sollten die private Benutzung «in ‹bescheidenem› Rahmen» halten, sprich: keine allzu grossen Datenmengen verrechnen, «die zu einem Systemausbau führen» könnten.⁶⁹ Das waren überschaubare und nachvollziehbare Beschränkungen. Persönliche Computer konnten also durchaus, und sogar in der Bundesverwaltung, für kurze Zeit zur persönlichen Sache werden.

Die gewährte «Benutzer-Freiheit» wurde auch nach dem Virenvorfall nicht direkt eingeschränkt. Die Mitarbeiter*innen der neu gegründeten «Sektion Informatik-Sicherheit» waren sich aber bewusst, dass die Einhaltung der angeordneten «PC-Hygiene» zwar die wirkungsvollste Massnahme sei, aber eben

65 Vgl. Heimreich: Flexible Infections; sowie Kephart, White und Chess: Computers and Epidemiology.

66 Als Prinzip bestanden diese Richtlinien bereits im PC-Handbuch. Im Zwischen- und Schlussbericht der Arbeitsgruppe und in der Anleitung zur Sicherung der MS-DOS-Computer wird aber auch explizit dieser Begriff benutzt.

67 BFO, PC-Team, PC-Handbuch. Ein Leitfaden für PC-Benützer. Wie wird ein PC beschafft? Was ist beim Betrieb eines PC zu beachten?, Juni 1989 (2. überarbeitete Auflage), S. 17, BAR E556oD#2008/119#61*.

68 Ebd.

69 Ebd., S. 20.

auch diejenige, die «an vielen Orten nur mit grosser Mühe durchsetzbar» sei.⁷⁰ Und so kam es, dass zu Beginn der 1990er-Jahre um die PC-Benutzer*innen der Bundesverwaltung herum ein kleines soziotechnisches Kontrolldispositiv aufgebaut wurde, das die fehlende Kontrollierbarkeit der Benutzer*innen abzufedern suchte.⁷¹

Im Juni 1991 liess die «Sektion Informatik-Sicherheit» ein Papier mit der Überschrift «Anleitung für die Sicherung der MS-DOS-Personal-Computer» zirkulieren.⁷² Im Grunde bestand die vorgeschlagene Lösung darin, den PC-Benutzer*innen einen Hüter zur Seite zu stellen.⁷³ Bereits Fritz Schwendener von der Koordinationsstelle für Automation hatte anfangs der 1980er-Jahre auf die sogenannten «PC-Berater» als Ansprechpersonen der Benutzer*innen bei Schwierigkeiten im Umgang mit PCs gesetzt. Nun wurden sie zu zentralen Figuren des Sicherheitsdispositivs rund um PCs und deren Benutzer*innen in der Bundesverwaltung. Für die Mitarbeiter*innen der «Sektion Informatik-Sicherheit» des BFI stellten sie die Partner*innen in den unterschiedlichsten Dienststellen dar, in denen PCs benutzt wurden. Es handelte sich also um lokales Personal, das die Möglichkeit besass, Überblick im unterdessen unübersichtlichen Bereich der PC-Einsätze zu schaffen. Während die «Sektion Informatik-Sicherheit» zentral die Beschaffung von Virendetektionsprogrammen organisierte und das genaue Vorgehen festlegte, waren es die PC-Berater*innen an der Peripherie, die, frisch ausgestattet mit Programmen, periodische Tests an allen in ihrem Bereich aufgestellten PCs durchführten. Ausserdem wurde ein Klassifikationssystem erarbeitet, das alle Anlagen nach «Sicherheitsstufen» und «Einsatz-Arten» ordnen sollte, die wiederum unterschiedliche Sicherungsmassnahmen erforderlich machten.⁷⁴ Dabei unterschieden sich die Anlagen einerseits durch die Daten, mit denen an ihnen gearbeitet wurde, und andererseits über den Grad der Vernetzung.⁷⁵ Bei ersterem ging es um die Frage, wie schwerwiegend ein Verlust oder die Einsicht in die Daten durch Fremde wiegen würde, bei letzterem darum, wie gefährdet und wie gefährdend ein bestimmter PC durch oder für andere Computer sei. Daraus ergab sich ein Klassifikationssystem, mit dem sich jedem PC ein bestimmtes Set an Sicherungsprogrammen zuordnen liess. Die PC-Berater*innen waren nun aufgefordert, laufend über die sich in ihrer Obhut befindlichen PCs Auskunft zu geben, dem BFI Art und Anzahl zu melden und die nötigen Disketten anzufordern.

70 BFI, Anleitung für die Sicherung, S. 9.

71 Ebd., S. 1–9.

72 Ebd., S. 1.

73 Ebd., S. 3 f.

74 Ebd., S. 7.

75 Ebd., S. 5–7.

Eine solche Verteilung der Verantwortung erschien den Mitarbeiter*innen der «Sektion Informatik-Sicherheit» notwendig, weil sich die strukturellen Verhältnisse im Bereich der EDV verändert hatten. Die neue Bedrohungslage, mit der sich nicht allein die Bundesverwaltung konfrontiert sah, war nur Ausdruck dieser veränderten Zusammenhänge. Seit der systematischen und ordentlichen Einführung von Personal Computern in die Schweizer Bundesverwaltung war es praktisch das erste Mal, dass wieder in dieser Ausführlichkeit über den PC und seine Benutzer*innen gesprochen werden musste. Dabei war es gerade der Umstand, dass sich PCs designtechnisch schnell in das bestehende Gefüge administrativer Arbeitsumgebungen einfügen liessen, der sie jetzt wieder zum Problem machte. Seine Benutzer*innen hatten sich fast umstandslos an ihn gewöhnt, und der PC und seine Nutzung zu Verwaltungszwecken waren schnell normalisiert. Diese Reibungslosigkeit und die dadurch evozierte Sorglosigkeit des Umgangs des Personals mit ihren eigenen Computern waren neben der zunehmenden Einheitlichkeit der Systemarchitektur erst der Grund für den Erfolg von schädlichen Virenprogrammen, wie sie Ende der 1980er-Jahre vermehrt in Umlauf kamen. Die Benutzer*innen mussten nicht nur kontrolliert werden, weil sie sich immer eigenständiger an ihren «Persönlichen Computern» zu schaffen machten und sich ihr Verhalten nur schwer regulieren liess, sondern vor allem weil die Auswirkungen, die ein Fehlverhalten der Benutzer*innen am vernetzten PC mit sich bringen konnten, für den ganzen Informatikbetrieb unterdessen potenziell eine Verheerung darstellten. Deshalb setzte man in der «Sektion Informatik-Sicherheit» im BFI darauf, Verantwortlichkeiten um den PC herum zu verteilen. Das Personal wurde durch Sensibilisierungskampagnen in Schulungen, die Rede von Infektionskrankheiten und den hygienischen Gegenmassnahmen zu einem verantwortungsbewussten Umgang mit PCs aufgefordert. Die PC-Berater*innen in den Dienststellen sollten kontrollieren, ob sich die PC-Benutzer*innen in ihrer Umgebung an diese Normen hielten, indem sie sich über die Tätigkeiten und den Umgang am PC einen Überblick verschafften. Die Sektion im BFI selbst versuchte sich über neuartige Virenprogramme auf dem Laufenden zu halten, um notfalls mit den richtigen Antivirenprogrammen ausgestattet zu sein.

4.2 Normen und Standards im digitalen Raum

Viren und Hacker waren Symptome eines Wandels, der sich um 1990 in den Maschinenparks von Betrieben und Verwaltungen zugetragen hatte. Es handelte sich dabei um die Verlagerung der Rechenressourcen von einzelnen zentralen Grossrechnern auf viele kleine und autonome Computer, die extensive

Vernetzung aller digitalen Anlagen untereinander sowie die Anbindung eigener Netzwerke an grosse, nationale oder gar internationale Netze. Vom einzelnen Arbeitsplatzcomputer aus waren die komplex verschalteten, im Hintergrund laufenden Systeme immer weniger überschaubar und dürften in vielen Fällen früher oder später vergessen worden sein. Computerviren und Hackerangriffe waren nur in vernetzten Umgebungen effektiv. Dezentrale digitale Netzwerke ermöglichten die unkontrollierte Verbreitung von Viren und das Eindringen von Hackern in fremde Computersysteme. Ihr prominentes Auftauchen Ende der 1980er-Jahre verwies auf den infrastrukturellen Charakter, den vernetzte Computer unterdessen angenommen hatten.

Die Informatikverantwortlichen waren sich dessen bewusst, als sie auf die neuartigen Bedrohungslagen reagierten. Hacker und Viren wurden als Bestandteile des digitalen Systems organisatorisch eingebettet. Von nun an rechneten die Mitarbeiter*innen des BFI mit menschlichen sowie viralen Störenfrieden in ihren Anlagen und Netzwerken. In Bezug auf die Computerviren machten sie die PC-Benutzer*innen der Bundesverwaltung als besonderes Sicherheitsrisiko aus und errichteten um sie herum normative Strukturen, die bestimmte Verhaltensweisen beim «User» durchsetzen und andere unterdrücken sollten. Die PC-Benutzer*innen wurden kurzerhand selbst in das digitale System integriert.

Die Reaktion der Informatikverantwortlichen in der Bundesverwaltung auf die Hackerangriffe war eine andere und verweist in ihrer gegenteiligen Tendenz auf das, was der Historiker Jens Ivo Engels vor einigen Jahren als den dialektischen Charakter der integrativen Effekte von Infrastrukturen beschrieben hat.⁷⁶ In der Konsequenz des Hackerangriffs von «Dionysos und Vision» auf die Computeranlagen des BAG Ende 1989 ging es vor allem um die Abgrenzung der Netzwerke der Bundesverwaltung, also um die Fragmentierung des vernetzten Systems. Zwar rechneten die Informatikverantwortlichen weiterhin mit unliebsamen Eindringlingen und Hackerangriffen. Aber dieses Sicherheitsproblem liess sich nicht durch Integration lösen. Stattdessen arbeiteten die Informatikverantwortlichen daran, Beschränkungen und künstliche Grenzen im Netz aufzubauen. Der Informationsfluss wurde an einigen Stellen wieder eingeschränkt und durch sicherheitspolitische Massnahmen reguliert. Kaum war das Kommunikationsproblem zwischen verschiedenen digitalen Gerä-

76 Engels: *Infrastructure and Fragmentation*, S. 25. Die Idee und Rede von der Integrationsfähigkeit von Infrastrukturen werden hier zurecht kritisch diskutiert. In diesem Zusammenhang meint Engels, dass Integration zwangsläufig auch Ausschluss und Fragmentierung bedeute. Die historisch interessante Frage sei demnach diejenige nach dem Verhältnis integrativer und exkludierender Effekte in grossen technischen Systemen und welche Intentionen hinter ihnen steckten.

ten und unterschiedlichen Netzwerken gelöst und ein halbwegs reibungsloser Datenaustausch möglich geworden, wurde die Kommunikationsfähigkeit des Systems wieder beschnitten. Schranken und Hindernisse wurden aufgebaut, um Interaktionen und Bewegungen im Netz überwachen zu können.

Es waren aber nicht nur sicherheitspolitische Regulierungen, die die Kommunikation hemmten. An den Rändern des Netzwerks wurde es immer schwieriger, über die digitale Infrastruktur an sich zu sprechen. Hackern wie «Dionysos und Vision» gelang es, durch Subversion von der unübersichtlichen Situation im Bereich der Informatik zu berichten und auf Dinge aufmerksam zu machen, die ihnen darin problematisch erschienen. Im Fall der beiden BAG-Hacker waren es beinahe frei zugängliche, personenbezogene Gesundheitsdaten, über die es sich aus ihrer Sicht zu kommunizieren lohnte.⁷⁷ Sie mussten im Interview mit der Wochenzeitung nicht über Systemdesigns oder technische Spezifikationen sprechen, um die Brisanz ihrer Funde deutlich zu machen. Weil von konkreten Datenbeständen und deren Bezug zum sogenannten realen Leben⁷⁸ berichtet werden konnte, brauchten sie auch keine Allgemeinplätze zu bedienen, um zu erklären, welche Bedeutung Computern als Infrastruktur zukam. Diese kommunikative Leichtigkeit stand im Gegensatz zu den Kommunikationsproblemen, die die BFI-Mitarbeiter*innen, sonstige Informatikverantwortliche der Bundesverwaltung sowie Politiker*innen ab den 1990er-Jahren in Bezug auf die sich entwickelnde digitale Infrastruktur hatten. Für sie wurde es schwieriger, in diesem Bereich klare und allgemein gültige Aussagen zu machen und dabei genug konkret zu bleiben. Oft schien sich die Gesamtheit der Anlagen, Anwendungen und Verbindungen nur noch abstrakt fassen zu lassen. Im Folgenden geht es um dieses grundsätzliche Kommunikationsproblem, das auf immer grössere Abhängigkeiten innerhalb grosser technischer Systeme zurückzuführen war und das dazu führte, dass die Ausgestaltung des digitalen Raumes auf allgemeiner Ebene immer seltener diskutiert wurde.

Von der Schwierigkeit, über Infrastrukturen zu sprechen

Als «singularly unexciting» und «boring things» bezeichnete die Soziologin Susan Leigh Star Infrastrukturen zu einem Zeitpunkt, als sie schon einige einschlägige Texte dazu geschrieben hatte.⁷⁹ Infrastrukturen seien in vielerlei Hinsicht uninteressante geistes- oder sozialwissenschaftliche Forschungs-

77 Anonym: Verantwortungsvoll respektlos, S. 3.

78 «IRL» oder «in real life», wie es im Netz heisst.

79 Star: The Ethnography of Infrastructure, S. 377.

gebiete, weil sie sich nur «as lists of numbers and technical specifications, or hidden mechanisms» präsentierten.⁸⁰ Aus diesen liesse sich nur schwer eine gesellschaftspolitische Relevanz ableiten: «It takes some digging», es brauche einiges an Knochenarbeit, um von Infrastrukturen erzählen zu können.⁸¹ Star verweist auf die Quellen, die auch den Historiker*innen zur Erforschung von Infrastrukturen hauptsächlich zur Verfügung stehen: Handbücher als Dokumentationen grosser technischer Systeme. Die Detailtreue und Masse an Informationen in solchen Handbüchern verstellten den Blick auf die Infrastruktur als Ganzes. Die Bedeutung der Informationen im Handbuch liesse sich nur schwer in Zusammenhang bringen mit dem grossen technischen System, das sie offenkundig zu stabilisieren suchten. Die Informationen seien zu konkret, als dass sie als Einzelnes von der Infrastruktur erzählen könnten. Sie würden sich meist auch gar nicht auf die Infrastruktur beziehen, sondern nur einen kleinen Ausschnitt im modularen System der Infrastrukturen zeigen.⁸²

Daneben gebe es Modelle, meint Star. Mit ihnen versuche man, Infrastrukturen in ein Verhältnis zu sich selbst zu stellen und über die einzelnen technischen Aspekte hinaus einen Zusammenhang zu schaffen. Modelle würden Übersichtlichkeit durch Abstraktion erzeugen.⁸³ Infrastrukturen seien grundsätzlich zu gross, als dass sie in ihrer Gesamtheit anders dargestellt werden könnten. Das Modell als Repräsentation grosser technischer Systeme verstelle aber – wie das technische Handbuch – den Blick auf relevante Eigenschaften der Infrastruktur. Es tue dies zwar diesmal nicht mit zu grosser Detailtreue, sondern durch die selektiven Entscheidungen, die jeder Modellierung zugrunde liegen und im Sinne einer «politics of representation» bestimmte Aspekte sichtbar machen und andere in den Hintergrund treten lassen würden. Die Abstraktionslogik in Modellen werde zwar im Rahmen standardisierter Formate offengelegt. Jedoch setze diese Transparenz spezifische Kompetenzen voraus, bleibe selektiv und könne die impliziten, historisch gewachsenen Vorstellungen und Vorentscheidungen nie vollständig einholen.⁸⁴

Diese Herausforderung der Skalierbarkeit grosser technischer Systeme ist nicht nur ein Analyseproblem für Geistes- und Sozialwissenschaftler*innen.⁸⁵ Vielmehr machte der Umstand, dass sich Infrastrukturen der allgemei-

80 Ebd.

81 Ebd.

82 Ebd.

83 Ebd., S. 383.

84 Siehe zur politischen und ideologischen Schlagkraft von Modellen über Netzwerkarchitekturen Hu: A Prehistory of the Cloud, S. 25–35.

