

1. Einleitung

«Als Nichtfachmann steht man staunend und voll Bewunderung vor diesem Wunderwerk der Technik, deren Siegeszug unaufhaltbar scheint.» Mit dieser Bemerkung schloss der *Winterthurer Landbote* am 30. Mai 1959 die Berichterstattung zur Automation in der Verwaltung der Firma Rieter, die eben ihre erste erfolgreich in Betrieb genommene elektronische Datenverarbeitungsmaschine den Medien vorgeführt hatte. Dieser Siegeszug der Technik und insbesondere derjenige ihres Primus, des Computers, war in der Tat unaufhaltbar, wie in der Rückschau mit Leichtigkeit erkannt wird. Der Computer ist heute allgegenwärtig, sichtbar der Bürotisch-PC als Arbeitssklave, das Tablet als Reisebegleiter, das Smartphone als Alleskönner und Störenfried, unsichtbar der Wachhund-Chip im Auto und der Steuercomputer in der Waschmaschine. Der Computer hat eine bedeutende Vorgeschichte, er machte sich in der Schweiz Ende der 1950er-Jahre bemerkbar. In den vergangenen 50 Jahren hat er seine Rolle in Etappen verändert. Zuerst trat er als Mainframe auf die Bühne, dann eroberte er als PC das staunende Publikum, um ihm schliesslich als Netzwerkelement den Zugang zu irgendwelchen Informationen weltweit zu ermöglichen. Wie sich die Verwendung des Computers in der Schweiz anbahnte und Tempo annahm, wie hierzulande die erste Etappe verlief, soll in der vorliegenden Arbeit dargelegt werden.

Die frühe Computernutzung in der Schweiz ist in der Öffentlichkeit noch wenig bekannt. Der erste in der Schweiz verwendete programmgesteuerte Rechner war der relaisbasierte ZUSE Z₄, den Professor Eduard Stiefel an der ETH Zürich 1950 für Aufgaben der Angewandten Mathematik in Betrieb nahm. Dies war der Startpunkt einer erfolgreichen Entwicklung am Institut, das den ersten schweizerischen Elektronenrechner, die ERMETH baute, sich tatkräftig in der Entwicklung von Programmiersprachen engagierte und bedeutende Wissenschaftler hervorbrachte. Diese Entwicklung ist eingehend recherchiert, beschrieben und

gewürdigt.¹ Es wurde wiederholt bedauert, dass Schweizer Unternehmen, von Ausnahmen abgesehen, kaum Basisprodukte für die Verwendung im kommerziellen Informatikbereich herstellten oder herstellen.² Dies mag bedauerlich sein, auch wenn dafür einleuchtende Gründe angeführt werden können. Wie im Folgenden dargestellt wird, sind in der Schweiz immerhin in der Anwendung der Informatik im geschäftlichen Umfeld ausgezeichnete Leistungen vollbracht worden.

Schweizer Unternehmen waren frühe und bedeutende Anwender der ab den 1960er-Jahren sich ausbreitenden Computertechnik, damals vorwiegend als elektronische Datenverarbeitung (EDV) bezeichnet. Diese wurde sowohl im kommerziell-administrativen wie im technisch-wissenschaftlichen Bereich auf breiter Front verwendet. Zur Breitenutzung kamen einige herausragende Pionierleistungen hinzu, in denen der Computer innovativ und mit Erfolg zur Lösung geschäftsentscheidender Problemstellungen eingesetzt wurde. Es darf zumindest festgestellt werden, dass die Schweiz in der Dichte der Computernutzung und im ideenreichen, ausgefeilten Gebrauch dieser Basistechnik weltweit in der ersten Liga mitspielte. Selbstverständlich kam es dabei zu Unfällen und Krisen, nicht alles glückte auf Anhieb, das gehört zu den Erfahrungen von Pionieren und Avantgardisten.

Es gibt zur frühen Computernutzung in der Schweiz vereinzelte Publikationen zu spezifischen Entwicklungen in Betrieben, etwa bei Banken und der Migros.³ Zudem existieren einige Studien aus dem wissenschaftlichen Umfeld zum Kanton Zürich, zur PTT und zur Swissair.⁴ Eine breitere Darstellung der Entwicklung der frühen Computernutzung in der Schweiz jedoch fehlt, und dieses Manko zumindest teilweise zu beheben ist das Anliegen des vorliegenden Textes.

- 1 Unter anderem: Tobler B.: Z4 und ERMETH. Maschinen im Dienste des wissenschaftlichen Rechnens, in: *Loading History – Computergeschichte(n) aus der Schweiz*, Bern 2001; Nef A., Wildi T.: Informatik an der ETH Zürich, 1948–1981, in: *Geschichte und Informatik 17* (2009), S. 9–58; Ein Coup und der erste Schritt / Ermeth, der erste Computer made in Switzerland / Von Algol zu Pascal / Pascal – entstanden in der Schweiz, erfolgreich im Ausland / Der Lilith-Erfolg in: Henger G.: *Informatik in der Schweiz. Eine Erfolgsgeschichte verpasster Chancen*, Zürich 2007; Gutknecht M. H.: *The Pioneer Days of Scientific Computing in Switzerland*, in: *ACM Oct.* (1987), S. 63–69.
- 2 Landwehr D.: *Die Schweiz – kein technologisches Milieu*, in: *Geschichte und Informatik 17* (2009), S. 109–121; Henger G.: *Informatik in der Schweiz. Eine Erfolgsgeschichte verpasster Chancen*, Zürich 2008.
- 3 Vgl.: Neukom H.: *Early Use of Computers in Swiss Banks*, in: *IEEE Annals of the History of Computing* 26/3 (2004); Girschik K.: *Als die Kassen lesen lernten*, München 2010.
- 4 Hausmann L.: *Der Beginn der Informatisierung im Kanton Zürich*, Lizentiatsarbeit, Zürich 2008; Zetti D.: *Personal und Computer. Automation des Postcheckdienstes mit Computer*, ein Projekt der PTT 1963–1975, Lizentiatsarbeit, Zürich 2006; Egger J.: *Das elektronische Reservationssystem PARS der Swissair (1964–1975)*, Lizentiatsarbeit, Zürich 2010.

Die ersten kommerziell genutzten Computer erreichten die Schweiz 1957 und kamen bei den Banken, den Versicherungen, der Swissair und den PTT-Betrieben zum Einsatz, zunächst als Ergänzungen der bereits seit Längerem eingesetzten Lochkartenmaschinen. Diesem Geschehen folgte ab 1960 der eigentliche Beginn des Rechnereinsatzes in der Schweiz, als die Platzhirsche IBM und Sperry Rand Geräte für eine breite Nutzung auf den Markt brachten. Hier setzt diese Dokumentation ein und endet mit dem Jahr 1980, als die Ankunft des Personal Computers (PC) eine markante Veränderung der Einschätzung des Computers brachte. Dies war ein Paradigmenwechsel in zweierlei Hinsicht: erstens führte er zu einer neuen Rollenverteilung der mittels Computer zu lösenden Aufgaben, bei welcher der auf dem Arbeitspult aufgestellte PC einen tragenden Part übernahm; zweitens popularisierte der PC den Computer, der, bis anhin versteckt in gesicherten Räumen, nun plötzlich jedermann greifbar und nutzbar wurde.