85 Dieses Analyseproblem wurde mithilfe der Akteur-Netzwerk-Theorie, technikhistorischer und medienwissenschaftlicher Ansätze und nicht zuletzt von Star und ihren Kolleg*innen insofern behoben, als dass sie alle unterschiedliche Zugänge entwickelten, wie diese quellen-

nen Wahrnehmbarkeit ständig zu entziehen scheinen, auch den historischen Akteuren Mühe. Tatsächlich müssen die Restrukturierung und Auflösung des BFO Ende der 1980er-Jahre sowie die Schaffung des neuen Bundesamts für Informatik 1990 im Lichte dieser veränderten organisatorischen Anforderungen in Sachen Informatikeinsatz in der Bundesverwaltung verstanden werden. Der infrastrukturelle Charakter, den digitale Systeme zu diesem Zeitpunkt angenommen hatten, liess es für die Entscheidungsträger*innen in der Bundesverwaltung notwendig erscheinen, dass die Informatik als solche neu organisiert und deshalb auch das Profil des Organisationsamts, das sich bislang um den Computereinsatz gekümmert hatte, grundsätzlich überdacht wurde. In einem Artikel auf der Titelseite der Zeitschrift *Computerworld Schweiz* aus dem Sommer 1987 wurde dem BFO eine völlige Überforderung unterstellt.⁸⁶ Für Kritik sorgte der «Computer-Wirrwarr», der trotz sorgfältiger Auflistung von Normprodukten durch die Koordinationsstelle für Automation im BFO nicht habe verhindert werden können.⁸⁷ Gemeinhin schien die Unzufriedenheit mit dem Amt und seinen Mitarbeiter*innen gross, wie der Artikel festhielt. Gerüchten zufolge sei das BFO dem Chef des Eidgenössischen Finanzdepartements, Bundesrat Stich, selbst «ein Dorn im Auge».⁸⁸ Zumindest war es in den letzten Jahren immer wieder zu gewichtigen personellen Abgängen gekommen. Neben dem Direktor der Abteilung für Betriebswirtschaft war auch der Amtsdirektor, langjährige Bundesbeamte und ehemalige BFO-, ZOB- und ERZ BV-Mitarbeiter Kurt Steiner relativ unvermittelt abgetreten und hatte in die Privatwirtschaft gewechselt.⁸⁹ Dazu kam der alte Konflikt mit den Departementen und Ämtern, die sich schon früher für mehr Autonomie in der Gestaltung ihrer Informatikbereiche starkgemacht hatten.

Ende der 1970er-Jahre hatte sich das Parlament noch für das Organisationsamt eingesetzt. Nun aber standen die Zeichen gut für die kritischen Stimmen. Das hatte auch mit einer veränderten EDV-Landschaft und dem Unmut über den «Computer-Wirrwarr» zu tun. Vor allem aber hatten sich die Anforderungen an die Informatik geändert. Es galt nicht mehr so sehr, einzelne Computerprojekte in einer Dienststelle zu planen und zu realisieren. Vielmehr rückten Projekte in den Vordergrund, die grosser Koordinationsleistung bedurften, weil sie nicht mehr lokal an eine Abteilung oder ein Amt gebunden, also amts- oder

spezifischen Defizite fruchtbar gemacht werden können, vgl. Gugerli: Redeströme; Hughes: Large Technological Systems; Edwards: Infrastructure and Modernity; Star und Ruhleder: Ecology of Infrastructure; u. v. m. Siehe für einen guten Überblick zu verschiedenen «Infrastrukturtheorien»: Schabacher: Infrastruktur-Arbeit, S. 27–77.

86 Anonym: Bundesamt für Informatik in Sichtweite, S. 1.

87 Ebd.

88 Ebd.

89 Ebd.

gar departementsübergreifend waren. Bei der Gründung des BFI orientierte man sich an diesen Entwicklungen.

Zunächst wurden die Entscheidungsbefugnisse aufgeteilt.⁹⁰ Es lag nicht mehr im Kompetenzbereich der BFI-Mitarbeiter*innen, sich um die Informatikangelegenheiten in den Ämtern und Departementen zu kümmern. Stattdessen wurden dort sogenannte Amts- und Departementsinformatiker*innen eingesetzt, die in Zusammenarbeit mit den jeweiligen Datenverarbeitungsdiens-ten ihre eigenen Computerprojekte planten und realisierten.⁹¹ Ausserdem wurde die «Informatik-Konferenz Bund» geschaffen, die sich aus Departements-Vertreter*innen zusammensetzte und der ein BFI-Mitarbeiter oder eine BFI-Mitarbeiterin vorstand.⁹² Die Konferenz selbst war der Generalsekretärenkonferenz unterstellt und hatte vor allem die Aufgabe, über Informatikprojekte zu entscheiden, die die ganze oder grosse Teile der Bundesverwaltung betrafen.⁹³ Ziel dieser Reorganisation der Informatikorganisation war es demnach nicht, das BFI als starke, zentrale Autorität in Sachen Informatik in der Bundesverwaltung aufzubauen.

Die Rolle des BFI war eine grundsätzlich andere. Sie bestand einerseits in der Koordination des Informatikeinsatzes, andererseits in der Festlegung von Standards in Form von technischen Weisungen.⁹⁴ In erster Linie war es die Aufgabe der BFI-Mitarbeiter*innen, den Informationsfluss bezüglich Informatikangelegenheiten innerhalb der Organisation zu gewährleisten. Sie koordinierten also die unterschiedlichen Projekte und trugen Informationen über die verschiedenen Computervorhaben der Bundesverwaltung zusammen. Zur Organisation der Informatik sollten sie innerhalb eines Netzes von unabhängigen amtlichen Informatiker*innen und zwischen verschiedenen hierarchischen Ebenen navigieren.⁹⁵ Das bedeutete auch, vielfältige Bedürfnisse in ihre Arbeiten zu integrieren und Kompromisse auszuhandeln, um die Anschlussfähig-

90 Bundesrat, Verordnung über das Bundesamt für Informatik.

91 Vgl. Otto Stich, Bundesrat und Vorsteher EFD, Schaffung eines Bundesamtes für Informatik (BFI) und Koordination der Informatik in der Bundesverwaltung, 17. April 1989, Anhang 1 Aufbauorganisation, BAR E6502-02#2002/226#2*.

92 Bundesrat, Verordnung über das Bundesamt für Informatik, 2. Abschnitt: Koordination der Informatik.

93 Stich, Schaffung eines Bundesamts.

94 Bundesrat, Verordnung über das Bundesamt für Informatik, Art. 3. Im Wortlaut heisst es dort: «Das Bundesamt erstellt, in Zusammenarbeit mit der Informatik-Konferenz Bund (IKB; Art8) zu Händen des Bundesrates: a. Grundsätze und Leitbilder für den Einsatz der Informatik; b. Pläne zur Aufteilung der für die Informatik bewilligten Kredite auf die Departemente und die Bundeskanzlei; c. technische Weisungen über den Einsatz der Informatik (Standards und Normen).» Das BFI war zwar auch für die Verteilung von Krediten zuständig, nicht aber für deren Bewilligung.

95 Stich, Schaffung eines Bundesamts.

keit aller Systemkomponenten zu gewährleisten. Sie sorgten also grundsätzlich dafür, dass die Arbeiten an der digitalen Infrastruktur der Bundesverwaltung, die nun an ganz unterschiedlichen Orten und von verschiedenen Instanzen angegangen werden sollten, laufend in einen Zusammenhang gestellt wurden.⁹⁶ Ende der 1980er-Jahre wurde dem BFO ja gerade mangelnde Koordination beim Informatikeinsatz des Bundes vorgeworfen, weil sie in diesem Bereich zu einer chaotischen und unübersichtlichen Situation geführt habe. Nun waren die BFI-Mitarbeiter*innen explizit beauftragt, in ihrem je eigenen Bereich die verschiedenen Computerprojekte aufeinander abzustimmen, «Doppelspurigkeit» zu verhindern und wo möglich «Synergieeffekte» ausfindig zu machen und zu nutzen. In Projekten, die sich auf einzelne Dienststellen bezogen, waren sie nur noch ausnahmsweise involviert, wenn die Abteilung oder das Amt eine Beratung durch das BFI explizit wünschte.⁹⁷

Die zweite grundlegende Aufgabe, die dem BFI als neuem Informatikamt 1990 übertragen wurde, war die Ausarbeitung von Standards in Form von technischen Weisungen. Diese wurden der Informatikkonferenz des Bundes vorgeschlagen, um von dieser gutgeheissen zu werden.⁹⁸ Im Grunde handelte es sich um eine Aufgabe auf technischer Ebene, wie sie dem BFI schon auf organisatorischer überantwortet worden war: Informationsflüsse über die verschiedenen Informatikbereiche hinweg zu gewährleisten. Standards nahmen in dieser infrastrukturellen Umgebung eine besondere Stellung ein. Das lag in den gleich mehrfach paradoxen Eigenschaften von Standards. Sie gewährleisteten in erster Linie die geforderte Offenheit der Infrastruktur gegenüber Neuerungen. Das heisst, sie schufen Bedingungen, die es erlaubten, auf determinierende Entscheidungen zu verzichten. Die Festlegung, also der im Grunde determinierende Entscheid auf einen bestimmten Standard, schuf die Voraussetzung dafür, dass sich die Produkte zukünftiger Entwicklungen in die digitale Infrastruktur integrieren liessen. Standards stabilisierten also das System und machten es gleichzeitig anschlussfähig für Veränderungen und stetigen Wandel.⁹⁹

Ausserdem boten sie den Organisator*innen die Möglichkeit, von konkreten Gegebenheiten zu abstrahieren, sodass einzelne infrastrukturelle Komponenten unabhängig vom Kontext funktionierten, in den sie eingesetzt wurden.¹⁰⁰ Auf die Bundesverwaltung bezogen, bedeutete das, dass sie den Ämtern und

96 Auf diese paradoxe Eigenschaft von Infrastrukturen hat Schabacher in ihrer Monografie hingewiesen. Sie zeigt darin, wie der Schein der Beständigkeit und Stabilität immer wieder neu hergestellt werden muss und dafür laufende Arbeit an der Infrastruktur notwendig ist, siehe Schabacher: *Infrastruktur-Arbeit*, S. 9.

97 Vgl. Bundesrat, Verordnung über das Bundesamt für Informatik.

98 Ebd.

99 Vgl. Schabacher: *Infrastruktur-Arbeit*.

100 Vgl. dazu die Diskussion über die Netzwerkprotokollfamilie TCP/IP in Kapitel 2.3.

Departementen die Freiheit gewährten, ihre informationstechnischen Systeme selbst und nach ihren Bedürfnissen zu gestalten, solange das Resultat sich in einem bestimmten Rahmen bewegte. Standards schufen zudem Verbindungen nach aussen. Dabei sollten nur «anerkannte und geförderte Standards mit grosser Anwendungsbreite» eingeführt werden.¹⁰¹ Das BFI musste bei seinen Standardisierungsvorschlägen also darauf achten, dass es sich um Industriestandards handelte. Es war wieder eine ähnliche Situation wie mit den untereinander nicht kompatiblen Computersystemen und dem daraus entstandenen «Computer-Wirrwarr». Dabei war es gerade diese verworrene Situation, die die Industrie mit ihren je eigenen Standards zu lösen versprach.

Es war die digitale Infrastruktur, an der aus verschiedener Richtung in der Bundesverwaltung gearbeitet wurde, die von den BFI-Mitarbeiter*innen ab den 1990er-Jahren Abstimmung und Koordination auf technischer und organisatorischer Ebene verlangte. Weil es immer schwieriger wurde, über die Gesamtheit der eingesetzten Informatik in der Bundesverwaltung zu sprechen, musste auf operativer Ebene Übersichtlichkeit gewahrt oder hergestellt werden. Diese Arbeit war oft mit der Produktion jener sperrigen Handbücher und Konzeptbände verbunden, von denen Star berichtet. Sie ermöglichten es den Akteuren, sich auf einen allgemeinen Ordnungsanspruch zu beziehen und auf dieser Grundlage Deutungshoheit über Informatikfragen innerhalb der Bundesverwaltung für sich zu beanspruchen.

Projekt ohne Ende: Eine Kommunikationsinfrastruktur für die Bundesverwaltung

In der Schweizer Bundesverwaltung sprachen die Organisator*innen vor allem in Bezug auf eine informationstechnologische Angelegenheit explizit von Infrastruktur. Und zwar war das die Weiterentwicklung eines Kommunikationskonzeptes für die Bundesverwaltung, das 1987 mit dem Versuch zur Formalisierung von LAN-Projekten seinen Anfang genommen hatte und das ich in diesem Zusammenhang bereits am Ende des zweiten Kapitels diskutiert habe. Aus dem Vorhaben, ein Schema einzuführen, das die verschiedenen in

101 So steht es im sogenannten «Informatik-Leitbild des Bundes (ILB)» geschrieben, das 1987 als Entwurf von BFO-Mitarbeiter*innen verfasst worden war, aber erst 1994 als Verordnung des Bundesrates in stark abgewandelter Form offiziell vorlag. Bei diesem Informatikleitbild handelte es sich selbst um einen Standardisierungsversuch der Bundesverwaltung. Es ging darum «die Grundsätze für den Einsatz der Informatik in der Bundesverwaltung» festzulegen. Vgl. BFO, Informatik-Leitbild der Bundesverwaltung (ILB), Entwurf der Arbeitsgruppe, Stand 4. 8. 1987, BAR E3120C#2003/226#593*, sowie: Bundesrat, Informatikleitbild Bund (ILB), vom 8. Juli 1994, vom Bundesrat genehmigt am 17. August 1994, BAR E3120C#2003/226#593*.

der Bundesverwaltung eingesetzten digitalen Netze füreinander anschlussfähig machte, war in den 1990er-Jahren die Planung einer «Kommunikationsinfrastruktur» geworden.¹⁰² Es handelte sich dabei um das Bemühen der Informatikverantwortlichen der Bundesverwaltung, die Telefonie zusammen mit der Datenübertragung auf einem Netzwerk zu vereinen und schweizweit alle Behördenstandorte miteinander zu verbinden.¹⁰³

Es war weiterhin Paul Stoob, der dieses Infrastrukturprojekt vonseiten des Bundesamts für Informatik leitete. Mit einer Arbeitsgruppe aus Vertreter*innen der Ämter und Departemente sowie Mitarbeiter*innen des Amts für Bundesbauten arbeitete er seit dem Sommer 1989 an der Planung des Projekts «Elektronische Kommunikation in der Bundesverwaltung», kurz KOMBV. Im Herbst 1991 war das Vorhaben so weit konzipiert und auch vom Bundesrat gutgeheissen worden, dass es dem Parlament vorgelegt werden konnte.¹⁰⁴ National- wie Ständerat befürworteten das Projekt einstimmig und gaben damit die vorläufigen Gesamtkosten von einer halben Milliarde Schweizer Franken frei.¹⁰⁵ Die Frage nach der «Neukonzeption der elektronischen Kommunikation der Bundesverwaltung» schien nicht für grosses Aufheben gesorgt zu haben.¹⁰⁶ Das lag vor allem daran, dass die Angelegenheit auf abstrakter Ebene leicht verständlich war, aber auf konkreter Ebene für all diejenigen, die keine ausgeprägten «Informatikkenntnisse» besaßen, jede weiterführende Diskussion verunmöglichte.

SP-Bundesrat und Vorsteher des Finanzdepartements Otto Stich präsentierte im Herbst 1991 zusammen mit dem neuen Direktor des Bundesamts für Informatik Henri Garin und BFI-Mitarbeiter Paul Stoob vor den beiden Kommissionen der Bundesversammlung das Projekt KOMBV.¹⁰⁷

102 Henri Garin, Direktor BFI, Zusammenfassung des Kommunikationskonzeptes der Bundesverwaltung KOMKOBV, 12. April 1990, BAR E6503A#2013/11#516*.

103 Ebd. Dabei handelte es sich nicht um den ersten Versuch zum Aufbau einer schweizweiten Infrastruktur zur digitalen Daten- und Sprachübertragung. Im Rahmen des «Integrierten Fernmeldesystems» wurde ein solches Projekt von der PTT bereits Mitte der 1970er-Jahre angedacht und konzipiert. Anfang der 1980er-Jahre erklärte man es als gescheitert, und es wurden alle Arbeiten daran eingestellt. Wie symptomatisch die Schwierigkeiten des Projektes für die damalige Zeit waren, zeigen Gugerli: Digitale Telefonie; sowie Bächli: Kommunikationstechnologischer und sozialer Wandel.

104 Kommission des Nationalrates, 91.012 n Elektronische Kommunikation in der Bundesverwaltung, Sitzung vom 29. August 1991, 13. 9. 1991, BAR E6503A#2013/11#1007*; sowie Kommission des Ständerates, 91.012 n Elektronische Kommunikation in der Bundesverwaltung, Sitzung vom 19. November 1991, 24. November 1991, BAR E6503A#2013/11#1007*.

105 Ständerat: Elektronische Kommunikation.

106 Das mag auch insofern verwundern, als zu Beginn der 1990er-Jahre heftige Konflikte die Schweizer Politik prägten. Zu nennen wären beispielsweise der Fichenskandal oder die Diskussion über den EWR-Beitritt.