In der zu beschreibenden Periode waren der Computer und seine Verwendung im Rahmen der elektronischen Datenverarbeitung der Gesellschaft als Ganzes noch weitgehend unbekannt. Eine kleine Truppe spezialisierter Fachleute kümmerte sich um die Betreuung der Rechner, Managern war er bekannt als Instrument zur Lösung organisatorischer Aufgaben, und das Personal grösserer Betriebe war mit seinen Auswirkungen konfrontiert, hauptsächlich in der Form von Listen und Lochkarten, die Resultate präsentierten, die auf verschlungenen Pfaden zustande gekommen waren. Dem Durchschnittsbürger begegnete das geheimnisvolle Gerät allenfalls bei der Buchung einer Flugreise oder der Einlage ins Sparkonto. Diese meistens nur oberflächlichen Kontakte einer Minderheit mit dem und das rudimentäre Zeitungswissen der Mehrheit über den Computer liessen diesen als heimlichen Despoten oder wunderbaren Helfer erscheinen, dessen Tätigkeit sich im Dunkeln abspielte. Dieses Dunkel soll etwas ausgeleuchtet und erhellt werden.

Die Suche nach Quellen, aus denen das Geschehen während der 20 Jahre rekonstruiert werden kann, erwies sich als schwierig. Es gab Firmen, die jeden Zugang zu ihren Archiven verweigerten, weitere bedauerten, dass ihre Archive keine Unterlagen zum frühen Computereinsatz enthielten, und wieder andere erlaubten nur einen beschränkten Einblick. Immerhin, eine beachtliche Anzahl Firmen war bereit, den Zugang zu ermöglichen und die alten Bücher zu öffnen, so ABB (BBC), AXA Winterthur (Winterthur Versicherungen), Coop, Migros, Nestlé, Novartis (CIBA, Geigy, Sandoz), PTT-Archiv, Rieter, SBB-Historic, Swissair (Nachlass), Zürcher Kantonalbank und Zurich Schweiz (Zürcher Versicherungen). Der Zustand dieser Archive war unterschiedlich, zum Teil sauber geordnet, zum Teil etwas chaotisch, zum Teil mitten im Prozess der Inventarisierung und Archivierung. All den Firmen und speziell den Archivaren, die den Zugang ermöglichten, sei dies bestens verdankt.

In Ergänzung zu den Firmenquellen wurden die Kundenzeitschriften von IBM und Sperry Rand, das *IBM Bulletin* und die *UNIVAC News*, nach Interessantem durchsucht. Ferner zwei Zeitschriften, die sich des Themas EDV annahmen. Die eine ist die *Industrielle Organisation*, eine Publikation des Betriebswissenschaftlichen Instituts der ETH mit Führungskräften als Primäradressaten, die andere *Output*, eine ab 1972 periodisch erscheinende EDV-Fachzeitschrift, primär für EDV-Führungskräfte und -Sachbearbeiter gedacht. Zusätzlich fanden einige Interviews mit EDV-Fachleuten als Zeitzeugen statt.

Das Bild, das sich aus diesen Quellen ergab, wurde mit den eigenen Erinnerungen und Erfahrungen ergänzt und mag eine repräsentative Darstellung der EDV-Verhältnisse 1960–1980 ergeben. Die Quellenlage und die Kenntnisse des Autors haben dazu geführt, dass ausschliesslich die Computerverwendung in grösseren Firmen beschrieben wird. Sie waren vornehmlich die frühen und interessierten Nutzer dieser Technik. Im Weiteren bleibt der Blick auf die Computerverwendung in der Wirtschaft beschränkt, da die hauptsächlichen Vorkommnisse im Wissenschaftsbetrieb vielerorts beschrieben sind und die Nutzung des Computers in der öffentlichen Verwaltung und Administration erst zögerlich einsetzte.

Die vorliegende Arbeit erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie ist aus der Sicht des Praktikers geschrieben, dem der Computer eine abwechslungsreiche berufliche Laufbahn bereitete und dessen Interesse an der Geschichte ihn zu dieser Arbeit anregte. Wenn es ihm gelungen ist, aufzuzeigen, dass rund um den Computer Beachtliches geschaffen wurde und heute noch wird, wenn die Leistungen der EDV-Pioniere in der Schweizer Industrie beispielhaft aufgezeigt werden können, ist der Zweck dieses Buches erreicht.

7. Menschen im Bann des Computers

Der Computer ist ein Instrument, dessen sich die Menschen in Wirtschaft, Administration, Wissenschaft, Forschung und zunehmend auch in Haushalten und der Freizeit bedienen. Er wird von Menschen angeleitet, er unterstützt Menschen in ihren Aufgaben. Wie diese Menschen im untersuchten Zeitintervall von ihm beeinflusst, von ihm in Bann geschlagen, fasziniert wurden, ihn verabscheuten, wie sie ihm in ihren verschiedenen Rollen begegneten, ihm sagten, was zu tun sei, all dem seien einige Überlegungen gewidmet. Die EDV-Spezialisten, die EDV-Chefs, die Computerlieferanten, die EDV-Nutzer, die Linienchefs und die General Manager trafen mit ihm in je spezifischer Funktion zusammen.

Der EDV-Spezialist und seine Ausbildung

Ein Überblick über die Tätigkeitsgebiete, die im Umfeld einer Computerinstallation abzudecken waren, findet sich in der *Hauszeitung* der Zürcher Kantonalbank vom Dezember 1972. Die EDV-Berufe werden in zwei Gruppen gegliedert, die planenden und die ausführenden. Zu den planenden Berufen werden der Analysator (auch als Analytiker bezeichnet), der Programmierer und der Systemplaner, auch Systemprogrammierer oder System Engineer, gezählt, zu den ausführenden die Locherin und der Operator.