107 Kommission des Ständerates, Elektronische Kommunikation, Stellungnahme BR Stich.

Es war ein Leichtes für Stich, die Dringlichkeit einer solchen Investition zu behaupten.¹⁰⁸ Informationen seien in Unternehmen und Verwaltungen zum «entscheidenden Produktionsfaktor» geworden. Die Kommunikationsnetzwerke, über die diese Informationen verteilt werden könnten, seien unterdessen das «Nervensystem» erfolgreicher Betriebe und unverzichtbar für deren tägliches Funktionieren.¹⁰⁹ Wenn die Bundesverwaltung also «ihrer Rolle in der Gesellschaft gerecht werden» wolle, dann gebe es im Grunde gar keine andere Möglichkeit, als den Ausbau der elektronischen Kommunikationsmittel gutzuheissen.¹¹⁰ Auch die Effizienz administrativer Arbeit im Zuge der Büroautomation hänge grundsätzlich an der Fähigkeit der Organisation, Informationen zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort zur Verfügung zu stellen. Ausserdem, so Bundesrat Stich, werde «in einigen Jahren [...] der Austausch von Informationen innerhalb der Bundesverwaltung mittels elektronischer Kommunikationsmittel ebenso selbstverständlich eingesetzt werden, wie heute das Telefon.»¹¹¹

Die beiden parlamentarischen Kammern wurden aufgefordert, nur über die Freigabe der ersten Phase des Projektes KOMBV (KOMBV 1) zu entscheiden. Tatsächlich bestand das Projekt aus drei konzeptionell streng voneinander abgegrenzten Phasen, denen man aber durch die positive Beurteilung dieser ersten Phase zumindest vorläufig auch zustimmte.¹¹² Die erste Phase des Projekts sah ein zusammenhängendes Kommunikationsnetz am Verwaltungsstandort Bern vor. Geplant war, das Telefonnetz auf dem Platz Bern mit dem Datennetz zusammenzulegen. Das bestehende Telefonnetz bestand aus zwei Telefonzentralen und einem feinen Kupferkabelnetz, das sich über die ganze Stadt erstreckte. Es musste Anfang der 1990er-Jahre sowieso erneuert werden und bildete die infrastrukturelle Grundlage für das Kommunikationsnetz. Vorgesehen war nun einerseits eine Dezentralisierung: Aus den beiden Telefonzentralen sollten mindestens 33 Knotenpunkte entstehen, die untereinander mit Glasfaserleitungen verbunden würden. Andererseits sollte das ursprüngliche Kupferkabelnetz als Feingliederung des Netzes bestehen bleiben und nur den neuen Bedürfnissen angepasst werden.¹¹³

108 Dabei waren die geforderten Investitionen erheblich. Für die erste Phase waren 61,4 Millionen CHF für den Aufbau und jährliche Betriebskosten von 2,7 Millionen CHF vorgesehen. Für die zweite Phase wurden jährlich 40 Millionen CHF für die digitale Erschliessung der Arbeitsplätze budgetiert. Für die dritte und voraussichtlich letzte Phase waren noch keine Kosten veranschlagt, vgl. Ständerat: Elektronische Kommunikation, S. 961.

109 Kommission des Ständerates, Elektronische Kommunikation, Stellungnahme BR Stich.

110 Ebd.

111 Ebd.

112 Vgl. Ständerat: Elektronische Kommunikation, S. 961.

113 Siehe bspw. Bundesrat: Neukonzeption, S. 1257.

Die zweite Phase des Projekts beschrieb den Aufbau weiterer lokaler Netzwerke innerhalb von Gebäuden und die «Erschliessung» der Behördenarbeitsplätze in der Bundesverwaltung mit «zeitgemässen Kommunikationsmitteln».¹¹⁴ Das war im Grunde nichts Neues, sondern hatte schon seit Jahren einen wichtigen Teil der Arbeiten des Bundesamts für Organisation dargestellt. Anfang der 1990er-Jahre wollte man die Sache nun systematisch vorantreiben. Vor allem aber waren die Projektverantwortlichen um Stooß darum bemüht, diese Installationen ins ordentliche Budget zu integrieren, um sich nicht mehr in jedem Einzelfall über die Finanzierung Gedanken machen zu müssen. Sie veranschlagten für die folgenden Jahre jährlich 40 Millionen Schweizer Franken für diese «Erschliessungsarbeit».¹¹⁵ Dabei gab es nach wie vor kein übergeordnetes Konzept. Stattdessen sollten diese Installationen weiterhin als einzelne Projekte bearbeitet, nun aber durch die Informatikabteilungen der Ämter realisiert werden.

Die dritte Phase sah die schweizweite Ausweitung der «Kommunikationsinfrastruktur» vor und war zum Zeitpunkt, als die beiden Kommissionen des National- und Ständerates über die Angelegenheit diskutierten, noch wenig ausgearbeitet.¹¹⁶ Zu den Kosten wollte sich in der auf die Präsentation von Bundesrat Stich folgenden Diskussion niemand so richtig äussern. Garin, der Direktor des BFI, verwies nur darauf, dass man in seinem Amt mit Kosten von ungefähr einer weiteren Viertelmillion Franken rechne, mit den Kantonen, Gemeinden und grossen Städten aber noch verhandeln müsse, wer welchen Anteil übernehme.¹¹⁷ Was feststand, war wiederum nur konzeptioneller Natur: Damit ein solches schweizweites Netz sinnvoll war, mussten natürlich auch in unterschiedlichsten Kantonen, Ortschaften und Regionen Kommunikationsinfrastrukturen aufgebaut werden, für die aber ausschliesslich die lokalen oder kantonalen Autoritäten verantwortlich waren. Für diese aber wolle man die Arbeiten aus der ersten Projektphase zur Vernetzung in Bern als Vorbild und Vorlage zur Verfügung stellen.¹¹⁸ Das war nicht nur uneigennützig, sondern hatte den Zweck, zumindest die digitalen Verhältnisse in den verschiedenen Verwaltungsstandorten einander anzugleichen, die mögliche Vielfalt an Netzen im föderalistischen Staat einzuschränken und im besten Fall die im BFI gemachten Standardisierungsvorschläge weiträumig durchzusetzen.

Das war der Plan, den Stooß und die Mitarbeiter*innen aus dem Bundesamt für Informatik und dem Amt für Bundesbauten 1991 vorlegten. Die Kommunikationsinfrastruktur hatte ein klares, kommunizierbares Profil. Angesichts der

114 Ständerat: Elektronische Kommunikation, S. 961.

115 Ebd.

116 Vgl. Garin, Zusammenfassung des Kommunikationskonzeptes, S. 11.

117 Vgl. Kommission des Ständerates, Elektronische Kommunikation.

118 Ebd., Stellungnahme BR Stich.

unzähligen Grundlagenberichte, Situationsanalysen und Ablaufpläne hätten Bundesrat und Parlament auch davon ausgehen können, dass das Infrastrukturprojekt ein Ende haben würde. Aber die Realisierung dieser drei Projektphasen gestaltete sich weit weniger schematisch und stabil, als die Rede über das Projekt glauben machte. Stattdessen hatten sich bereits in der ersten Phase des Projekts viele Detailfragen eingeschlichen und technische Spezifikationen schon wieder verändert, bevor der parlamentarische Beschluss Ende 1991 gefasst war.¹¹⁹ Die Erschliessung der Arbeitsplätze in der Bundesverwaltung durch elektronische Kommunikationsmittel verlief weiterhin weitestgehend unkoordiniert, weil sie zur Angelegenheit jeder einzelnen Dienststelle gemacht worden war. Um Übersichtlichkeit zu schaffen, wurden das Telefonnetz und das Datennetz in Bern nach kurzer Zeit wieder als abgegrenzte Teilprojekte behandelt. In der täglichen Arbeit waren Vor- und Nachteile bestimmter technischer Aspekte laufend gegeneinander abzuwägen. Ständig hatten die Projektverantwortlichen aufgrund bestehender Strukturen und früherer Entscheidungen mit Pfadabhängigkeiten zu kämpfen, die die Anzahl der Gestaltungsmöglichkeiten beschränkten.

Während sich die feinsäuberlichen Konzeptpapiere in dicke Bände und Handbücher mit technischen Spezifikationen verwandelten, gab es auf politischer Ebene nur wenig zu diskutieren. In den Kommissionssitzungen der beiden Räte gab es zwar Debatten über das Kommunikationsnetz, aber sie beschränkten sich im Grunde auf Fragen nach den Kosten und dem Energiebedarf.¹²⁰ Bundesrat Stich, Direktor Garin und Stoob hatten keine grossen Schwierigkeiten, die Parlamentarier*innen von der Nützlichkeit und Dringlichkeit zu überzeugen. Im Zweifelsfall war es die Kommunikationsfähigkeit der Bundesverwaltung an sich, die zur Debatte stand. Jede weiterführende technische Diskussion war praktisch unmöglich, auch wenn in die Kommission des Nationalrates zwei externe «Experten» eingeladen waren, die sich zu den Konzeptpapieren äusserten.¹²¹ Sie stellten zwar Fragen zur technischen Ausarbeitung, wurden aber am Schluss ganz einfach auch in die Projektarbeit inte-

119 Von solchen Änderungen zeugen verschiedene Quellen. Unter anderem wurde im September 1991 von der Projektleitung festgelegt, wie Projektänderungen zu melden seien. Dafür wurde gar ein «Projektaenderungsprotokoll» verfasst, vgl. unter anderem Bau-/Betriebsprojektausschuss KOMBV, Sitzung Nr. 2/91, 5. Sept. 1991, Punkt 4 Projektänderungen, BAR E6503A#2013/11#1007*; KOMBV, Projektaenderungsprotokoll, 13. 9. 1991, BAR E6503A#2013/11#1007*.

120 Vgl. Kommission des Nationalrates, Elektronische Kommunikation; Kommission des Ständerates, Elektronische Kommission.

121 Kommission des Nationalrates, Elektronische Kommunikation, Anhörung eines Experten.

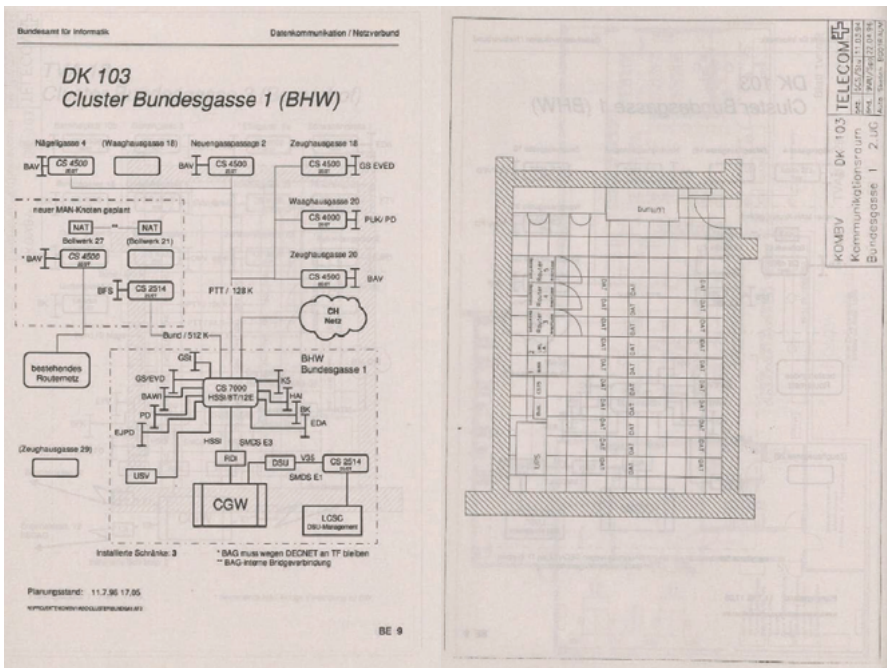


Abb. 7: Das Bundeshaus West als Knoten im Netz: Hierarchien und Privilegien im nationalen Datenaustausch verschwinden im Modell.

griert.¹²² Auf technischer Ebene waren die Dinge bereits so komplex, dass sich jede politische Diskussion darüber erübrigte.

Über das Ende des Projekts lässt sich fast gar nichts sagen. Zumindest gibt es im Verlauf der 1990er-Jahre keinen Abschlussbericht oder Ähnliches, der die Angelegenheit und Herangehensweise evaluiert hätte. Was es gab, war eine Dokumentation. Im Sommer 1996 erschien die erste Ausgabe über die «KOMBV-Datennetze in der Bundesverwaltung», herausgegeben vom BFI:¹²³ ein dicker Band mit langem Verzeichnis und einer Dokumentation über alle von der Bundesverwaltung betriebenen oder aufgebauten Netze in der Schweiz. 1996 war das bereits eine ordentliche Sammlung, bei der es sich aber nur um den «aktuellen Stand der Planung der Datennetze der Bundesverwaltung» handelte, wie auf der einzigen in Fliesstext beschriebenen Seite,

¹²² Ebd.

¹²³ BFI, KOMBV-Datennetze der Bundesverwaltung, Ausgabe 1 vom 25. 7. 96, BAR E6503A#2013/11#1084*.

dem Vorwort, betont wurde.¹²⁴ Dafür seien neben den hauseigenen und für den internen Gebrauch benutzten Netzen auch «die (schweizweiten) Benutzernetze <Bundesverwaltung> und <Kantonsverbund>» enthalten.¹²⁵

Offenbar konnte fünf Jahre nach der politischen Zustimmung für das Projekt KOMBV einzig in Form dieser hochschematischen Darstellung Zeugnis über die gemachte Arbeit abgelegt werden (Abb. 7). Dabei war diese zweifelsohne bemerkenswert, nur kommunizieren liess sie sich in ihren Einzelheiten schlecht. Vorläufig konnte sie nur als Handbuch aus Netzwerkmodellen präsentiert werden. Abgeschlossen war die Arbeit noch lange nicht, und erschöpfen würde sie sich nicht so bald. Denn auch wenn es unterdessen viele einzelne Netzwerke gab und sogenannte Backbone-Netze diese untereinander verschalteten, hatte die Arbeit an der digitalen Infrastruktur erst begonnen.

Popularisierung und Materialität

Während sich die Kommunikation über digitale Infrastrukturen als Ganzes immer schwieriger gestaltete, war es die ausgeprägte Kommunikationsfähigkeit der Computer selbst, die das Anwendungsfeld am Rechner in den 1990er-Jahren verschob. Computer konnten unterdessen sehr gut mit Benutzer*innen kommunizieren. Auf der einen Seite waren Computer «tolanter» gegenüber ihren Usern geworden und verlangten keine ganz genauen Angaben mehr von ihnen. Auf der anderen Seite hatten frühere designtechnische Entscheidungen bei der Gestaltung von Benutzeroberflächen zu einer Disziplinierung der Benutzer*innen geführt. Es war aber vor allem die Kommunikationsfähigkeit zwischen vernetzten Computern, die die Art der Nutzung, aber auch die Wahrnehmung des digitalen Raums veränderten. Weil sich Computer intensiv austauschten, war es ihnen möglich, ihre Ressourcen untereinander zu teilen und dort zur Verfügung zu stellen, wo sie gerade gebraucht wurden.

In den 1990er-Jahren gab es verschiedene Möglichkeiten, Computer zu einer solchen Zusammenarbeit zu bewegen. Eine davon war das Client-Server-Modell, das als Prinzip zwar wohl schon mehr als eine Dekade früher entwickelt worden war, nun aber im neuen Umfeld einer vernetzten, digitalen Infrastruktur immer häufiger zur Anwendung kam.¹²⁶ Die Middleware, die seit Mitte der 1990er-Jahre für das digitale Geschäftsverwaltungssystem GEVER in der Bun-

¹²⁴ Ebd.

¹²⁵ Ebd.

¹²⁶ Zu den ungeklärten Ursprüngen siehe Krajewski: Diener, S. 525–542.

desverwaltung benutzt wurde, beruhte beispielsweise auf diesem Modell. Es war (und ist) eine Koordinationsinstanz im Digitalen. Innerhalb von Netzwerken wurden Aufgaben auf die verschiedenen Rechner und Anwendungen verteilt. So konnten im Netzwerk Ressourcen geschont werden, weil nicht auf jedem Computer alle Anwendungen und Daten gespeichert und nicht alle Dienste angeboten werden mussten. Nötig war allerdings die Einführung digitaler Akteure.¹²⁷ Clients und Server waren technisch gesehen Prozesse und übernahmen die Vermittlung innerhalb eines Computersystems. Die Koordination innerhalb des Netzwerkes hing von der Kommunikationsfähigkeit dieser beiden Instanzen ab. Clients waren diejenigen Prozesse, die Aufgaben in Auftrag gaben und damit einen Vorgang aktivierten. Server nahmen den Auftrag im einfachsten Fall entgegen und führten ihn aus. In den meisten Fällen waren die Verfahren jedoch komplexer. Server mussten sich selbst an andere Server auf anderen Computern oder in anderen Anwendungen wenden, um eine Aufgabe zu erledigen oder dem Client einen Dienst zu erweisen. Es gab ausserdem Fälle, in denen sich Server selbst wieder an andere Clients richten mussten, damit diese wiederum Aufgaben erteilten, denen andere Server nachgingen.¹²⁸

Von alledem bekamen die Benutzer*innen von GEVER, Internetbrowsern oder anderen Client-Server-Anwendungen nichts mit. Sie mussten sich keine Gedanken darüber machen, wie viele Server oder Clients in die Erledigung einer Aufgabe involviert waren. Von ihren Bildschirmen aus kommunizierten sie allein mit einem sogenannten User-Client. Was als Reaktion auf die Anforderung eines Dienstes innerhalb des Netzwerkes geschah, war aus Benutzersicht nicht nachvollziehbar und brauchte es offenbar auch nicht zu sein.¹²⁹ In einem Artikel aus den Lehrunterlagen des Ausbildungsprogrammes für das technische Personal der Bundesverwaltung zum Thema Client-Server-Anwendungen wird diese beschränkte Wahrnehmung aus Benutzerperspektive als eigentliches Ziel des Modells formuliert: «Benutzer und/oder Applikationen sollten nicht wissen noch sich darüber bewusst sein, wo die Daten physisch gespeichert sind. Anstelle

127 In diesem Zusammenhang lässt sich eine Verbindung zu den Arbeiten der US-amerikanischen Computerwissenschaftlerin Barbara Liskov herstellen, die in den späten 1970er-Jahren begann, sich über «distributed programming» Gedanken zu machen. Dabei erwog sie ebenfalls die Einführung digitaler Prozesse als Akteure bei der Verteilung von Zuständigkeiten in verteilten Rechensystemen. Sie nannte diese automatisierten kommunikativen Funktionen im digitalen Raum «guardians», vgl. Liskov: *Primitives for Distributed Computing*; sowie Liskov und Scheifler: *Guardians and Actions*; siehe zudem für digitale Prozesse als Akteure: Canales und Krajewski: *Little Helpers*; sowie McKelvey: *Internet Daemons*.

128 Sinha: *Client-Server Computing*.

129 Siehe zu den Erwartungen und Ansprüchen in der digitalen Gesellschaft: Zetti und Gugerli: *Digitale Gesellschaft*.

dessen, sollten Benutzer/Applikationen sich verhalten, als wären die Daten lokal gespeichert.»¹³⁰

Augenfällig ist hier der Umstand, dass es offenbar keinen Anlass mehr gab, zwischen Benutzer*in und Anwendung zu unterscheiden. Das war deshalb der Fall, weil beide im digitalen System nur Aufgaben in Auftrag gaben und also innerhalb des Modells die gleiche Funktion erfüllten. Wichtiger aber erscheint die Auflösung aller physischen Gegebenheiten, oder eben der Umstand, dass der genaue Speicherort eines Datums aus Perspektive der Benutzer*innen (oder Anwendungen) nicht mehr nachvollziehbar sein musste. Die Orientierung der Benutzer*innen im digitalen Raum verschob sich dadurch fundamental. Dieser Umstand stärkte die Vorstellung des Digitalen als grenzenlosen Raum voller Möglichkeiten und Gestaltungsweisen. Dabei verdeckte er die Abhängigkeit und Bedingtheit der physischen Infrastruktur, die diesen Raum hervorbrachte. Während Daten und Informationen immer reibungsloser zirkulierten und von einem Ort zum anderen verschoben werden konnten, wurde das Fundament dieses Systems immer schwerfälliger.

Das «Unsichtbar-Werden» der infrastrukturellen Leistung führte benutzerseitig zu einer Verschiebung der Wahrnehmung. Dass der nötige Aufwand, der von Computern betrieben werden musste, um einzelne Dienste bereitstellen zu können, aus User-Perspektive nicht nachvollziehbar war, liess die so eingesetzte Informations- und Kommunikationstechnologie als stabiles und unveränderliches Arrangement erscheinen.¹³¹ Diese scheinbare Beständigkeit liess (und lässt) Infrastrukturen nur dann zum Thema werden, wenn etwas nicht funktionierte. Sie war der Grund dafür, weshalb die Kommunikation über Infrastrukturen entweder zu konkret oder zu abstrakt vonstattenging und weshalb es zunehmend schwierig wurde, sich Alternativen zum Bestehenden vorzustellen. Die scheinbare Beständigkeit ermöglichte aber gleichzeitig auch die nötige Komplexitätsreduktion, die die Nutzung der Infrastruktur durch das unterschiedlichste Personal überhaupt erst erlaubte. Indem die Koordinationsleistung des Systems im Hintergrund verlief, war die Anschlussfähigkeit für die Benutzer*innen an ihren Bildschirmen gewährleistet. Die räumliche Engführung auf die freundliche Benutzeroberfläche führte dazu, dass die Materialität der digitalen Infrastruktur aus der Wahrnehmung der meisten Benutzer*innen verschwand.¹³²

130 BFI, Informatikschule Bund, Verteilte Systeme: Client/Server Verarbeitung, Referent: Andreas Koch, 20. Mai 1994, BAR E6503A#2013/11#788.

131 Krajewski spricht hier von «Unanschaulichkeit» und meint, sie führe dazu, «das Verhältnis der Akteure vor und hinter dem Bildschirm historisch zu semantisieren, das heisst in politischen Machtkonstellationen wie Herr und (Rechen-)Knecht oder als Sklave und Gebieter oder Sekretär und Chef zu fassen.» Krajewski: Diener, S. 545.

132 Zu unterschiedlichen Spielarten und Eigenschaften des Verschwindens und Vergessens der Technik siehe Gugerli: Verschwinden.

Als die parlamentarischen Kommissionen aufgefordert worden waren, zur «Neukonzeption der elektronischen Kommunikation in der Bundesverwaltung» Stellung zu nehmen, war es nicht Desinteresse, das die Diskussion einigermaßen oberflächlich verlaufen liess. Es war vielmehr der Umstand, dass Alternativen zum Vorschlag der Arbeitsgruppe von Stooß für die Parlamentarier*innen nur schwer vorstellbar waren. Während die infrastrukturellen Aspekte auf der einen Seite immer weniger wahrgenommen wurden, grenzten sie auf der anderen die Anzahl möglicher Gestaltungsformen doch erheblich ein. Das hing damit zusammen, dass in der Bundesverwaltung seit den 1960er-Jahren digitale Geräte im Einsatz waren, sich Organisationsformen um diese Geräte herausgebildet hatten, Netzwerke diese Geräte verbanden und Anwendungen wie Datenbanken allseitig zugreifbar sein sollten, während sie eigentlich in einem klar bestimmten Kontext aufgebaut worden waren. Wenn es um die Objekte ging, die sich infrastrukturell integrieren lassen sollten, kämpften die Informatikverantwortlichen in der Bundesverwaltung also mit Pfadabhängigkeiten. Bei der Nutzung der Infrastruktur war es anders. Sie war formbar. Richtlinien, Normen und Standards legten bestimmte Verhaltensweisen im Umgang mit dem digitalen Raum nahe und vereinheitlichten die Praktiken über weite Distanzen.¹³³ Die Verhältnisse an den Arbeitsplätzen der Benutzer*innen glichen sich einander an. Client-Server-Systeme fungierten als geschickte Koordinatoren aller Bestandteile eines abgesteckten Ganzen und synchronisierten dabei die Aktionen und Prozesse der verschiedenen Komponenten. Sie legten damit auch für die Benutzer*innen des Systems einen spezifischen Rhythmus fest. Deshalb war es in den Schulungsunterlagen des BFI auch technisch nicht mehr nötig, zwischen Benutzer*innen und Anwendungen zu differenzieren. Diese Tendenz zur Generalisierung der Verhältnisse wurde in der Bundesverwaltung ersichtlich, als im Kampf gegen Computerviren normative Strukturen aufgebaut und Benutzer*innen zu einer sorgfältigeren «PC-Hygiene» angehalten wurden, als sich das Bundesamt für Informatik in den 1990er-Jahren vorwiegend auf die Ausarbeitung technischer Weisungen konzentrierte oder als die Vernetzungsinfrastruktur am Verwaltungsstandort Bern zum Vorbild aller weiteren Standorte in der Schweiz werden sollte. Solche Standards und Normen waren im Grunde die flexiblen Schalter eines Systems, das aufgrund seiner historischen Altlasten in den 1990er-Jahren immer weniger flexibel wurde. Paradoxerweise garantierten sie hingegen an der Peripherie des Systems autonomes Handeln.

133 Stine und Volmar: *Infrastructures of Time*, S. 15, sowie: van Laak: *Lifelines of our Society*.

Schluss: Von der Einrichtung des digitalen Raums

Als PCs in der Schweizer Bundesverwaltung 1983 zum Thema wurden, stand erst einmal nicht fest, wofür diese Geräte eingesetzt werden sollten. Gleichzeitig machten sie auch keine Probleme. Sie fügten sich fast umstandslos in die bestehenden Verhältnisse ein. Es ist diese paradoxe Beobachtung, die am Anfang dieser Untersuchung steht: Der PC kam in der Bundesverwaltung ohne erkennbaren Grund zum Einsatz. Wofür er gebraucht werden sollte, stand am Anfang der 1980er-Jahre nicht fest. Obwohl er offensichtlich erklärungsbedürftig war, wurde ihm an den Büroarbeitsplätzen des Bundespersonals Platz eingeräumt. Damit nicht genug: Was technisch mit diesen Geräten möglich gewesen wäre – nämlich das Programmieren der Maschine für spezifische Zwecke –, sollte nach Meinung der Informatikverantwortlichen der Bundesverwaltung gerade nicht massenhaft zur Anwendung kommen. Stattdessen wurden PC-Benutzer*innen in solche mit und solche ohne Informatikkenntnisse aufgeteilt und der Rechner hinter einer freundlichen Benutzeroberfläche versteckt. Entsprechend gab es fortan historische Akteure am PC, die mehr und solche, die weniger handlungsfähig waren, wenn es darum ging, die Digitalisierungsprozesse der 1980er- und 1990er-Jahre mitzugestalten. Obwohl einem grossen Teil der neuen PC-Benutzer*innen aber offensichtlich nur eine passive Rolle im Umgang mit Computern zugeteilt wurde, erhob sich in der Bundesverwaltung kein Widerstand gegen die Einführung von PCs im Büro. Zwar wurde der durch die Mikroelektronik in Gang gesetzte soziotechnische Wandel in der Öffentlichkeit oft kritisch diskutiert, doch weder in den behördlichen noch in den gewerkschaftlichen Quellen lassen sich Hinweise dafür finden, dass es zu einer grundsätzlich oppositionellen Haltung gekommen wäre. Die Gewerkschaftsarbeit in der Schweiz konzentrierte sich im Kontext dieser technologischen Transformationen im Büro mehrheitlich darauf, Arbeitszeitbeschränkungen und medizinische Begleitung für das am Bildschirm arbeitende Personal durchzusetzen und die Datenschutzgesetzgebung voranzutreiben.

Im Zusammenhang mit der schnellen Normalisierung des PCs habe ich den Begriff des digitalen Raumes in die Untersuchung eingeführt, um die während dieser Digitalisierungsprozesse entstehenden und veränderbaren Strukturmerkmale des Digitalen zu beschreiben. In der Anfangsphase, als PCs in der Bundesverwaltung zum Einsatz kamen, sahen die Informatikverantwortlichen ihre Aufgabe darin, zwischen zwei klar begrenzten Räumen – dem ana-

logen und dem digitalen – zu navigieren. Dabei war ihnen klar, dass Computer organisatorische Effekte auf die Verwaltung zeitigten. Stets sprachen sie von den Anpassungen, die entweder bei der Organisation und den Verfahren der Dienststelle, die Aufgaben in den Computer verschieben wollte, oder beim Rechner notwendig wurden. Die projektförmige Arbeitsweise der Informatikverantwortlichen war darauf ausgelegt, organisatorische und technische Aspekte zu koppeln und mögliche Effekte des Einsatzes von Computern auf die Verwaltungstätigkeit zu antizipieren. Ihre Aufgabe bestand entsprechend darin, die analoge Verwaltungswirklichkeit mit einem davon abgegrenzten digitalen Raum zu konfigurieren und den kontrollierten «Grenzübertritt» zwischen diesen Räumen zu organisieren. Diese klare Grenze analoger und digitaler Sphären, wie sie von den historischen Akteuren in der Bundesverwaltung Anfang der 1980er-Jahre noch wahrgenommen wurde, löste sich im Verlauf der folgenden knapp zwei Jahrzehnte zunehmend auf.

Das hatte auch mit der digitalen Vernetzung der Schweizer Bundesverwaltung zu tun. Vor den 1980er-Jahren hatte die Verbindung von Computern Schwierigkeiten bereitet, weil zwischen unterschiedlichen Rechnern gemeinhin keine Verständigungsgrundlage bestand. Netzwerke, die mit Digitaltechnik ausgestattet waren, lösten das Verbindungsproblem auf erstaunlich unkomplizierte Art und Weise, indem sie allen angeschlossenen Geräten die gleiche Sprache aufzwangen. Eine solche Verbindungspraxis war zugleich integrativ und autoritär. Ihre Einfachheit kontrastierte mit der Komplexität, die die Verbindung unterschiedlicher Dienststellen mit sich brachte. Vernetzt wurden nicht primär die neuen PCs, sondern vor allem die Computer des Rechenzentrums der allgemeinen Bundesverwaltung und der diversen Datenverarbeitungsdienste, die seit den 1970er-Jahren in verschiedenen Verwaltungseinheiten aufgebaut worden waren. Gerade in diesen kleineren Datenverarbeitungsdiensten, die sich hauptsächlich um die Rechenaufgaben einer bestimmten Dienststelle kümmerten und dieser entsprechend zuarbeiteten, hatten sich eigene Betriebskulturen und ein eigenes Selbstverständnis gebildet. An den grossen Rechenzentren orientierten sie sich nicht mehr unbedingt. Stattdessen gingen die Mitarbeiter*innen der Datenverarbeitungsdienste selbstbewusst mit ihren eigenen Computern um und bauten eigenes Informatikwissen auf. Der Mitarbeiter der Koordinationsstelle für Automation, der Anfang der 1980er-Jahre für den Aufbau eines lokalen Netzes im Bundeshaus zuständig war, musste zwischen diesen unterschiedlichen Betriebskulturen navigieren und versuchen, das Autonomiebedürfnis der einzelnen Dienststellen nicht zu beschneiden. Doch das war bis zu einem gewissen Grad nötig, wenn Computer miteinander verbunden werden und Informationen zwischen unterschiedlichen Verwaltungseinheiten reibungslos zirkulieren sollten, ging es doch um eine Zusam-

menarbeit, die minimale Zugeständnisse von allen Beteiligten verlangte. Die Datenverarbeitungsdienste nutzten den sich dabei ergebenden Handlungsspielraum, um ihre eigene Position in dem sich ausweitenden digitalen Raum zu stärken, indem sie das Rechenzentrum schwächten.

Die Vereinheitlichung der Datenkommunikation in der Bundesverwaltung sahen auch andere Akteure als Anlass, sich an den Verhandlungen über die Organisation des Computerbetriebs zu beteiligen. Das bedeutete auch, dass andere Akteure ihre angestammte Position plötzlich infrage gestellt sahen. Der Dienst für Datenschutz begrüßte die Tatsache, dass nun zumindest der verwaltungsinterne Datenaustausch eine kongruente Grundlage erhielt. Über die Frage nach der Organisation des Betriebs des digitalen Netzwerkes konnte er die Einführung weiterer datenschutzrechtlicher Massnahmen fordern. Argumentativ war es ein Leichtes, mit den Forderungen nach Datenschutz bei den Netzbetreibern nicht aufzuhören, sondern gleich auch die vielen neuen Benutzer*innen in der Bundesverwaltung in die Pflicht zu nehmen. Während der Dienst für Datenschutz Regeln aufstellen und zumindest ansatzweise den Datenfluss innerhalb der Verwaltung regulieren konnte, lösten sich für die Schweizer Telekommunikationsindustrie alte Selbstverständlichkeiten auf. Die Mitarbeiter*innen der Koordinationsstelle für Automation, die am Aufbau des lokalen Netzes im Bundeshaus beteiligt waren, hatten weitestgehend eigenständig über die Anforderungen an die neue Technologie entschieden. Diese stimmten nicht mit den Erwartungen derjenigen industriellen Betriebe überein, die bisher auf ein enges Verhältnis mit den Auftraggebern in Bundesbern gesetzt hatten und davon ausgegangen waren, dass sich Sicherheitsgarantien technisch realisieren liessen und etwas mit nationalen Grenzen zu tun hätten.

Auch innerhalb der Bundesverwaltung waren solche Selbstverständlichkeiten nicht unverrückbar. Das mussten ausgerechnet das Bundesamt für Organisation und seine Koordinationsstelle für Automation merken, als es darum ging, nicht mehr nur Computer, sondern Computernetze zu vernetzen. Wie dem Rechenzentrum der allgemeinen Bundesverwaltung kam auch den Mitarbeiter*innen der Koordinationsstelle im Verlauf der 1980er-Jahre die Autorität in Sachen Computer abhanden. Nicht die digitale Vernetzung hatte in der Bundesverwaltung zu einer Dezentralisierung der digitalen Ressourcen geführt – diese waren schon seit mindestens einer Dekade dezentral organisiert gewesen und hatten zweckdienliche Computernetzwerke erst erforderlich gemacht –, vielmehr hatten sich die Stimmen vervielfältigt, die bei der Organisation des Umgangs und der Verwaltung dieser Ressourcen mitsprechen wollten. An Aushandlungen über die Gestaltung des digitalen Raums waren Ende der 1980er-Jahre neben den Informatikspezialist*innen der Rechenzentren, der Datenverarbeitungsdienste und des Bundesamts für Organisation auch Ver-

treter*innen aller Departemente, die Regierung, Jurist*innen und Parlamentarier*innen beteiligt.