Die ausführenden Berufe

Bevor die Onlineverarbeitung weite Verbreitung fand und dem Computer die Inputdaten über Bildschirmtransaktionen mitgeteilt wurden, geschah dies mittels Lochkarten, welche ein Batchjob im Rhythmus seiner Verarbeitungssequenz einlas und behandelte. Diese Inputdaten waren das Ergebnis einer Geschäftstransaktion, eines Billettverkaufs, einer Geldeinlage, einer Anmeldung bei der

Einwohnerkontrolle, und wurden auf einem Beleg festgehalten. Dieser Beleg, allenfalls mit Zusatzinformationen ergänzt oder gar auf ein spezielles Formular umgeschrieben, wurde zum Lochbeleg, der von *Locherinnen* auf Lochkarten umgesetzt wurde. Die Umsetzung erfolgte in zwei Schritten. Zunächst wurde mittels eines Lochkartenlochers die Information auf eine Lochkarte gestanzt, in einem zweiten Durchgang wurde die Korrektheit dieser Lochkarte von einer anderen Person mittels eines Lochkartenprüfers verifiziert. Diese Tätigkeit wurde wohl ausschliesslich von Frauen ausgeführt, meist Frauen ohne Vorbildung, welche dazu angelernt wurden und die es mit der Zeit zu einem bewundernswerten Arbeitstempo brachten. Dies war auch notwendig, denn in der Regel war ihre Entlohnung von der Menge der gestanzten respektive geprüften Löcher abhängig, die Damen arbeiteten häufig im Teilakkord. Beliebt war der Beruf der Locherin, später sprachlich zur Datatypistin aufgewertet, bei schlecht bezahlten Angestellten mit unregelmässiger Arbeitszeit, etwa Coiffeusen und Serviertöchtern. Die lärmigen Lochkartenstanzer waren bereits zur Zeit der Lochkartenverarbeitung im Einsatz und überlebten die erste Welle der Automatisierung, um im Verlauf der 1970er-Jahre zunehmend durch Datenerfassungssysteme des Typs *key-to-tape* oder *key-to-disk* ersetzt zu werden. Diese Geräte verfügten für die Bedienung über eine Tastatur und einen kleinen Bildschirm, die Daten wurden auf einem Band festgehalten und über eine Bandlesestation dem Computer gefüttert, oder auf einen Platten-speicher ausgelagert und über Datenleitungen an den Computer übermittelt. Diese Geräte arbeiteten leise, was erlaubte, die Arbeit der Datatypistinnen mit Background-Musik zu beschwingen.

Auch die Operatoren taten bereits an Lochkartenanlagen Dienst. Zu dieser Zeit soll der Legende nach die Anzahl der Lochkarten, welche zwischen Daumen und Zeigefinger gehalten werden konnten, ein wichtiges Anstellungskriterium gewesen sein. Das Bedienen eines Computers verlangte allerdings weitere Fähigkeiten und Kenntnisse: Verständnis für die Abläufe und deren Abhängigkeiten untereinander, der Grundfunktionen des Betriebssystems, der Konversationsweisen mit dem Computer und das Wissen um die Wiederanlaufverfahren, sollte ein einzelner Job oder gar die Anlage abgestürzt sein und ein Neustart notwendig werden. Operatoren arbeiteten hauptsächlich in fensterlosen Computerräumen, waren oftmals zu Schichtarbeit verpflichtet und in Zeiten unstabiler Computeranlagen oder grossen Arbeitsanfalls bedeutendem Stress ausgesetzt. Gegen Ende der Betrachtungsperiode gelang es dank Fernbedienung und Bandrobotern die Arbeit des Operators zunehmend an Büroarbeitsplätze ausserhalb des eigentlichen Computerraums zu verlagern und so eine angenehmere Arbeitsatmosphäre zu gestalten.

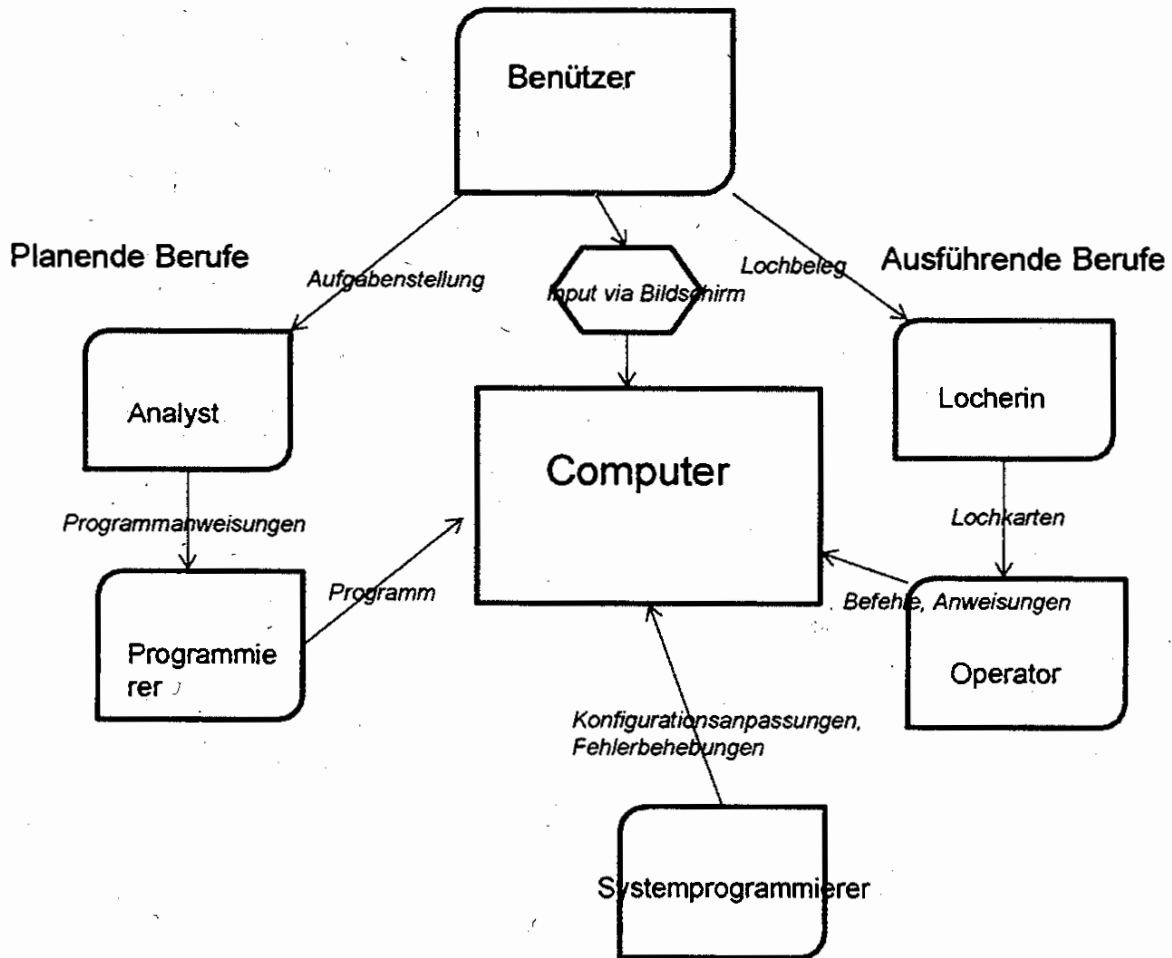


Fig. 5: Zusammenspiel der Akteure um den Computer.