Was die Vernetzung der Rechner der Bundesverwaltung, der Einsatz von PCs und die Ausweitung der Benutzergruppen zu bedeuten hatten, welche flankierenden Massnahmen dabei unabdingbar waren und wozu diese Transformationen vollzogen werden sollten, war Gegenstand ständiger Aushandlung. Das Ziel von Digitalisierungsprozessen stand in den 1980er- und 1990er-Jahren nicht fest. Einzelne Akteure mochten Ideen und Vorstellungen haben, wie sich dereinst die Verwaltung oder das Büro der Zukunft präsentieren könnte. Aber auch diese Ideen waren wandelbar und Teil von Lernprozessen. Die Informatikverantwortlichen in der Schweizerischen Bundesverwaltung lernten über Jahre hinweg und von einem Computervorhaben zum nächsten Neues über die Wirkungen und Mechanismen, die durch den Einsatz von Rechnern ausgelöst wurden. Diese Lernprozesse beeinflussten ihre Herangehensweise und führten dazu, dass sie auf bestimmte Aspekte besonders achtgaben. In der Bundesverwaltung war der Autonomieanspruch der Dienststellen ein solcher Aspekt. Wenn Computer verschiedener Ämter oder Abteilungen miteinander verbunden oder Anwendungen von verschiedenen Departementen benutzt werden sollten, dann mussten die Informatikverantwortlichen die spezifischen Eigenheiten einzelner Verwaltungseinheiten berücksichtigen. Weil aber Computertechnik vor allem dann effizient eingesetzt werden konnte, wenn sich die Umstände und Umwelten vereinheitlichten – also eben nicht mit singulären Befindlichkeiten gerechnet werden musste –, brauchte es Strategien, wie mit dieser organisatorischen Vielfalt umzugehen war. Die Lernprozesse der Informatikverantwortlichen in der Bundesverwaltung beschränkten sich also nicht auf technisches Wissen oder die genaue Funktionsweise bestimmter Anlagen oder Anwendungen. Vielmehr ging es um ein Verständnis des Funktionierens der Verwaltungsorganisation selbst, das bei der Realisierung von Computervorhaben in der Bundesverwaltung unabdingbar wurde. In diesem Zusammenhang können auch die Forderungen nach Massnahmen zur Effizienzsteigerung in der Verwaltung verstanden werden. Sie führten in allen Dienststellen zur steten Selbstbeobachtung und schufen eine Grundlage für Veränderungen in Form von Restrukturierungen. Wie die Arbeit an Computern war auch die rationelle Organisation der Verwaltung eine Daueraufgabe. Die unterschiedlichen Bemühungen zur Rationalisierung der Schreibarbeit in der Bundesverwaltung machen deutlich, dass man sich über weite Strecken einig war, dass Verwaltungen effizient sein mussten, nicht aber darüber, wie und auf wessen Kosten effizienzsteigernde Massnahmen durchgesetzt werden sollten. Augenscheinlich ist auch, wie unterschiedlich die Akteure die Rolle der technischen Hilfsmittel interpretierten.

Die Arbeitsgruppe der Aktion Textverarbeitung beispielsweise sah die Beschaffung neuer Textverarbeitungssysteme als Anlass zur Überprüfung der Verwaltungsorganisation. Ihr war klar, dass die Schreibarbeit einer Dienststelle nur dann wirklich effizient gestaltet werden konnte, wenn sie als Teil der Arbeit dieser Dienststelle verstanden wurde. Den modernen Maschinen zur Textverarbeitung wurde dabei äusserst wenig Bedeutung zugemessen. Stattdessen arbeiteten die Mitarbeiter der Aktionsgruppe daran, die Schriftgutproduktion mit der Geschäftstätigkeit einer Stelle organisatorisch zu koppeln. Dass dabei die lokalen Bedürfnisse miteinzubeziehen sind und es kein allgemein gültiges Konzept gab, das sich auf alle Fälle anwenden liess, war ihre feste Überzeugung. Eine entgegengesetzte Ansicht wurde von denjenigen vertreten, die einige Jahre später, Mitte der 1980er-Jahre, ein anderes Projekt zur Rationalisierung der Büroarbeit in der Bundesverwaltung zu realisieren versuchten. Unter dem Schlagwort Büroautomation diskutierte eine Arbeitsgruppe zusammen mit externen Beratern nun über den Einsatz von Computern für Büroarbeiten. Computer verlangten nach Einheitlichkeit und waren effizient, wenn sie nicht nur an einem Ort und für eine Aufgabe eingesetzt wurden, darüber waren sich die Projektmitarbeiter*innen einig. Deshalb schlugen sie ein zusammenhängendes und homogenes System für die ganze Bundesverwaltung vor. Technisch schien das eine naheliegende und unkomplizierte Lösung zu sein, um Informationen zwischen unterschiedlichen Dienststellen auszutauschen. Die schnelle Verfügbarkeit von Informationen vom individuellen Arbeitsplatz aus war das erklärte Ziel und sollte zu einer effizienteren Erledigung von Büroaufgaben führen. Mit der Verwaltungswirklichkeit, den Bedingungen an den Büroarbeitsplätzen und den Interessen der Dienststellen hatten diese Visionen wenig zu tun. Für den Grossteil der Verwaltungseinheiten waren solch generalisierende Massnahmen im Bereich der technischen Ausstattung keine Option. Entsprechend offen reagierte man in der Bundesverwaltung auf einen Vorschlag von Mitarbeiter*innen des Bundesarchivs einige Jahre später. Diese meinten, dass jede Verwaltungseinheit nur gerade so viel zur Automatisierung beitragen sollte, wie es den momentanen Bedürfnissen vor Ort entsprach. Damit Computer im Büro effizient eingesetzt werden konnten, brauchte es im Grunde kein gesamtheitliches Vorgehen. Es reichte, wenn an gezielter Stelle durch Standards eine Vereinheitlichung stattfand, war man sich beim Bundesarchiv sicher. Nach eingehendem Studium kam man da zur Überzeugung, dass das Problem bislang falsch angegangen worden war. Problematisch war nicht die Suche, sondern die Bereitstellung von Daten in digital vernetzten, administrativen Umgebungen. Um Büroarbeiten künftig mit dem Computer zu unterstützen, musste man sich nicht auf eine einheitliche digitale Ausstattung am Büroarbeitsplatz konzentrieren, sondern darauf, die digita-

len Berührungspunkte zwischen den Dienststellen möglichst gering zu halten. Der Vorschlag des Bundesarchivs sah eine allgemeine Registratur vor, die sich in den digitalen Raum verschieben liess und auf die all diejenigen Dienststellen Zugriff erhielten, die bereit waren, zumindest bei ihrer Ablagepraxis Zugeständnisse zu machen und dabei den Vorgaben des Bundesarchivs zu folgen. Im Verlaufe der 1990er-Jahre fand in den Arbeitsgruppen und Gremien, die informationstechnische Fragestellungen in der Bundesverwaltung behandelten, eine Homogenisierung statt. Bis in die 1980er-Jahre waren bei jedem neuen Computervorhaben sogenannte Benutzervertreter*innen involviert, also Vertreter*innen aus den Dienststellen, die das Vorhaben betrafte. Wenn Arbeitsbereiche in den digitalen Raum verschoben und neue Anwendungen implementiert wurden, wurde auch Personal miteinbezogen, das nichts von Computern verstand, aber wusste, wie bestimmte bürokratische Abläufe funktionierten. Auch die Arbeitsgruppe der Aktion Textverarbeitung hatte die Mitarbeiter*innen des Schreibdienstes noch ausführlich befragt und in die konkrete Problemlösungssuche integriert. Die Verantwortlichen für das Projekt Büroautomation in der Bundesverwaltung – und hier vor allem die externen Berater – waren überzeugt, dass die Einführung eines einheitlichen digitalen Systems nur erfolgreich sein konnte, wenn die Bedürfnisse auf Ebene der eigentlichen Benutzer*innen erfasst und berücksichtigt würden. Bis in die 1990er-Jahre war es nicht zu einem Verlust von Informatikwissen gekommen, wie es Jon Agar am Ende seiner Untersuchung zur Mechanisierung des Regierungsapparates in Grossbritannien vermutete.¹ In der Schweizer Bundesverwaltung veränderte sich dann aber die Zusammensetzung der Diskutanten. Diese Verengung des Kreises derjenigen, die an der Entwicklung von Digitalisierungsprozessen beteiligt waren, ist insofern erstaunlich, als sich parallel dazu der digitale Raum in immer weitere Bereiche der Gesellschaft ausweitete und damit mehr und mehr Personen mit Computern und digitalen Netzwerken in Berührung kamen. Die Konsequenz dieser zwei parallel verlaufenden Bewegungen war ein Auseinanderbrechen zwischen dem Verständnis von der technischen Funktionsweise einer zunehmend digitalen Infrastruktur und einer politisch-gesellschaftlichen Erzählung über ein sogenanntes Informationszeitalter.

Um 1990 waren es in der Bundesverwaltung Viren und Hacker, die es weiten Kreisen möglich machten, zu ermitteln, was aus Computern und digitalen Netzwerken entstanden war. Für die beiden Hacker «Dionysos und Vision», die sich Ende 1989 in das Computersystem des Bundesamts für Gesundheitswesen eingeschlichen hatten, war genau das das Ziel gewesen: darauf auf-

1 Agar: *Government Machine*, S. 367–370.

merksam zu machen, was sich hinter der freundlichen Benutzeroberfläche der Computerbildschirme befand und was damit alles möglich war. Die Informatikverantwortlichen der Bundesverwaltung sahen aber in diesen unliebsamen und wenig berechenbaren Eindringlingen das Problem und reagierten mit Massnahmen zur «Informatik-Sicherheit». Sie führten technische und organisatorische Massnahmen ein, die hauptsächlich die Benutzer*innen an den PCs betrafen, und regulierten damit vor allem deren Verhalten im digitalen Raum. Auch eine immer dichtere digitale Vernetzung ist demnach kein Garant gegen das Scheitern von Kommunikation.

Über Sicherheit liess sich zumindest sprechen. Schwieriger war es dagegen bei Infrastrukturen. Zu grosse Detailtreue verstellte den Blick auf die eigentliche Funktion und die Bedeutung grosser technischer Systeme, während Modelldarstellungen zwar Überblick schufen, aber dafür nicht kenntlich machten, zu welchem Preis sie das taten. Die Informatikverantwortlichen der Schweizer Bundesverwaltung erkannten in den 1990er-Jahren, dass der veränderte Charakter digitaler Systeme auch eine neue Organisation der Informatik erforderte. Die Arbeiten an der Digitalisierung der Verwaltung entwickelten sich nunmehr dezentral, das heisst in den verschiedenen Ämtern und Abteilungen selbst. Ein zentrales Bundesamt für Organisation, das die Computerprojekte in den Dienststellen begleitet, brauchte es dafür nicht mehr. Das neue Bundesamt für Informatik hatte stattdessen die Aufgabe, einen Zusammenhang zwischen diesen dezentralen Entwicklungen herzustellen und Kompatibilität zu garantieren. Übersichtlichkeit konnten aber auch die Mitarbeiter*innen des neuen Bundesamts nur bedingt schaffen. Unterdessen war das aber auch gar nicht mehr unbedingt nötig. Alternative Formen der Nutzung und Gestaltung des digitalen Raums waren in den 1990er-Jahren nur noch schwer vorstellbar. Am Ende des Untersuchungszeitraums sass das Bundespersonal völlig selbstverständlich vor den Bildschirmen der Personal Computer, mit denen die Schreibtische nun ausgestattet waren. Computer konnten Datenverarbeitungsanlagen oder Büromaschinen sein. In Verbindung mit einer Vielzahl digitaler Geräte und Netzwerke eröffnete sich vom Büroarbeitsplatz aus ein digitaler Raum, der sowohl gut strukturiert als auch unübersichtlich war. Aus der Perspektive der PC-Benutzer*innen ohne Informatikkenntnisse liess sich kaum mehr ermesen, wie weit der digitale Raum reichte und was er alles umfasste. Die Konturen waren weniger scharf als noch zu Beginn der 1980er-Jahre, als am geregelten Übergang zwischen distinkten Sphären gearbeitet wurde. Die Interdependenzen waren zahllos geworden. Der Grossteil der Verwaltungsangestellten setzte sich nicht mehr nur für eine spezifische Datenabfrage vor einen Computer oder ein mit einem Computer verbundenes Terminal, sondern schrieb, rechnete und kommunizierte am PC. Sie verfassten, kommentierten

und revidierten Texte, machten Tabellenkalkulationen und gestalteten Graphen und Darstellungen über Entwicklungen oder Ziele. Dabei spielte es keine Rolle, um wessen Entwicklungen es sich handelte und ob es die eigenen Ziele oder die von anderen waren. Daten konnten lokal gespeichert, mit anderen geteilt, an andere gesendet oder auf Diskette gebrannt werden. Es waren die kleinen, schwach strukturierten Arbeiten an den Peripheriegeräten, die ab den 1980er-Jahren fleissig in den digitalen Raum verschoben wurden.

Dass die Kommunikation an den peripheren Schnittstellen zwischen PC-Benutzer*innen und ihren Rechnern oft gelang, ist auf verschiedene Vorkehrungen zurückzuführen. Die Protokolldiskussionen zur Vernetzung digitaler Netzwerke haben gezeigt, dass sich von den lokalen Eigenheiten abstrahieren lässt, wenn die Interaktionsform nur klar genug definiert wird. Wenn Netze erfolgreich miteinander kommunizieren sollten, musste jedes Netz zumindest dort, wo es mit anderen Netzen interagierte, auf ein gemeinsames Protokoll setzen. Die Kommunikation zwischen unterschiedlichen Netzwerken erforderte also nicht die Vereinheitlichung aller Netzwerke, sondern schrieb die Verfahrensregeln an den Berührungspunkten vor. Damit unterschiedliche Benutzer*innen mit individuellen Bedürfnissen mit Computern interagieren konnten, war es wiederum hilfreich, die Eingabemöglichkeiten vorab zu beschränken und so weit wie möglich zu formalisieren. Mit freundlichen Benutzeroberflächen versuchte man das kommunikative Scheitern zu verhindern, indem man von den unzähligen kommunikativen Möglichkeiten nur eine beschränkte Zahl nahelegte. Auf das Verhalten der PC-Benutzer*innen wirkte das bereits enorm normativ. Dieses liess sich aber dort noch weiter regulieren, wo Probleme erst durch die Ausweitung des digitalen Raums und die immer reibungslosere Datenzirkulation entstanden: Beim Datenschutz und der Informatiksicherheit setzten die Informatikverantwortlichen der Bundesverwaltung vor allem auf organisatorische Massnahmen, um den Handlungsrahmen abzustecken und den komplexen digitalen Raum zu strukturieren. Die Datenschützer*innen und Informatikverantwortlichen führten dazu Verfahren ein, die den Datenschutz und die Informatiksicherheit institutionell legitimierten. Gleichzeitig verschoben diese Verfahren die Verantwortung für den Schutz von Daten und die Sicherheit der Informatik von diesen Institutionen weg zu den PC-Benutzer*innen. Ihr Verhalten am Computer war es fortan, das die Daten und das ganze Computersystem der Verwaltung in Gefahr bringen konnte.

Förderlich für ein Funktionieren der Interaktion zwischen den vielen neuen Benutzer*innen und den Rechnern war zudem der Umstand, dass Digitalisierungsprozesse ab den 1980er-Jahren die Computertechnologie in den Hintergrund rückten. PCs wurden in ein Aluminiumgehäuse gesteckt und meist unter dem Schreibtisch verstaut. Spätestens seit der Erfindung des *graphical*

user interface war auch die Software gut verpackt. Als Computer Netzwerke und Infrastruktur wurden, konnte man sich zumindest auf politischer Ebene wieder mit den eingespielten Diskussionen um Budgetfragen befassen. In der Schweizer Bundesverwaltung bestanden Digitalisierungsprozesse seit der Beschaffung des ersten Computers auch darin, zwischen gut gepflegten Traditionen, vorab getroffenen Entscheidungen sowie künftigen Plänen und Zielen zu navigieren. In den 1990er-Jahren war das immer noch der Fall. Doch die Arbeit an einer digitalen Infrastruktur unterschied sich von derjenigen früherer Computervorhaben, als Mainframes beschafft, Rechenzentren aufgebaut, Verfahren zur Abwicklung von Computerprojekten erarbeitet, PCs auf Schreibtischen eingesetzt und Routinetätigkeiten, statistische Berechnungen sowie administrative Aufgaben in den digitalen Raum verschoben wurden. An Infrastrukturen wird laufend gearbeitet, ohne dass Veränderungen wahrgenommen werden sollten. Damit die Austauschbarkeit im digitalen Raum gewährleistet blieb, musste zwingend und ständig aktualisiert werden. Wie für Updates üblich, veränderte sich das Gesamtsystem dabei meistens nicht mehr sprunghaft, sondern kontinuierlich und unscheinbar. Der Wandel als Dauerzustand war aber nicht mehr der Rede wert und bot sich nicht als Anlass grosser Grundsatzdiskussionen über die Entwicklung des digitalen Raums an. Zudem wuchsen die Anforderungen, über die man für eine technische Auseinandersetzung verfügen musste. Entsprechend rückte im Verlauf der 1990er-Jahre der Computer als Infrastruktur auch diskursiv in den Hintergrund.

Wer an der Peripherie seines eigenen Personal Computers arbeitete, brauchte sich über diese Entwicklungen sowieso keine Gedanken zu machen. Administrative Arbeit geht bekanntlich nicht aus, deshalb war vom Rand des digitalen Raums aus immer etwas zu tun und Neues zu entdecken. Computer wurden im Büro selbstverständlich, weil sie es ihren Benutzer*innen einfach machten und Komplexität zumindest an den peripheren Schnittstellen radikal reduzierten. An alternative Nutzungsformen zu denken, war unter diesen Umständen schwierig – noch schwieriger war es, den Umgang mit Computern und den digitalen Raum aktiv mitzugestalten.

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1: DEC-Werbebrochure 1982, BAR E6500#1991/149#16#39*.
- Abb. 2: Fotografie der Eingangshalle des Bundeshaus Ost von Hermann Völlger aus dem Jahr 1895, Wikipedia Bundeshaus, online unter: [[https://de.wikipedia.org/wiki/Bundeshaus_\(Bern\)#/media/Datei:-Bundeshaus-Ostbau_Eingangshalle.jpg](https://de.wikipedia.org/wiki/Bundeshaus_(Bern)#/media/Datei:-Bundeshaus-Ostbau_Eingangshalle.jpg)] (konsultiert am 27. 2. 2025).
- Abb. 3: BFO, Konzeptbericht LAN-Bundeshaus, Oktober 1985, Skizze 3 Breitband-System / Baumtopologie, BAR E6502-01#1993/126#282*.
- Abb. 4: BFO, Auftrag für Anschluss an LAN-Bundeshaus zhd. AFB, Betriebsgruppe LAN, 9. 6. 1987, BAR E6502-02#2002/226#2*.
- Abb. 5: BFO, Textverarbeitung, «mach mit, mach's kurz», 1982, BAR E6502-01#1993/126#268*.
- Abb. 6: Ruth Wyseier und Jürg Frischknecht (1989): Hereinspaziert, werde Hacker, hereinspaziert!, in: WoZ 51/52, S. 3.
- Abb. 7: BFI, KOMBV-Datennetze der Bundesverwaltung, Ausgabe 1 vom 25. 7. 1996, BAR E6503A#2013/11#1084*.

Abkürzungsverzeichnis

ABIM	Allgemeines Bundesinformationssystem unter Mumps (Massachusetts Utility Multiprogramming System)
ABW	Abteilung für Betriebswirtschaft
AFB	Amt für Bundesbauten
BAG	Bundesamt für Gesundheitswesen
BAR	Schweizerisches Bundesarchiv
BFI	Bundesamt für Informatik
BFO	Bundesamt für Organisation
BJ	Bundesamt für Justiz
DEC	Digital Equipment Corporation
DfD	Dienst für Datenschutz
DoD	US-amerikanisches Verteidigungsdepartement
EDMZ	Eidgenössische Drucksachen- und Materialzentrale
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
EFFI	Projekt «Effizienzsteigerung in der Bundesverwaltung»
EFFI-QM	Projekt «Effizienzsteigerung in der Bundesverwaltung: Querschnittsmassnahmen»
EDA	Eidgenössisches Departement für äussere Angelegenheiten
EDI	Eidgenössisches Departement des Inneren
EFD	Eidgenössisches Finanzdepartement
EJPD	Eidgenössisches Justiz- und Polizeidepartement
EMD	Eidgenössisches Militärdepartement
EPA	Eidgenössisches Personalamt
ERZ BV	Elektronisches Rechenzentrum der allgemeinen Bundesverwaltung
FöV	Föderativverband des Personals öffentlicher Verwaltungen und Betriebe
GICI	Groupe interdépartemental de coordination d'informatique
GEVER	Geschäftsverwaltungssystem
GPK	Geschäftsprüfungskommission
HERMES	Handbuch der Elektronischen Rechenzentren, eine Methode zur Entwicklung von Systemen
IBM	International Business Machines Corporation
ISO	International Organization for Standardization
KA	Koordinierte Ausbildung
KFA	Koordinationsstelle für Automation

KOMBV	Projekt «Elektronische Kommunikation in der Bundesverwaltung»
KOMKO	Kommunikationskonzept für die Bundesverwaltung
LAN	Local Area Network, lokales Netzwerk
OSI	Open System Interconnection
PTT	Eidgenössische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe
PVB	Personalverband des Bundes
SBB	Schweizerische Bundesbahnen
SC16	Subcommittee 16 des Gremiums zur Ausarbeitung des OSI-Referenzmodells
TCP/IP	Transmission Control Protocol / Internet Protocol
TV	Textverarbeitung
VPOD	Verband des Personals öffentlicher Dienste
WoZ	Die Wochenzeitung
ZAR	Zentrales Ausländerregister
ZOB	Zentralstelle für Organisationsfragen der Bundesverwaltung

Archivalische Quellen

Schweizerisches Bundesarchiv

BAR E1010C* Bundeskanzlei: Zentrale Ablage (1987–2010)

BAR E2006A* Eidgenössisches Departement für auswärtige Angelegenheiten: Zentrale Ablage des Einheitsregistraturplans EDA, Papierablage (1997–)

BAR E3120B* Schweizerisches Bundesarchiv: Zentrale Ablage (1979–1995)

BAR E3120C* Schweizerisches Bundesarchiv: Zentrale Ablage (1996–2007)

BAR E3325-01* Elektronisches Rechenzentrum der Bundesverwaltung: Datensammlungen und Dokumentationen (1979–1989)

BAR E3325-02* Elektronisches Rechenzentrum der Bundesverwaltung: Zentrale Ablage (ca. 1970–1990)

BAR E4007A* Eidgenössischer Datenschutzbeauftragter: Zentrale Ablage (1993–1999)

BAR E4300C-01* Bundesamt für Ausländerfragen und Bundesamt für Zuwanderung und Auswanderung: Zentrale Ablage der Papierablage (1979–2001)

BAR E5560D* Stab der Gruppe für Generalstabsdienste: Zentrale Ablage (1964–1995)

BAR E6100C* Eidgenössische Finanzverwaltung: Zentrale Ablage (1989–2004)

BAR E6500* Bundesamt für Organisation: Dienststellenbezogene Unterlagen (1979–1990)

BAR E6500-02* Bundesamt für Organisation: Zentrale Ablage (1979–1990)

BAR E6502-01* Bundesamt für Organisation: Koordinationsstelle für Automation (1979–1990)

BAR E6502-02* Bundesamt für Organisation: Datensammlungen und Dokumentationen (1979–1990)

BAR E6503A* Bundesamt für Informatik: Zentrale Ablage (1990–2001)

BAR E6503-01* Bundesamt für Informatik und Telekommunikation: Zentrale Ablage (2001–)

Schweizerisches Sozialarchiv

Ar 7* Personalverband des Bundes PVB, Association du personnel de la Confédération APC, 1911–2014

Ar 408* Föderativverband des Personals öffentlicher Verwaltungen und Betriebe/Union fédérative du personnel des administrations et des entreprises publiques, 1913–2002

Gedruckte Quellen und Literatur

- Abbate, Janet (1999): *Inventing the Internet*. Cambridge MA und London: MIT Press.
- Abbate, Janet (2012): *Recording Gender: Women's Changing Participation in Computing*. Cambridge MA: MIT Press.
- Abbate, Janet und Stephanie Dick (Hrsg.) (2022): *Abstractions and Embodiments: New Histories of Computing and Society*. Baltimore MD: Johns Hopkins University Press.
- Agar, Jon (2003): *The Government Machine. A Revolutionary History of the Computer*. Cambridge MA und London: MIT Press.
- Akera, Atsushi (2000): Engineers or Managers? The Systems Analysis of Electronic Data Processing in the Federal Bureaucracy, in: Agatha C. Hughes und Thomas P. Hughes (Hrsg.): *Systems, Experts, and Computers*. Cambridge MA: MIT Press, S. 191–220.
- Albert, Gleb (2016): «Micro-Clochards» im Kaufhaus. Die Entdeckung der Computer-kids in der Bundesrepublik, in: *Nach Feierabend* 12, S. 63–78.
- Albert, Gleb (2018): Subkultur, Piraterie und neue Märkte. Die transnationale Zirkulation von Heimcomputersoftware, 1986–1995, in: Frank Bösch (Hrsg.): *Wege in die digitale Gesellschaft. Computernutzung in der Bundesrepublik 1955–1990*. Göttingen: Wallstein, S. 272–297.
- Albert, Gleb (2019): Der vergessene «Brotkasten». Neue Forschungen zur Sozial- und Kulturgeschichte des Heimcomputers, in: *Archiv für Sozialgeschichte* 59, S. 495–530.
- Alberts, Gerard und Ruth Oldenziel (Hrsg.) (2014): *Hacking Europe: From Computer Cultures to Demoscenes*. London: Springer.
- Anonym (1982): Gewerkschaftliche Tagung über Bildschirmarbeit, in: *Der öffentliche Dienst* 48, S. 6.
- Anonym (1983): Von der Industriegesellschaft zur Informationsgesellschaft. Balance zwischen Produktivität und Humanität, in: *Computerwoche* 14.
- Anonym (1983): Weisung über Bildschirmarbeit, in: *Der öffentliche Dienst* 38, S. 4.
- Anonym (1984): Stoppen wir die «kleinen Brüder»?! Gewerkschaftliche Datenschutz-Tagung in Zürich, in: *Der öffentliche Dienst* 15, S. 4.
- Anonym (1986): Körperbeschwerden durch Bildschirmarbeit: Den Ursachen auf der Spur, in: *Der öffentliche Dienst* 26, S. 3.
- Anonym (1987): Bundesamt für Informatik in Sichtweite. McKinsey schlägt dem Bundesrat ein neues Bundesamt vor, in: *Computerworld Schweiz* 33, S. 1.
- Anonym (1987): Schritte in Richtung Open Systems Interconnection: OSI-Migrationsstrategien – auch heute schon ein Thema, in: *Computerwoche* 26.
- Anonym (1989): Verantwortungsvoll respektlos. Gespräch mit Dionysos und Vision, in: *WoZ* 51/52, S. 3.
- Anonym (1989): Virenangriffe – Die grosse Katastrophe trat nicht ein. Die Gefahr ist real, aber zur Panik besteht kein Anlass, in: *Computerwoche*, online unter: www.computerwoche.de/a/virenangriffe-die-grosse-katastrophe-trat-nicht-ein, 11.5.2024 (konsultiert am 10.5.2024).

- Anonym (1989): Wenn Buchstaben wie die Blätter fallen, in: *Der Bund* 140/238, S. 15.
- Anonym (1991): Neue Technologien gestalten, mitbestimmen, beschränken. SGB-Ange-stelltenkonferenz 1991, in: *Der öffentliche Dienst* vom 11. Oktober, S. 2.
- Anonym (2009/2020): Viren, Würmer und Trojaner: Unterschiede erklärt, in: *Compu-terwissen – Lösungen/Rat/Unterhaltung*, online unter: www.computerwissen.de/sicherheit/malware/fragen-zu-computerviren/viren-wuermer-und-trojaner-unter-schiede-erklart (konsultiert am 10. 5. 2024).
- Bächi, Beat (2001): Kommunikationstechnologischer und sozialer Wandel. «Der schwei-zerische Weg zur digitalen Kommunikation» (1960–1985), in: *Preprints zur Kulturge-schichte der Technik* 16.
- Bajenscu, Titu I. (1986): Lokale Netzwerke – eine Einführung (2. Teil), in: *Kommunika-tion* 12, S. 65.
- Bardini, Thierry (2000): Bootstrapping. Douglas Engelbart, Coevolution, and the Origin of Personal Computing. Stanford CA: Stanford University Press.
- Bass, Charles (1980): Net/One: A Commercial Local Area Network, in: *SIGSMALL'80: Proceedings of the 3rd ACM SIGSMALL Symposium and the first SIGPC Sympo-sium on Small Systems*, S. 18–20.
- Becker, Peter (2009): Formulare als «Fließband» der Verwaltung? Zur Rationalisierung und Standardisierung von Kommunikationsbeziehungen, in: Peter Collin und Klaus-Gert Lutterbeck (Hrsg.): *Eine intelligente Maschine? Handlungsorientierungen moderner Verwaltung (19./20. Jh.)*. Baden-Baden: Nomos, S. 291–308.
- Becker, Peter (2010): *Kulturtechniken der Verwaltung. Forschungsbericht. Verfasst im Auftrag des Schweizerischen Bundesarchivs*. Speyer und Wien: Schweizerisches Bundesarchiv.
- Becker, Peter (Hrsg.) (2011): *Sprachvollzug im Amt. Kommunikation und Verwaltung im Europa des 19. und 20. Jahrhunderts*. Bielefeld: transcript.
- Becker, Robert (1980): *Der Wandel in der organisatorischen Gestaltung beim Einsatz von Informationstechnologien. Von der zentralen Datenverarbeitung zum Distribu-ted Data Processing*. Frankfurt am Main, Bern und Cirencester: Peter D. Lang.
- Bernet, Brigitta und David Gugerli (2011): Sputniks Resonanzen. Der Aufstieg der Humankapitaltheorie im Kalten Krieg – eine Argumentationsskizze, in: *Historische Anthropologie* 19/3, S. 433–446.
- Bikson, T. K. und L. Schieber (Hrsg.) (1990): *Relationships between Electronic Infor-mation Media and Records Management Practices. Results of a Survey of United Nations Organizations*. Santa Monica CA: Rand.
- Black, Michael L. (2022): *Transparent Designs. Personal Computing and the Politics of User-Friendliness*. Baltimore MD: Johns Hopkins University Press.
- Boenig-Liptsin, Margarita (2015): *Making Citizens of the Information Age. A Com-parative Study of the First Computer Literacy Programs for Children in the United States, France, and the Soviet Union, 1970–1990*. Dissertation. Harvard University, online unter: <https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/23845438/BOENIG-LIPT-SIN-DISSERTATION-2015.pdf?sequence=8> (konsultiert am 14. 8. 2024).
- Bösch, Frank (Hrsg.) (2018): *Wege in die digitale Gesellschaft. Computernutzung in der Bundesrepublik 1955–1990*. Göttingen: Wallstein.

- Bory, Paolo (2020): *The Internet Myth: From the Internet Imaginary to Network Ideologies*. London: University of Westminster Press.
- Bory, Paolo und Daniela Zetti (2022): Digital Federalism: Balancing Automation, Authority, and Autonomy, in: Paolo Bory und Daniela Zetti (Hrsg.): *Digital Federalism. Information, Institutions, Infrastructures (1950–2000)*, *Itinera* 49, S. 6–17.
- Brinkman, Richard L. und June E. Brinkman (1997): Cultural Lag. Conception and Theory, in: *International Journal of Social Economics* 24/6, S. 609–627.
- Brugger, Jérôme (2018): At the Dawn of Swiss E-Government: Planning and Use of Unique Identifier in the Public Administration in the 1970s, in: *Administration and Society* 50/9, S. 1319–1334.
- Bundesrat (1990): Verordnung über die Dienststelle für Verwaltungskontrolle vom 11. Dezember 1989, in: *Amtliche Sammlung des Bundesrechts*, S. 260–263, online unter: www.amtsdruckschriften.bar.admin.ch/viewOrigDoc/30002278.pdf?id=30002278 (konsultiert am 13. 8. 24).
- Bundesrat (1991): Botschaft über die Neukonzeption der elektronischen Kommunikation der Bundesverwaltung (KOMBV 1) vom 13. Februar 1991, in: *Bundesblatt* 12/1, S. 1248–1262, online unter: www.amtsdruckschriften.bar.admin.ch/viewOrigDoc/10051745.pdf?ID=10051745 (konsultiert am 28. 3. 2025).
- Bundesversammlung der Schweizerischen Eidgenossenschaft (1954): Bundesgesetz über die Zentralstelle für Organisationsfragen der Bundesverwaltung vom 6. Oktober 1954, in: *Bundesblatt* 2, S. 537–539, online unter: www.amtsdruckschriften.bar.admin.ch/viewOrigDoc/10038788.pdf?ID=10038788 (konsultiert am 20. 3. 2025).
- Bundesversammlung der Schweizerischen Eidgenossenschaft (1980): Bundesgesetz über das Bundesamt für Organisation vom 19. Dezember 1980, in: *Bundesblatt* 3/52, S. 1432–1435, online unter: www.amtsdruckschriften.bar.admin.ch/viewOrigDoc/10048206.pdf?ID=10048206 (konsultiert am 28. 3. 2025).
- Buse, Michael (1975): *Einführung in die politische Verwaltung*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Caduff, Hugo und Bernhard Flückiger (1991): Fünf Stichworte zum Informatik-Einsatz im Schweizerischen Bundesarchiv, in: *Geschichte und Informatik* 2, S. 25–28.
- Caduff, Hugo, Bernhard Flückiger und Christoph Graf (1989): *Informatik im Dienste von Forschung und Verwaltung. Elektronische Datenverarbeitung im Schweizerischen Bundesarchiv*, in: *Studien und Quellen* 15, S. 213–272.
- Campbell-Kelly, Martin und William Aspray (1996): *Computer. A History of the Information Machine*. New York NY: Basic Books.
- Campbell-Kelly, Martin (2003): *From Airline Reservations to Sonic the Hedgehog. A History of the Software Industry*. Cambridge MA: MIT Press.
- Canales, Jimena und Markus Krajewski (2012): Little Helpers. About Demons, Angels and Other Servants, in: *Interdisciplinary Science Reviews* 37/4, S. 314–331.
- Ceruzzi, Paul (1998): *A History of Modern Computing*. Cambridge MA: MIT Press.
- Ceruzzi, Paul (1999): Inventing Personal Computing, in: Donald MacKenzie und Judy Wajcman (Hrsg.): *The Social Shaping of Technology*. London et al.: Open University Press, S. 64–86.
- Chalude, Monique (1984): *Office Automation and Work for Women*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