Die planenden Berufe

Während die ausführenden Berufe bereits im Zeitalter der Lochkartenmaschinen ausgeübt wurden und der Übergang ins Computerzeitalter eine kontinuierliche Weiterentwicklung darstellte, handelte es sich bei den planenden Berufen um neue Berufsbilder, die sich kaum auf eine Tradition¹ berufen konnten. Welche Aufgaben und welche Voraussetzungen hatten sie zu erfüllen? Der EDV-Leiter der BBC, E. Wolf, äussert sich in der *Brown Boveri Hauszeitung* vom Oktober 1961, Seite 255, wie folgt: «Das [die Analytiker] sind Leute, die einen Auftrag, der uns von aussen gegeben wird, auf seine Durchführbarkeit im Daten-Verarbeitungszentrum analysieren und ihn in eine bestimmte Form bringen, damit er in die Maschinensprache umgesetzt werden kann. Dieses Umsetzen in die Maschinensprache erfolgt durch die Programmierer. Diese Programmierer,

1 Die Person, welche die Schalttafeln einer Tabelliermaschine auslegte, mag als Vorläuferin des Programmierers erachtet werden.

auch Codifizierer genannt, müssen die Maschinen à fond kennen; sie sind diejenigen, die für jedes Problem die Befehlsliste aufstellen, welche der Maschine eingegeben werden muss.» In den Unterlagen zur Präsentation des Computerbeschaffungsantrags der CIBA vom Mai 1961 findet sich der folgende Hinweis: «Es besteht die weitverbreitete Meinung, dass die Installation und der Betrieb eines Computers – seiner ausserordentlichen Kompliziertheit und Raffiniertheit wegen – den Nutzer vor fast unlösbare personelle Probleme stellt, kann doch ein Computer nur ein Verarbeitungsprogramm durchführen, das von einem menschlichen Hirn entwickelt und als Instruktion der Maschine mitgeteilt wird. Dieses Problem darf keineswegs dramatisiert werden. Sowohl für die Lösung von kommerziellen Aufgaben als auch für technisch-wissenschaftliche Probleme sind Programmiersprachen und Hilfsprogramme geschaffen worden, die dem Benutzer die Arbeit des maschinentechnischen Programmierens ermöglichen, ohne allzu detaillierte computertechnische Spezialkenntnisse vorauszusetzen.»² Bezüglich der Kenntnisse scheinen sich die beiden Aussagen zu widersprechen, allerdings meinen sie nicht dasselbe. Während bei BBC auf die Programmentwicklung in der Programmiersprache Assembler Bezug genommen wird, bezieht sich CIBA auf die Softwareentwicklung mithilfe höherer Programmiersprachen wie Cobol oder Fortran, beide Aussagen treffen für ihren Argumentationsbereich zu.

Die Entwicklung einer neuen EDV-Anwendung war in der Regel die Arbeit eines Teams, das sich aus Systemanalysten und Programmierern zusammensetzte. Dem *Systemanalysten*, auch nur Analyst genannt, obliegt es, die von den künftigen Nutzern der Anwendung gestellte Aufgabe in einen Lösungsentwurf umzuarbeiten, der das Problem in Lösungsschritte unterteilt und darlegt, welche Daten darin Verwendung finden, wie sie definiert und strukturiert sind, in welcher Beziehung sie zueinander stehen, welchen Veränderungen sie im Lauf des Verarbeitungsprozesses unterliegen und welcher Art diese Prozesse sind. Er erhält den Input zu seiner Arbeit vom Fachspezialisten, mit dem er gemeinsam den aktuellen Status der zu automatisierenden Aufgabe aufnimmt (Istzustand) und den künftigen, automatisierten Zustand (Sollzustand) entwirft. Output seiner Tätigkeit sind Arbeitsanweisungen an die Programmierer, Vorgaben, welche Prozesse der Computer mit welchen Daten durchzuführen hat.

Dem *Programmierer* obliegt die Umsetzung dieser Vorgaben in ein Programm, in Quellencode, das heisst Datendefinitionen und Befehlssequenzen in einer höheren Programmiersprache, allenfalls auch in Assembler-Code, welcher vom Computer mittels eines Compilers oder Assemblers in diejenige Maschinen-

2 CIBA: Orientierung über ... Vortragsnotiz zu «5. Kosten und Wirtschaftlichkeit» vom 31. 5. 1961, S. 2 f.

sprache übersetzt wird, welche er selbst auszuführen versteht. Gute Programme zeichnen sich durch die folgenden Eigenschaften aus: Korrektheit, also fehlerfreie Durchführung der gestellten Aufgabe; Wartbarkeit, das heisst, notwendige Änderungen können dank überlegter Strukturierung des Programms und verständlicher Dokumentation der Verarbeitungsschritte einfach vorgenommen werden; Performance, das heisst, sie begnügen sich mit einem Minimum an Computerressourcen, um das vorgegebene Ziel zu erreichen. Programmieren verlangt ein gutes Verständnis der zu lösenden Aufgabe, die Beherrschung der verwendeten Programmiersprache inklusive ihres Verhaltens im Umfeld des Zielcomputers, die Fähigkeit, sinnvolle, logisch korrekte Abläufe zu konzipieren und sie in einer disziplinierten Arbeitsweise in ein verständliches Programm zu formen.

Was waren die Voraussetzungen, die Analysten und Programmierer zu erfüllen hatten? Der EDV-Leiter der BBC meinte dazu: «Gute Auffassungsgabe, logisches Denkvermögen, exakte und gewissenhafte Arbeitsleistung und eine ausgeprägte Bereitschaft zum Team-work.»³ Diese zutreffende Aussage wäre allenfalls zu ergänzen um ein gutes Abstraktionsvermögen, das mit logischem Denkvermögen eng verwandt ist und erlaubt, eine konkrete Problemstellung in eine allgemein formulierte Lösung zu transformieren, welche sich in einem elegant abgefassten Programm ausdrückt. Der oben erwähnte CIBA-Text fährt wie folgt weiter: «Die Erfahrung hat dann auch gezeigt, dass es erfolgreicher ist, wenn den mit der zu lösenden Problemstellung vertrauten Mitarbeitern die Computerlogik beigebracht wird, als wenn ausgesprochene Computerspezialisten zuerst in die zu lösenden Probleme eingeführt werden müssen.» Allerdings zeigte sich oft, dass diesen Fachspezialisten das notwendige Abstraktionsvermögen abging, das sich eher bei Hochschulabsolventen fand. Diesen wiederum fehlte oftmals die konkrete Betriebserfahrung, und dieser Konflikt zwischen Theorie und Praxis liess sich am besten in einer Teamarbeit lösen, in der sich beide Seiten ausgewogen einbringen konnten.

Die für die Herstellung von Programmen benötigten Analysten und Programmierer wurden zu Beginn in der Regel aus dem eigenen Betriebspersonal rekrutiert, ausgebildete Spezialisten waren nur bei den Herstellern zu finden, und deren Lohn- und Anstellungspolitik machte es diesen Spezialisten in der Regel schwer, vom Lieferanten zum Anwender zu wechseln. Die EDV-Karriere der Sachbearbeiter, meistens aus dem Finanz- oder Betriebsbereich rekrutiert, begann mit einer Ausbildung zum Programmierer und führte bei Eignung nach einigen Jahren der EDV-Praxis zur Weiterbildung und Beförderung zum Analysten.

3 Brown Boveri Hauszeitung 19/Okt. (1961), S. 255.

Zu den Aufgaben des *Systemplaners* oder *Systemprogrammierers* gibt die *Hauszeitung* der Zürcher Kantonalbank wie folgt Auskunft: «Der Systemplaner ist für optimale Computerausnutzung durch die verschiedenen Arbeitsgebiete verantwortlich. Dies erfordert eine ständige Auseinandersetzung mit der stürmischen Entwicklung auf dem Computermarkt.» Nebst der Planung, Beschaffung und Einführung neuer Komponenten der Computerkonfiguration obliegt ihm der «Unterhalt der Betriebssysteme und Datenbanken» und die «Abklärung und Behebung von Systemfehlern».⁴

Wie stand es um die Ausbildung zum Computerspezialisten?

Lange Zeit schlecht, ist wohl das zutreffende Urteil. So etwa resümiert K. Bauknecht 1970 in Bezug auf die bestehenden Ausbildungsmöglichkeiten, dass «man ohne Übertreibung sagen [kann], dass immer noch chaotische Zustände herrschen».⁵ Die Ausbildung oblag bis weit in die 1970er-Jahre primär den Herstellern, die «vornehmlich den Einsatz ihrer Produkte lehren».⁶ Grosse Firmen bildeten in hausinternen Kursen geeignete Mitarbeiter oder Neurekrutierte mit abgeschlossener Berufsbildung, Maturanden und Hochschulabsolventen zu Programmierern aus, so die Banken, die Versicherungen, die Swissair und die Regiebetriebe des Bundes. Diese Ausbildung stand allerdings nur Firmenangehörigen offen, sie wurde vorwiegend von erfahrenen Spezialisten der betreffenden Betriebe praxisnah vermittelt. Daneben begannen Privatinstitute Computerkurse zu vermitteln; «leider entspricht das Gebotene aber manchmal – ebenso wie der erzielte Erfolg – in keiner Weise den Versprechungen».⁷ Zusätzlich bemühten sich die Universitäten und Technischen Hochschulen, den Studenten Programmierkenntnisse beizubringen, welche sie befähigten, den Computer als Hilfsmittel für die Lösung ihrer Semester- und Diplomarbeiten einzusetzen.⁸ Vereinzelt begannen auch die Mittelschulen, ihren Schülern den Gebrauch des Computers schmackhaft zu machen, so etwa das Gymnasium Münchenstein (BL), das ab Herbst 1970 einen Wahlfachkurs im Programmieren anbot.⁹ Die Situation begann sich zu bessern. 1973 gibt ein Artikel,¹⁰ der auf einer Umfrage bei 30 Industrieunternehmungen basiert, den folgenden Überblick:

4 Alle Zitate aus: *Hauszeitung Zürcher Kantonalbank* 48 (1972), S. 21.

5 Bauknecht K.: Die Ausbildung auf dem Gebiet der Informationsverarbeitung, in: *Industrielle Organisation* 39/5 (1970), S. 223.

6 Ebd.

7 Ebd.

8 Zur Eröffnung des Instituts für Operations Research und elektronische Datenverarbeitung der Universität Zürich vgl. *IBM Bulletin* 51/Juni (1967).

9 *IBM Bulletin* 70/Mai (1970).

10 Zuberbühler H.: Ausbildung in der Datenverarbeitung – Vorgehen und Erfahrungen, in: *Output* 3 (1973), S. 46–49.

- Die Ausbildung der Führungskräfte geschehe ohne klare Zielsetzungen und sei wenig effizient. Diejenige der Linienchefs und Sachbearbeiter, der künftigen Anwender, geschehe systematischer, aber eher fallweise ohne Kontinuität.
- Die Ausbildung der Analytiker und Programmierer sei noch vorwiegend in den Händen der Hersteller, sei «gut bei der anlagenspezifischen Ausbildung, beschränkt dagegen bei der methodischen und problemorientierten Ausbildung».¹¹ Letzteres geschehe für qualifizierte und leitende Mitarbeiter vor allem bei unabhängigen Ausbildungsorganisationen.
- Zentral sei immer noch die Ausbildung *on-the-job* am Arbeitsplatz mit der Unterstützung einer qualifizierten Fachperson. Problemschwerpunkte bei den Systemanalytikern seien das Erkennen der Zusammenhänge und betrieblichen Besonderheiten sowie die Kommunikation mit den Nutzern, bei den Programmierern das zuverlässige Testen, das Einhalten der Richtlinien und das Erfassen der Möglichkeiten der vorhandenen Anlage.

Professionelle Ausbildungsmöglichkeiten mehrten sich. Die kaufmännischen Berufsschulen aller Stufen begannen ab Mitte der 1970er-Jahre die Einführung in die EDV in die Ausbildungspläne aufzunehmen mit der Option, das Wissen im Wahlfach EDV zu vertiefen.¹² «EDV-Ausbildung: wohin?», erschienen 1975, bemängelte einerseits die Unklarheit der Begriffe im Bereich der Berufs- und Funktionsbezeichnungen und beschrieb eine Initiative interessierter Organisationen, eine Ausbildungskonzeption für die Organisationsberufe Projektleiter, EDV-Organisator¹³ und Systemanalytiker zu schaffen.¹⁴ 1976 wurden erstmals Prüfungen für EDV-Analytiker mit eidgenössischem Fachausweis durchgeführt. Als Vorbereitung dazu boten verschiedene Lehrinstitute berufsbegleitende Kurse an, die systematisch den Prüfungsstoff vermittelten. Auch die Universitäten begannen, Kurse und Abschlüsse als Informatiker und Wirtschaftsinformatiker anzubieten. Während Ersteren die Kerngebiete der EDV, Systemarchitektur, Hardware, Betriebssysteme, Sprachen, Datenbanken und Softwareentwicklung, beigebracht wurden, waren Letztere weniger mit dem harten Kern der Informatik konfrontiert. Sie wurden dafür vermehrt mit der Anwendung der Informatik, mit der Projektführung sowie der Geschäftsführung und deren Beeinflussung durch die EDV vertraut gemacht. Eine führende Rolle in der Ausgestaltung eines universitären Ausbildungsangebots

¹¹ Ebd., S. 49.

¹² Aeschbacher U.: EDV-Ausbildung an den kaufmännischen Schulen (Wirtschaftsschulen), in: Output 8 (1975), S. 20–23.