- Chiapello, Ève und Luc Boltanski (1999): *Le Nouvel Esprit du Capitalisme*. Paris: Gallimard.
- Codd, Edgar F. (1970): A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks, in: *Communications of the ACM* 13/6, S. 377–387.
- Cortada, James W. (2008): *The Digital Hand. Volume III. How Computers Changed the Work of American Public Sector Industries*. Oxford und New York NY: Oxford University Press.
- Datenschutz-Forum Schweiz (Hrsg.) (2012): *Von der Lochkarte zum Mobile Computing. 20 Jahre Datenschutz in der Schweiz*. Zürich, Basel und Genf: Schulthess.
- Döring, Peter K. (1976): *Organisierte Textverarbeitung einführen – wie macht man das?* Stuttgart et al.: SRA.
- Dörr, Willi (1985): *Arbeitsplatz Computer. Ein Bericht aus Deutschland*, in: *Der öffentliche Dienst* 24, S. 8.
- Driscoll, Kevin (2022): *The Modem World. A Prehistory of Social Media*. New Haven CT und London: Yale University Press.
- Dunlop, Charles und Rob Kling (Hrsg.) (1991): *Computerization and Controversy. Value Conflicts and Social Choices*. Boston MA: Academic Press.
- Durance, Cynthia J. (Hrsg.) (1990): *Management of Recorded Information. Converging Disciplines. Proceedings of the International Council on Archives' Symposium on Current Records*, Ottawa May 15–17, 1989. Berlin und Boston MA: Saur.
- Edgerton, David (2006): *The Shock of the Old. Technology and Global History since 1900*. New York NY und Oxford: Oxford University Press.
- Edwards, Paul N. (1996): *The Closed World. Computers and Politics of Discourse in Cold War America*. Cambridge MA: MIT Press.
- Edwards, Paul N. (1998): *Y2K: Millennial Reflections on Computers as Infrastructure*, in: *History and Technology* 15, S. 7–29.
- Edwards, Paul N. (2003): *Infrastructure and Modernity. Force, Time, and Social Organization in the History of Sociotechnical Systems*, in: Thomas J. Misa, Philip Brey und Andrew Feenberg (Hrsg.): *Modernity and Technology*. Cambridge MA: MIT Press, S. 185–225.
- Ehrmanntraut, Sophie (2019): *Wie der Computer heimisch wurde. Zur Diskursgeschichte des Personal Computers*. Bielefeld: transcript.
- Base de données des élites suisses: Bonny, Jean-Pierre, online unter: www2.unil.ch/elit-essuisses/personne.php?id=53332 (konsultiert am 31. 12. 2023).
- Engels, Jens Ivo (2014): *Infrastructure and Fragmentation: The Limits of the Integration Paradigm*, in: Martin Schiefelbusch und Hans-Liudger Diener (Hrsg.): *Linking Networks: The Formation of Common Standards and Visions for Infrastructure Development*. Farnham: Ashgate, S. 19–33.
- Ensmenger, Nathan (2003): *Letting the «Computer Boys» Take Over: Technology and the Politics of Organizational Transformation*, in: *International Review of Social History* 48/11, S. 153–180.
- Ensmenger, Nathan (2004): *Power to the People: Toward a Social History of Computing*, in: *IEEE Annals of the History of Computing* 26/1, S. 94–96.
- Ensmenger, Nathan (2015): *«Beard, Sandals, and other Signs of Rugged Individualism»: Masculine Culture within the Computing Professions*, in: *Osiris* 30/1, S. 38–65.

- Erdogan, Julia Gül (2021): *Avantgarde der Computernutzung: Hackerkulturen in der Bundesrepublik und der DDR*. Göttingen: Wallstein.
- Erdogan, Julia Gül (2023): Wie die Fertigung (zunächst) nicht in den Computer kam. Der schwierige Prozess der Umsetzung von CIM, in: *Technikgeschichte* 90/1, S. 3–24.
- Europäische Stiftung zur Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen (Hrsg.) (1988): *Büroautomation. Eine technische Revolution und ihre Auswirkungen*, Luxemburg: Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften.
- Fährich, Klaus-Peter, Thomas Barnekow und Torsten Heibisch (1996): Ein Dirigent im Symphonieorchester. Workflow-Integration, in: *Computerworld* 27, S. A5 und folgende 6 Seiten.
- Fano, R. M. (1965): The MAC System. The Computer Utility Approach, in: *IEEE Spectrum* 2/1, S. 56–64.
- Fehr, Marianne, Stefan Keller und Jan Morgenthaler (Hrsg.) (1991): *Leben, Lieben, Leiden im Büro. Reportagen, Essays, Analysen, Geschichten und Glossen aus der sauberen Arbeitswelt*. Zürich: rotpunktverlag.
- Fehr, Sandro (2011): *Supportaufgaben in der Bundesverwaltung 1918–2000*. Forschungsbericht. Bern: Schweizerisches Bundesarchiv.
- Feller, Arnold (1982): Datenschutz – Arbeitnehmerschutz, in: *Der öffentliche Dienst* 47, S. 7.
- Flury, Carmen und Michael Gleiss (Hrsg.) (2023): *How Computers Entered the Classroom, 1960–2000: Historical Perspectives*. Berlin und Boston MA: De Gruyter.
- Foucault, Michel (2006): *Sicherheit, Territorium, Bevölkerung. Geschichte der Gouvernementalität I. Vorlesung am Collège de France 1977–1978*, hrsg. von Michel Senellart, übersetzt von Claudia Brede-Konersmann und Jürgen Schröder. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Freiberger, Paul und Michael Swaine (1984): *Fire in the Valley. The Making of the Personal Computer*. Berkeley CA: Osborne/McGraw Hill.
- Friedman, Michael und Daniela Zetti (2024): Introduction. Paper(s) as a Carrier of Thought, in: Michael Friedman und Daniela Zetti (Hrsg.): *Paper(s) as a Carrier of Thought*, *Technikgeschichte* 91/3, S. 201–220.
- Frohman, Larry (2018): In the Bowels of the Information Machine: Population Registration and the Impact of Computers on Personal Privacy and Public Administration, in: *Administration and Society* 50/9, S. 1280–1304.
- Frohman, Larry (2021): *The Politics of Personal Information: Surveillance, Privacy, and Power in West Germany*. New York NY: Berghahn.
- Fuhrich, Gina (2020): *Humanisierung oder Rationalisierung? Arbeiter als Akteure im Bundesprogramm «Humanisierung des Arbeitslebens» bei der VW AG*. Stuttgart: Franz Steiner.
- Gardey, Delphine (2008): *Écrire, calculer, classer: Comment une révolution de papier a transformé les sociétés contemporaines (1800–1940)*. Paris: La Découverte.
- Germann, Raimund (1998): *Öffentliche Verwaltung in der Schweiz*. Bern und Stuttgart: P. Haupt.
- Gottschall, Karin (1990): *Frauenarbeit und Bürorationalisierung. Zur Entstehung geschlechterspezifischer Trennungslinien in grossbetrieblichen Verwaltungen*. Frankfurt am Main: Campus.

- Graeber, David (2015): *The Utopia of Rules. On Technology, Stupidity, and the Secret Joys of Bureaucracy*. London: Melville House.
- Graf, Christoph (1991): Informatik im Schweiz. Bundesarchiv. Bilanz und Perspektiven, in: *Arbido-R: Revue* 6, S. 64–69.
- Gugerli, David (1996): *Redeströme. Zur Elektrifizierung der Schweiz 1880–1914*. Zürich: Chronos.
- Gugerli, David (2002): Die Entwicklung der digitalen Telefonie (1960–1985). Die Kosten soziotechnischer Flexibilisierung, in: Kurt Stadelmann und Thomas Hengartner (Hrsg.): *Telemagie. 150 Jahre Telekommunikation in der Schweiz*. Zürich: Chronos, S. 254–169.
- Gugerli, David (2009): *Suchmaschinen. Die Welt als Datenbank*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Gugerli, David (2018): Daten, in: HLS, online unter: <https://hls-dhs-dss.ch/de/articles/055504/2018-10-22> (konsultiert am 28. 12. 2023).
- Gugerli, David (2018): *Wie die Welt in den Computer kam. Zur Entstehung digitaler Wirklichkeit*. Frankfurt am Main: Fischer.
- Gugerli, David (2024): *Vom Verschwinden der Technik*. Zürich: Chronos.
- Gugerli, David, Patrick Kupper und Daniel Speich (2005): *Die Zukunftsmaschine: Konjunkturen der ETH Zürich, 1855–2005*. Zürich: Chronos.
- Hackenschmidt, Sebastian (2019): Bequeme neue Arbeitswelt. Über den Sitzkomfort im Büro, in: Gianenrico Bernasconi und Stefan Nellen (Hrsg.): *Das Büro. Zur Rationalisierung des Interieurs, 1880–1960*. Bielefeld: transcript, S. 247–266.
- Haigh, Thomas (2010): Masculinity and the Machine Man. Gender in the History of Data Processing, in: Thomas J. Misa (Hrsg.): *Gender Codes. Why Women are Leaving Computing*. Hoboken NJ: Wiley, S. 51–71.
- Haigh, Thomas und Paul Ceruzzi (2021): *A New History of Modern Computing*. Cambridge MA: MIT Press.
- Hansen, Jan und Frederik Schulz (2021): Toward a Material History of Infrastructure, in: *Icon* 26/1, S. 67–89.
- Hartmann, Heidi I., Robert E. Kraut und Louise A. Tilly (Hrsg.) (1986): *Computer Chips and Paper Clips. Technology and Women's Employment*. Washington DC: National Academy Press.
- Heilmann, Till A. (2012): *Textverarbeitung. Eine Mediengeschichte des Computers als Schreibmaschine*. Bielefeld: transcript.
- Heimreich, Stefan (2000): Flexible Infections: Computer Viruses, Human Bodies, Nation-States, Evolutionary Capitalism, in: *Science, Technology & Human Values* 25/4, S. 472–491.
- Henger, Gregor (2008): *Informatik in der Schweiz*. Zürich: Verlag Neue Zürcher Zeitung.
- Heßler, Martina (2025): *Sisyphos im Maschinenraum. Eine Geschichte der Fehlbarkeit von Mensch und Technologie*. München: Beck.
- Hinterwaldner, Inge, Daniela Hönigsberg und Konstantin Mitrokhov (2022): User's Perspectives: Dealing with JODI's %WRONG Browser.co.kr, in: Inge Hinterwaldner, Daniela Hönigsberg und Konstantin Mitrokhov (Hrsg.): *Navigation, Reihe Begriffe des digitalen Bildes*. München: Open Publishing LMU, S. 4–19.

- Hofmann, Ernst (1986): Gefahrenquelle Bildschirm?, in: *Der öffentliche Dienst* 25, S. 7.
- Homborg, Michael (2022): *Digitale Unabhängigkeit. Indiens Weg ins Computerzeitalter – eine internationale Geschichte*. Göttingen: Wallstein.
- Hongler, Otto (1966): Ausrichtung der Verwaltung auf die veränderten Verhältnisse, in: *Verwaltungspraxis* 10/20, S. 259–268.
- Howald, Stefan (1994): Schmerzensgelder für Computergeschädigte, in: *Der öffentliche Dienst* vom 11. Februar, S. 12.
- Hu, Tung-Hui (2015): *A Prehistory of the Cloud*. Cambridge MA und London: MIT Press.
- Huber, W. (1984): Das Breitbandkommunikationssystem Kometh, in: *Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins* 75/17, S. 1036–1039.
- Hughes, Thomas P. (1987): The Evolution of Large Technological Systems, in: Wiebe E. Bijker, Thomas P. Hughes und Trevor J. Pinch (Hrsg.): *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology*. Cambridge MA und London: MIT Press, S. 51–82.
- Informatikdienste der ETH Zürich (1994): *Datenkommunikationsinfrastruktur für die ETH Zürich. Konzept*. Zürich: ETH.
- Ischer, Philipp (2007): *Umbau der Telekommunikation. Wechselwirkung zwischen Innovationsprozessen und institutionellem Wandel am Beispiel der schweizerischen PTT (1970–1998)*. Berlin: LIT.
- Kafka, Ben (2012): *The Demon of Writing. Powers and Failures of Paperwork*. New York NY: Zone Books.
- Kasper, Thomas (2020): *Wie der Sozialstaat digital wurde. Die Computerisierung der Rentenversicherung im geteilten Deutschland*. Göttingen: Wallstein.
- Kaspersky: *Encyclopedia, History of malicious programs – 1989*, online unter: <https://encyclopedia.kaspersky.com/knowledge/year-1989> (konsultiert am 10. 5. 2024).
- Kellerhals-Maeder, Andreas (2000): Das normierte Archiv. Über die Vielfalt der Normen und die normierte Vielfalt, in: *Studien und Quellen* 26, S. 273–298.
- Kellermayr, Karl Heinz (1986): *Lokale Computernetze – LAN*. Wien und New York NY: Springer.
- Kephart, Jeffrey O., Steve R. White und David M. Chess (1993): Computers and Epidemiology, in: *IEEE Spectrum*, S. 20–26.
- Kiechle, Oliver (2022): Ein gespaltenes Netz? – Das Usenet der 1980er-Jahre zwischen Regulierung und Anarchie, in: Ricky Wichum und Daniela Zetti (Hrsg.): *Zur Geschichte des digitalen Zeitalters*. Wiesbaden: Springer, S. 125–142.
- Kipfer, Kurt (1991): Arbeitsplätze ändern sich – und ändern uns. Modernste Technologie prägt Büroarbeitsplätze, in: *Der öffentliche Dienst* vom 22. März, S. 7.
- Kirschenbaum, Matthew G. (2016): *Track Changes. A Literary History of Word Processing*. Cambridge MA und London: Harvard University Press.
- Kittler, Friedrich (1986): *Grammophon, Film, Typewriter*. Berlin: Brinkmann & Bose.
- Kittler, Friedrich (1993): Protected Mode, in: Friedrich Kittler (Hrsg.): *Draculas Vermächtnis. Technische Schriften*. Leipzig: Reclam, S. 208–224.
- Kleinöder, Nina, Stefan Müller und Karsten Uhl (Hrsg.) (2019): *«Humanisierung der Arbeit». Aufbrüche und Konflikte in der rationalisierten Arbeitswelt des 20. Jahrhunderts*. Bielefeld: transcript.

- Kling, Rob (Hrsg.) (1996): *Computerization and Controversy. Value Conflicts and Social Choices*. San Diego CA: Academic Press.
- Koller, Guido (2018): Organization and Information Processing. Elements of a History of Early Digitization in the Swiss Federal Administration, in: *Administration and Society* 50/9, S. 1305–1318.
- Krajewski, Markus (2010): *Der Diener. Mediengeschichte einer Figur zwischen König und Klient*. Frankfurt am Main: Fischer.
- Landau, Robert M. (1979): Productivity, Information Technology and the Office, in: *Proceedings of the 2nd Annual International ACM SIGIR Conference on Information Storage and Retrieval: Information Implications into the Eighties*, S. 59–63.
- Latour, Bruno (1986): Visualization and Cognition: Thinking with Eyes and Hands, in: *Knowledge and Society* 6, S. 1–40.
- Latour, Bruno (2005): *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory*. New York NY: Oxford University Press.
- Lean, Tom (2016): *Electronic Dreams. How 1980s Britain Learned to Love the Computer*. London et al.: Bloomsbury Sigma.
- Lefebvre, Henri (1991/1984): *The Production of Space*. Übersetzt von Donald Nicholson-Smith. Oxford et al.: Blackwell.
- Leimbach, Timo (2011): *Die Softwarebranche in Deutschland: Entwicklung eines Innovationssystems zwischen Forschung, Markt, Anwendung und Politik von 1950 bis heute*. Stuttgart: Fraunhofer.
- Levy, Steven (1984/2010): *Hackers. Heroes of the Computer Revolution*. Sebastopol CA: O'Reilly.
- Liskov, Barbara (1979): Primitives for Distributed Computing, in: *Proceedings of the Seventh ACM Symposium on Operating Systems Principles*, S. 33–42.
- Liskov, Barbara und Robert Scheifler (1982): Guardians and Actions: Linguistic Support for Robust Distributed Programs, in: *ACM Transactions on Programming Languages and Systems* 5/3, S. 381–404.
- Löw, Martina (2001): *Raumsoziologie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Luhmann, Niklas (1971): Lob der Routine, in: Niklas Luhmann (Hrsg.): *Politische Planung*. Wiesbaden: Springer, S. 113–142.
- Luhmann, Niklas (1993): Gefahr und Risiko, in: Wolfgang Krohn und Georg Krücken (Hrsg.): *Risikante Technologien: Reflexion und Regulation. Einführung in die sozialwissenschaftliche Risikoforschung*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, S. 138–185.
- Lüönd, Karl (2020): *Versuch, Erfolg, Irrtum. Telekomindustrie von Hasler zu Ascom, Schweizer Pioniere der Wirtschaft und Technik*. Zürich: Verein für wirtschaftshistorische Studien.
- Lyons, Martyn (2021): *The Typewriter Century. A Cultural History of Writing Practices*. Toronto ON et al.: University of Toronto Press.
- Maeder, Christoph (2001): Der moralische Kreuzzug des «New Public Management» in der Schweiz, in: *Sozialer Sinn* 1, S. 191–204.
- Mahoney, Michael (2002): Software. A Self-Programming Machine, in: Atsushi Akera und Frederik Nebeker (Hrsg.): *From 0 to 1: An Authoritative History of Modern Computing*. New York NY: Oxford University Press, S. 91–100.