¹³ Damit werden Linienmitarbeiter bezeichnet, welche die Aufbau- und Ablauforganisation im Hinblick auf die Einführung einer EDV-Lösung untersuchen und Vorschläge zur Anpassung erarbeiten.

¹⁴ Müller M. M.: EDV-Ausbildung wohin?, in: Industrielle Organisation 44/9 (1975), S. 435–437.

nahmen die Westschweizer Universitäten Genf¹⁵ und Freiburg ein, gefolgt von der Universität Zürich.¹⁶ Als 1981 auch die ETH Zürich, die den Computer lange Zeit vorwiegend als algorithmischen Rechenknecht sowie administrative Hilfskraft sah und gar fragte, «ob die Informatik eine «richtige» Wissenschaft sei»,¹⁷ die Abteilung für Informatik und einen Informatik-Diplomlehrgang schuf, wurde offensichtlich, dass die EDV- oder Informatik-Ausbildung in der Schweiz ihre Krise überwunden hatte.

Eine für den Erfolg von EDV-Vorhaben wichtige Funktion wurde lange Zeit kaum oder nur unvollständig gelehrt: die des EDV-Projektleiters. Es brauchte einige Zeit, bis sich das Profil eines exzellenten Projektleiters bezüglich Fach- und Führungswissen herauskristallisierte und entsprechende Ausbildungsangebote vorlagen. Das projektmässige Vorgehen, das heute das bevorzugte Instrument unternehmerischer Weiterentwicklung ist, entstand zwar nicht im Umfeld des Computers, wurde aber über die projektmässige Entwicklung und Einführung neuer EDV-Anwendungen einer breiten, erwerbstätigen Öffentlichkeit bekannt, die seine Leistungsfähigkeit erkannte und davon auch ausserhalb des EDV-Bezirktes Nutzen zog. Es ist gewiss nicht anmassend zu behaupten, dass die EDV das Projektdenken entscheidend popularisierte.

Der Mangel an fähigen EDV-Spezialisten war ein Dauerbrenner der betrachteten Zeitperiode. Es fehlte an geeigneten Ausbildungsstätten, und die dank Preiszerfall vermehrt verwendeten und dank zunehmender Leistungsfähigkeit versatiler einsetzbaren Computer verlangten zunehmend nach geschultem Fachpersonal. Mit «Grosser Mangel an Informatik-Spezialisten»¹⁸ ist 1970 ein Kurzartikel zur Situation in Deutschland überschrieben, der von einem jährlichen Neubedarf von 1500–2000 akademisch gebildeten Datenverarbeitungsfachleuten ausging, welcher Bedarf mutatis mutandis wohl auch in der Schweiz vorhanden war. Die dank der technischen Entwicklung breiter gefächerten Anwendungen bedingten eine Verschiebung des Jobangebots von den ausführenden zu den planenden Berufen, weg vom Computerraum hin zum Büroarbeitsplatz. Eine Analyse der Stellenangebote der *Output*-Jahrgänge 1972–1974 ergibt, dass 1974 im Vergleich zu 1972 beinahe doppelt so viele Stellen zu besetzen waren und dass der Bedarf vor allem in den Kategorien EDV-Leiter, Projektleiter, Analytiker und Operator überdurchschnittlich

15 L'enseignement et la recherche en informatique ont-ils leur place à l'Université?, in: UNIVAC News 95/Dez. (1976):

16 Bauknecht K.: Wirtschaftsinformatik als Studienrichtung, in: Output 12 (1980), S. 13–15.

17 Nef A., Wildi T.: Informatik an der ETH Zürich 1948–1981. Zwischen Wissenschaft und Dienstleistung, in: Geschichte und Informatik 17 (2009), S. 57; Interview mit Prof. C. A. Zehnder, <http://www.ethistory.ethz.ch/debatten/informatik/personen/zehnder/> (Version vom 30. 10. 2012)

18 Grosser Mangel an Informatik-Spezialisten, in: Industrielle Organisation 39/4 (1970), S. 186 f.

zunahm.¹⁹ Der Mangel an Arbeitskräften trieb die Löhne der verfügbaren Kräfte in die Höhe, EDV-Jobs galten als hochbezahlte Arbeitsplätze. Die Löhne waren sicherlich ansprechend, aber stiegen nicht in den Himmel, wie eine Analyse der EDV-Löhne im Vergleich zu denjenigen männlicher Angestellter zeigt.²⁰ Für 1973 wurde der durchschnittliche EDV-Lohn (ausser Operateure) mit 2600 Franken angegeben, 13 Prozent mehr als die 2300 Franken gewöhnlicher Angestellten. Nicht dramatisch, aber doch fühlbar, wenn berücksichtigt wird, dass das Durchschnittsalter in den EDV-Berufen um einiges niedriger war als das der übrigen Angestellten. Dass mit dem Durchschnittslohn männlicher Angestellter verglichen wurde, war wohl nicht nur mit der wahrscheinlich ungleichen Bezahlung männlicher und weiblicher Angestellter zu begründen, sondern auch damit, dass kaum weibliches Personal in die EDV-Berufe drängte. Sicherlich belebte es die mit Kartenlochern gefüllten Säle, aber als Analytikerinnen und Programmiererinnen an sauberen Arbeitsplätzen mit Potenzial für Teilzeitarbeit waren sie, etwa im Unterschied zu den USA, noch kaum anzutreffen.

Die EDV-Chefs

Die EDV-Spezialisten waren in der Regel in einer Organisationseinheit, einem Departement, einer Abteilung, einer Gruppe zusammengefasst, der ein EDV-Chef vorstand. Er hatte die zweifache Aufgabe, die Unterstellten zu führen und für ihre Leistungen die Verantwortung zu übernehmen sowie die Verwendung des Computers im eigenen Unternehmen zu fördern, dieses maximalen Nutzen aus seinem Gebrauch ziehen zu lassen. Quellen, wie diese Aufgaben wahrgenommen wurden, finden sich keine, die Erinnerungen des Schreibenden ergeben die folgende Skizze:

- Die fachliche Führung der EDV-Truppe verlangte ein fundiertes Verständnis für die prinzipiellen Möglichkeiten des Computereinsatzes, die Fähigkeit, seine technischen und organisatorischen Grenzen zu beurteilen. Die sich laufend ändernde Technik erforderte, diese Kenntnisse dauernd à jour zu halten, idealerweise nicht nur aufgrund von Lieferantenpräsentationen, sondern durch die aufmerksame Begleitung ihrer Erstanwendung im Rahmen eines Pilotprojekts im eigenen Haus oder bei einem befreundeten Unternehmen. Diese Urteilsfähigkeit auf aktuellem Stand war nötig, um die Risiken vorgeschlagener Anwendungen zu erkennen, deren Lösungskonzepte zu bewer-

19 Billeter E. P.: Der Stellenmarkt bei Datenverarbeitungsberufen, in: Output 7 (1975), S. 10 f.

20 Löhne in EDV-Berufen in der Schweiz, in: Output 6 (1973), S. 20 f.

ten und sie anschliessend gegenüber Vorgesetzten und gleichgestellten Nutzermanagern überzeugend zu vertreten. Sie war aber auch die Voraussetzung, das Können der eigenen Truppe realistisch einzuschätzen und zu wissen, wo die Unterstützung Dritter erforderlich oder wovon wegen mangelnder Leistungsfähigkeit abzuraten sei.

- Die personelle und administrative Führung eines Departements oder einer Abteilung mit bis zu mehreren 100 Mitarbeitern verlangte einerseits Kenntnisse in allgemeiner Betriebsführung und -leitung, andererseits taktisches Geschick, um im firmeninternen Kampf um Mittel und Positionen nicht auf der Verliererseite zu enden. Ersteres konnten in Managementkursen theoretisch und betriebsintern praktisch erworben werden, Letzteres war bedingt durch die persönliche Veranlagung, aber auch die Standfestigkeit, mit der die für Aussenstehende oft unverständlichen Zusammenhänge und Forderungen der EDV-Technik überzeugend vertreten werden konnten.
- Die Förderung der sinnvollen Nutzung der EDV-Technik im Unternehmen kam oft einer missionarischen Sendung gleich. Nicht alle Verantwortungsträger waren technikbegeistert. Skepsis, genährt durch erlebte und erzählte Misserfolge, war verbreitet. Um die Skeptiker zu überzeugen und auf Neues einzustimmen, galt es einerseits zusammen mit technikgläubigen Linienvorgesetzten überzeugende Anwendungen zu realisieren und so den internen Automatisierungsdruck zu erhöhen, andererseits mit Hinweisen auf funktionierende Lösungen in anderen Unternehmen, die dort im Zuständigkeitsbereich der Skeptiker praktiziert wurden, deren Sportgeist anzuspornen.
- Das resultierende Anwendungsportfolio, die Sammlung der betriebenen, in Entwicklung begriffenen und geplanten EDV-Anwendungen, für das der EDV-Leiter die technische Verantwortung übernahm, war im allgemeinen, gemessen an der finanziellen Leistungsfähigkeit des Unternehmens, nicht unerheblich.²¹ Nicht nur die finanzielle Dimension der übernommenen Aufgabe, sondern auch die damit verbundenen technischen Risiken, herbeigeführt durch die ständige Veränderung der Computerlandschaft, erschwerten das Leben der EDV-Verantwortlichen. Hinzu kam der permanente Kampf um eine ausreichende Mitarbeiterzahl, die den qualitativen Anforderungen genügte. In sehr vielen Fällen war es infolge der Situation auf dem Personalmarkt nicht möglich, die zur Verfügung stehenden Budgetpositionen mit adäquaten Bewerbern zu füllen. Projekte verzögerten sich, Änderungswünsche wurden auf die lange Bank gelegt, die verfügbaren Ressourcen waren primär zur Gewährleistung des laufenden Betriebs einzusetzen.

²¹ EDV-Investitionen und -Kosten waren nach Wirtschaftssegment unterschiedlich. Die EDV-Jahreskosten dürften bei Schweizer Firmen durchschnittlich im Bereich von 3 Prozent des Umsatzes gelegen haben.

Das Anforderungsprofil an die EDV-Leiter kann in drei Punkten zusammengefasst werden: fundiertes Verständnis der EDV-Technik, praktisches Können in Betriebsführung und die Fähigkeit, mit Sicherheit auftretende Krisen zu meistern, den eigenen Verantwortungsbereich aus stürmischen Zonen in ruhiges Terrain zu führen. Diese nicht immer leichte Mission wurde vorwiegend Personen anvertraut, die den Grundstein ihrer Karriere als EDV-Spezialisten gelegt und deren Stufen im EDV-Bereich oder, eine Jobrotation wahrnehmend, in einem anderen Fachbereich hochgeklettert waren. Quereinsteiger, ausgewiesene Manager ohne spezifische Fachkenntnisse in EDV, waren als EDV-Leiter kaum anzutreffen. Sie vermochten die für diese Aufgabe so wesentliche Brücke zwischen Anwendern und Technik kaum derart glaubwürdig zu bauen, dass eine dauerhafte Weiterentwicklung der Computernutzung im Unternehmen gewährleistet war.

Die Computerlieferanten

EDV-Spezialisten und -Chefs waren in permanentem Kontakt mit ihren Computerlieferanten. Diese Beziehungen waren geprägt von den gemeinsamen und den unterschiedlichen Interessen, vom Kaliber der beiden Personalkörper und von der aktuellen Problemsituation der betreffenden EDV-Installation. Die Qualität der Beziehung konnte sich so in einem breiten Band zwischen den Polen «vertrauensvolle Zusammenarbeit» und «abgrundtiefes Misstrauen» einpegeln, je nach Situation. Wer aber waren diese Computerlieferanten?

In der Schweiz kamen vorwiegend amerikanische Computerprodukte zum Einsatz. Den lokalen Vertretern dieser Hersteller oblag die Aufgabe, diese Produkte möglichst unverändert in hoher Stückzahl und zu unbescheidenen Preisen zu vertreiben. In anderen Worten galt es, für die für den amerikanischen Heimmarkt konzipierten Geräte im hiesigen Umfeld adäquate Anwendungsfelder zu identifizieren und hier tätige Unternehmen von der Richtigkeit des Computereinsatzes zu überzeugen. Schweizer Kunden konnten nur sehr beschränkt auf die künftige Entwicklung amerikanischer Hardware- und Softwareprodukte Einfluss nehmen. Es gibt dafür vereinzelte Beispiele von beschränkter Reichweite, etwa die mit IBM gemeinsam betriebene Entwicklung des Multiple Systems Coupling²² der Kreditanstalt, des IMS Data Propagators²³ des Bankvereins

22 Multiple Systems Coupling (MCS) ist eine Erweiterung der IMS-Produkte von IBM, die es erlaubt, die Verarbeitung von IMS-Transaktionen auf mehrere Systeme zu verteilen, und es so ermöglicht, eine Gesamtmenge von Transaktionen zu verarbeiten, welche die Leistungsfähigkeit eines einzelnen Computers übertrifft.

23 Baut eine Brücke zwischen den beiden Datenbanksystemen IMS und DB2. Die Initiative für die Herstellung dieses Produkts wurde vom Bankverein ergriffen, der auch die ersten Versionen schuf, die dann von IBM übernommen und weiterentwickelt wurden.

oder des ACP-DB²⁴ und des 2-ACP-Hypervisors²⁵ der Swissair. So bedeutend die intellektuellen Leistungen der Mitarbeiter dieser bedeutenden Schweizer Unternehmen waren, ihre Einflussnahme war bescheiden im Vergleich zur Summe der Produkte, welche von den amerikanischen Lieferanten entwickelt und vertrieben wurde. Der wohl einmalige Fall, bei dem ein Schweizer Unternehmen massiv auf die Produktentwicklung einwirkte, die Entwicklung eines neuen Betriebssystems für UBISCO durch CDC, endete bekanntlich in einer Katastrophe.