- Mahoney, Michael (2005): The Histories of Computing(s), in: *Interdisciplinary Science Reviews* 30/2, S. 119–135.
- Mähr, Moriz (2024): Wie der Verwaltungscomputer die Arbeitsmigration programmierte. Elektronische Datenverarbeitung in der Schweizer Bundesverwaltung 1964–1982. Paderborn: Brill Schöningh.
- Mailland, Julien und Kevin Driscoll (2017): *Minitel. Welcome to the Internet*. Cambridge MA und London: MIT Press.
- Marktanner, Alina (2023): Behördenconsulting. Unternehmensberater in der öffentlichen Verwaltung der Bundesrepublik, 1970er- bis 2000er-Jahre. Berlin und Boston MA: De Gruyter.
- Massey, Doreen (2005): *For Space*. London: SAGE.
- Mayer, Marcel (2003): Schreiben und Lesen im papierlosen Büro, in: Marcel Mayer, Stefan Sonderegger und Hans-Peter Kaeser (Hrsg.): *Lesen – Schreiben – Drucken*. Festschrift für Ernst Ziegler. St. Gallen: Sabon, S. 123–136.
- Mayer, Marcel (2023): Von Akten und Lücken. Verwaltungsgeschichte rekonstruieren, in: *Neujahrsblatt* 163, *Erinnern und Vergessen*. Ostschweizer Erinnerungskultur, S. 58–67.
- Mayntz, Renate (1986): Die Organisation des informationstechnischen Innovationsprozesses in der staatlichen Verwaltung, in: *Die Verwaltung* 19/4, S. 417–431.
- McCarthy, John (1959): Memorandum to PM Morse proposing Time Sharing. Stanford University, online unter: www-formal.stanford.edu/jmc/history/timesharing-memo/timesharing-memo.html (konsultiert am 28. 3. 2025).
- McDonald, John (1990): Building the Front End to a Machine Readable Archives Program, in: *Janus*, S. 16–20.
- McKelvey, Fenwick (2018): *Internet Daemons. Digital Communications Possessed*. Minneapolis MN: University of Minnesota Press.
- Medina, Eden (2012): *Cybernetic Revolutionaries. Technology and Politics in Allende's Chile*. Cambridge MA: MIT Press.
- Menne-Haritz, Angelika (1988): Büroautomation und Schriftgutverwaltung. Der Stand der Entwicklung und Überlegungen zu den Konsequenzen für die Archive, in: *Der Archivar* 41/3, S. 366–386.
- Metcalf, Robert und David Boggs (1976): Ethernet: Distributed Packet Switching for Local Computer Networks, in: *Communications of the ACM* 19/7, S. 395–404.
- Metzmacher, Marina (2017): *Das Papier der digitalen Welt. Computerzeitschriften als «Akteure» im Netzwerk von (jugendlichen) Nutzern, Hardware und Software 1980–1995*. Dissertation. RWTH Aachen, online unter: www.histinst.rwth-aachen.de/cms/HISTINST/Forschung/Publicationen/~gxbi/Details/?file=709223 (konsultiert am 9. 7. 2024).
- Mindell, David A. (2002): *Between Human and Machine. Feedback, Control, and Computing before Cybernetics*. Baltimore MD: Johns Hopkins University Press.
- Murphy, Craig N. und JoAnne Yates (2009): *The International Organization for Standardization (ISO). Global Governance through Voluntary Consensus*. London und New York NY: Routledge.
- Nelson, Theodor H. (1974): *Computer Lib: You Can and Must Understand Computers Now*. Nelson (Eigenverlag), online unter: <https://archive.org/details/ted-nelson-computer-lib-dream-machine/page/n1/mode/2up> (konsultiert am 20. 2. 2025).

- Neubert, Christoph (2001): Elektronische Adressenordnung, in: Stefan Andriopoulos, Gabriele Schabacher und Eckhard Schumacher (Hrsg.): Die Adresse des Mediums. Köln: DuMont, S. 34–63.
- Nationalrat (1983): PTT. Voranschlag 1984. PTT. Budget 1984, in: Amtliches Bulletin der Bundesversammlung, Wintersession, 12. Dezember 1983, S. 1755, online unter: www.amtsdruckschriften.bar.admin.ch/viewOrigDoc/20012043.pdf?id=20012043 (konsultiert am 28. 3. 2025).
- Nicholson, Matt (2014): When Computing Got Personal. A History of the Desktop Computer. Bristol: Matt Publishing.
- Nooney, Laine (2023): The Apple II Age. How the Computer Became Personal. Chicago IL und London: University of Chicago Press.
- Nooney, Laine, Kevin Driscoll und Kera Allen (2020): From Programming to Product: Softalk Magazine and the Rise of the Personal Computer User, in: Information and Culture 55/2, S. 105–129.
- Parikka, Jussi (2007): Digital Contagions. A Media Archaeology of Computer Viruses. New York NY et al.: Peter Lang.
- Penz, Otto und Birgit Sauer (2016): Affektives Kapital. Die Ökonomisierung der Gefühle im Arbeitsleben. Frankfurt am Main und New York NY: Campus.
- Pfaffenberger, Bryan (1988): The Social Meaning of Personal Computer. Or, Why the Personal Computer Revolution was No Revolution, in: Anthropological Quarterly 61/1, S. 39–47.
- Pias, Claus (2003): Digitale Sekretäre: 1968, 1978, 1998, in: Bernhard Siegert und Joseph Vogl (Hrsg.): Europa: Kultur der Sekretäre. Zürich und Berlin: Diaphanes, S. 235–251.
- Raphael, Lutz (2019): Jenseits von Kohle und Stahl. Eine Gesellschaftsgeschichte Westeuropas nach dem Boom. Berlin: Suhrkamp.
- Rankin, Joy Lisi (2019): A People's History of Computing in the United States. Cambridge MA und London: Harvard University Press.
- Reckwitz, Andreas (2006): Die historische Transformation der Medien und die Geschichte des Subjekts, in: Andreas Ziemann (Hrsg.): Medien der Gesellschaft, Gesellschaft der Medien. Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft, S. 89–108.
- Robertson, Craig (2021): The Filing Cabinet. A Vertical History of Information. Minneapolis MN und London: University of Minnesota Press.
- Rochlin, Gene I. (1997): Trapped in the Net. The Unanticipated Consequences of Computerization. Princeton NJ: Princeton University Press.
- Röhr, Matthias (2021): Der lange Weg zum Internet. Computer als Kommunikationsmedien zwischen Gegenkultur und Industriepolitik in den 1970er/1980er Jahren. Bielefeld: transcript.
- Rojas, Raúl und Ulf Hashagen (Hrsg.) (2002): The First Computers: History and Architectures. Cambridge MA: MIT Press.
- Ruamcharoen, Boyd (2024): Tropicalizing the Portable Radio: Electronics and the U. S. Military's Battle against Fungi in the Pacific War, in: Technology and Culture 65/2, S. 497–529.
- Ruch, Luzian und Norbert Troy (1986): Textverarbeitung im Sekretariat. Traditionelle Sekretariatsarbeit und die Anwendung neuer Technik im Vergleich. Zürich: Verlag der Fachvereine.

- Saval, Nikil (2014): *Cubed: A Secret History of the Workplace*. New York NY: Doubleday.
- Schabacher, Gabriele (2022): *Infrastruktur-Arbeit. Kulturtechniken und Zeitlichkeit der Erhaltung*. Berlin: Kadmos.
- Schaffroth, Marc (1996): Was macht Unterlagen zu «Akten»? Konzeptionelle Grundlagen des vorgangsorientierten Informationsmanagements, in: *Studien und Quellen* 22, S. 357–390.
- Schaffroth, Marc (1997): Management von Geschäftsunterlagen in integrierten Büro-Informationssystemen, in: *Studien und Quellen* 23, S. 303–334.
- Schellenberg, Theodore R. (1990): *Die Bewertung modernen Verwaltungsschriftguts*. Übers. und hrsg. von Angelika Menne-Haritz. Marburg: Archivschule.
- Schenk, Dietmar (2013): «Aufheben, was nicht vergessen werden darf». *Archive vom alten Europa bis zur digitalen Welt*. Stuttgart: Franz Steiner.
- Schmitt, Martin (2021): *Die Digitalisierung der Kreditwirtschaft. Computereinsatz in den Sparkassen der Bundesrepublik und der DDR, 1957–1991*. Göttingen: Wallstein.
- Schopenhauer, Stefanie (1989): «OSI als Esperanto der DV ist eine Illusion». Festlegung auf bestimmte Hersteller setzt andere Akzente, in: *Computerwoche* 44.
- Schwery, Nick (2023): *Die Maschine programmieren. Computer und die Schweizerische Bundesverwaltung, 1960–1980*, Bern: Bibliothek am Guisanplatz.
- Scott, James C. (1998): *Seeing Like a State. How Certain Schemes to Improve the Human Condition Have Failed*. New Haven CT und London: Yale University Press.
- Seibel, Wolfgang (2016): *Verwaltung verstehen. Eine theoriegeschichtliche Einführung*. Berlin: Suhrkamp.
- Sellen, Abigail J. und Richard H. R. Harper (2002): *The Myth of the Paperless Office*. Cambridge MA und London: The MIT Press.
- Sinha, Alok (1992): Client-Server Computing. Time-Shared Computing, in: *Communications of the ACM* 35/7, S. 77–98.
- Stadler, Max (2015): Der User, in: Alban Frei und Hannes Mangold (Hrsg.): *Das Personal der Postmoderne. Inventur einer Epoche*. Bielefeld: transcript, S. 75–90.
- Ständerat (1991): Elektronische Kommunikation in der Bundesverwaltung, in: *Amtliches Bulletin der Bundesversammlung, Wintersession*, S. 960–961, online unter: www.amtsdruckschriften.bar.admin.ch/viewOrigDoc/20020813.pdf?ID=20020813 (konsultiert am 29. 7. 2024).
- Star, Susan Leigh (1999): The Ethnography of Infrastructure, in: *American Behavioral Scientist* 43/3, S. 377–391.
- Star, Susan Leigh und Karen Ruhleder (1996): Steps Toward an Ecology of Infrastructure. Design and Access for Large Information Spaces, in: *Information Systems Research* 7/1, S. 111–134.
- Steiner, Kurt (1965): Das Elektronische Rechenzentrum der Bundesverwaltung (ERZ), in: *Informesta. Hauszeitschrift des Eidgenössischen Statistischen Amtes* 1/4, S. 13–21.
- Steiner, Kurt (1973): Zum Stand der elektronischen Datenverarbeitung in der Bundesverwaltung, in: *Verwaltungspraxis* 27/8 und 9, S. 229–236.
- Stine, Kyle und Axel Volmar (2021): Infrastructures of Time: An Introduction to Hard-wired Temporalities, in: Kyle Stine und Axel Volmar (Hrsg.): *Media Infrastructures*

- and the Politics of Digital Time. Essays on Hardwired Temporalities. Amsterdam: Amsterdam University Press, S. 9–38.
- Strahm, Rudolf H. (1983): Datenschutz: Wie lange noch, Herr Friedrich?, in: *Der öffentliche Dienst* 46, S. 3.
- Strahm, Rudolf H. (1984): Schutz vor Computer-Dateien erst nach 1990?, in: *Der öffentliche Dienst* 25, S. 8.
- Summers, Rita et al. (1985): Design and Implementation of a Resource Sharing System as an Extension to a Personal Computer Operating System, in: *Proceedings of the 1985 ACM SIGSMALL Symposium on Small Systems*, S. 206–216.
- Švelch, Jaroslav (2022): Power to the Clones. Hardware and Software Bricolage on the Periphery, in: Janet Abbate und Stephanie Dick (Hrsg.): *Abstractions and Embodiments. New Histories of Computing and Society*. Baltimore MD: Johns Hopkins University Press, S. 208–230.
- Tobler, Beatrice (2020): BBS Worlds. Looking Back at the Swiss BBS Scene of the 1990s, in: *WiderScreen* 23/2–3, online unter: <http://widerscreen.fi/numerot/2020-2-3/bbs-worlds-looking-back-at-the-swiss-bbs-scene-of-the-1990s> (konsultiert am 26. 12. 2023).
- Turkle, Sherry (1984): *The Second Self. Computers and the Human Spirit*. Cambridge MA: MIT Press.
- Turner, Fred (2006): *From Counterculture to Cyberculture. Stewart Brand, the Whole Earth Network, and the Rise of Digital Utopianism*. Chicago IL und London: University of Chicago Press.
- Tympas, Aristotle, Hara Konsta, Theodore Lekkas und Serkan Karas (2010): Constructing Gender and Technology in Advertising Images. Feminine and Masculine Computer Parts, in: Thomas J. Misa (Hrsg.): *Gender Codes: Why Women Are Leaving Computing*. Hoboken NJ: Wiley, S. 187–209.
- van Laak, Dirk (2023): *Lifelines of our Society. A Global History of Infrastructures*. Cambridge MA und London: MIT Press.
- Vismann, Cornelia (2000): *Akten. Medientechnik und Recht*. Frankfurt am Main: Fischer.
- Ward, Jacob (2020): Computer Models and Thatcherist Futures: From Monopolies to Markets in British Telecommunications, in: *Technology and Culture* 61/3, S. 840–870.
- Wasiak, Patryk (2015): Electronic Battlefields. Visions of Progress and Computer Networks in State Socialist Poland, in: *Cahier du Monde Russe* 56/2 und 3, S. 495–516.
- Weilenmann, Gottfried (1971): *Produktive Textverarbeitung. Pille gegen Personalknappheit im Büro*. Zürich: Verlag des Schweizerischen Kaufmännischen Vereins.
- Weiss, Robert (1986): *Mit dem Computer auf «DU»*. Bern: Stämpfli & Cie AG.
- Weiss, Robert (2009): Der Schweizer Computermarkt. Ein Rückblick auf frühere Ausblicke, in: *Geschichte und Informatik* 17, S. 123–142.
- Wichum, Ricky und Daniela Zetti (Hrsg.) (2022): *Zur Geschichte des digitalen Zeitalters*. Wiesbaden: Springer.
- Wichum, Ricky (2020): *Cybersecurity*, in: Dawid Kasprowicz und Stefan Rieger: *Handbuch Virtualität*. Wiesbaden: Springer.

- Wysseier, Ruth und Jürg Frischknecht (1989): Hereinspaziert, werte Hacker, hereinspaziert!, in: WoZ 51/52, S. 3.
- Yates, JoAnne und Craig N. Murphy (2019): Engineering Rules. Global Standard Setting since 1880. Baltimore MD: Johns Hopkins University Press.
- Zetti, Daniela (2022): Special Measures: Networking Swiss Cantonal and Federal Universities, in: Paolo Bory und Daniela Zetti (Hrsg.): Digital Federalism. Information, Institutions, Infrastructures (1950–2000), Itinera 49, S. 90–116.
- Zetti, Daniela und David Gugerli (2018): Digitale Gesellschaft, in: HLS, online unter: <https://hls-dhs-dss.ch/de/articles/055503/2018-10-21> (konsultiert am 28. 3. 2025).
- Zimmermann, Hubert (1980): OSI Reference Model – The ISO Model of Architecture for Open Systems Interconnection, in: IEEE Transactions on Communications 28/4, S. 425–432.
- Zuboff, Shoshana (1988): In the Age of the Smart Machine. The Future of Work and Power. New York NY: Basic Books.
- Zürcher, Christoph (2009): Ascom, in: HLS, online unter: <https://hls-dhs-dss.ch/de/articles/041858/2009-11-18> (konsultiert am 30. 12. 2023).