Wie bereits erwähnt, blieben die Schweizer Unternehmen ihren Erstlieferanten insgesamt treu. Dafür gab es mehrere Gründe. Im Vordergrund stand sicher die Gewährleistung, dass Anwendungen, die auf der Basis eines Vorgängersystems entwickelt worden waren, auf der neu zu beschaffenden Anlage ganz oder fast unverändert weiterbetrieben werden konnten. Diese Fähigkeit, als Kompatibilität zweier Systeme bezeichnet – sie wird in der Regel nur von der älteren zur neueren Anlage gewährleistet und dann als *upward-compatibility* bezeichnet –, schützte getätigte Investitionen und machte aufwendige Anpassungen überflüssig, die bei einem Lieferantenwechsel auftreten konnten. Als weiteres Element kam das gegenseitige Vertrauensverhältnis hinzu, das sich über erfolgreiche Projekte zwischen den Kunden und ihren Lieferanten aufgebaut hatte. Die Lieferanten, insbesondere von Grosssystemen, verfügten in der Regel über fähige Mitarbeiter, die während Projektentwicklungen beim Kunden arbeiteten und durch die Qualität ihrer Leistung überzeugten, sich beim Lieferanten für ihren Kunden einsetzten und so die Basis für eine dauernde Zusammenarbeit schufen. Trotz dieses Einvernehmens regte sich bei den Kunden zeitweilig das Unbehagen, der Willkür amerikanischer Monopole ausgeliefert zu sein. Als Ventil für den Abbau dieses Überdrucks empfahl sich der Kauf eines kompatiblen Produkts. Solche Produkte eines Zweitlieferanten konnten an die Anlage des Erstlieferanten gekoppelt werden und lieferten mindestens die äquivalenten Leistungen. So konnte in Ergänzung zum erzielten Preisvorteil ein Seitenhieb gegen den Hauslieferanten geführt werden.

Die Bindung von Grossunternehmen an ihre Computerlieferanten war bedeutend, und solche Seitenhiebe befreiten nicht von der oft verspürten Abhängigkeit von fremden Herren. Im IBM-Kundenkreis wurden verschiedene Versuche unternommen, die Balance zu korrigieren, mehr Einfluss zu gewinnen, so etwa

24 Analoger Fall bezüglich der Konzeption und Entwicklung eines Datenbanksystems für das Airline Control Program durch Swissair; heute als TPF Database Facility im Einsatz.

25 Diese von IBM auf Verlangen der Swissair und weiterer Luftfahrtgesellschaften entwickelte Software erlaubte es, auf demselben System zwei Exemplare des Betriebssystems ACP gleichzeitig zu fahren, wobei dem einen in der Zuordnung von Ressourcen die absolute Priorität zustand. Vgl. Beer E.: Das «Traffic System» der Swissair, in: Output 6 (1977), S. 23.

derjenige der Kreditanstalt mit der Organisation der Konferenz zu «Automation of Bank Operations in the Eighties», der weiter oben kurz beschrieben wurde, oder derjenige der Swissair im Verein mit anderen Fluggesellschaften, das Reservationssystem einer Überarbeitung zu unterziehen (PARS-Revision Project).²⁶ Die Erfolge solcher Vorstösse waren äusserst bescheiden. Die Abhängigkeit vom Marktbeherrscher IBM löste sich erst mit dem Einzug neuer Techniken, des PC, der UNIX-Systeme, TCP/IP und Ähnlichem, die in den 1990er-Jahren IBM nach eigener Aussage auf die Intensivstation brachten, an einen Ort, an dem Loslösung eher einfach gelingt.

Die EDV-Nutzer

Diejenigen, die in operativer Funktion die EDV-Anwendungen nutzten, waren je nach Standpunkt die Nutzniesser oder die Opfer des Computereinsatzes. Welches Verhältnis hatten sie zum Computer, welche Fragen und Anliegen beschäftigten sie, wie konnten sie von der Umstellung auf Computeranwendungen profitieren?

Der Computer war zu Beginn der Betrachtungsperiode nicht oder nur wenig bekannt. In vielen Firmen, in denen er erstmals zum Einsatz kam, erhielt er in der Hauszeitschrift eine würdige Darstellung, eine Erläuterung seiner Funktionsweise und der ihm zgedachten Verwendung, das Lob seiner Leistungsfähigkeit. Ein häufig angesprochener Punkt war die Angst der Belegschaft vor dem Verlust des Arbeitsplatzes als Folge der Rationalisierung mittels EDV. Eine exemplarische Antwort findet sich in den *Brown Boveri Hauszeitungen*. Die Aufhebung von Arbeitsplätzen erfolge stufenweise, benötige Zeit und halte sich in bescheidenem Rahmen, wird zu Beginn des BBC-Computereinsatzes moniert. Zudem könne ein bedeutender Teil des Abbaus über die übliche Personalfuktuation geschehen, für das verbleibende Personal bestehe die Möglichkeit zur Umschulung, beispielsweise zur Übernahme einer Aufgabe in der EDV.²⁷ In einer späteren Ausgabe wird erläutert, dass die Grossaufträge, welche eingegangen waren, ohne den Einsatz des Computers nicht zeitgerecht realisiert werden könnten. Ferner wird am Beispiel der österreichischen Tochtergesellschaft gezeigt, dass dank Computereinsatz der Umsatz innerhalb von acht Jahren um 75 Prozent gesteigert werden konnte, bei einer bescheidenen Erhöhung des Personalbestands von 182 auf 192 Personen.²⁸ In den Zeiten ausgeprägten Personalmangels war es ein leichtes, einen neuen Arbeitsplatz

²⁶ Büchi: Lochkartentechnik, S. 116 f.

²⁷ Brown Boveri Hauszeitung 10 (1961), S. 254.

²⁸ Brown Boveri Hauszeitung 3 (1969), S. 87.

zu finden, sei es im angestammten Haus, sei es in einer fremden Firma. Ferner war die Zielsetzung der Rationalisierung in der Regel nicht die Entlassung von Personal, sondern die Möglichkeit, starkes Wachstum mit wenig zusätzlichem Personal bewältigen zu können. Dass die Umorganisation, bewirkt durch die Einführung eines EDV-Systems, nicht immer problemlos erfolgte, zeigt das Beispiel ATECO der PTT. Einem Schreiben des Chefs der Telefon- und Telegrafienabteilung an den Generaldirektor vom 23. Oktober 1969 ist zu entnehmen, dass trotz frühzeitiger Anmahnung seinerseits die Gewerkschaften und die Personalabteilung es versäumt hätten, rechtzeitig Vorkehrungen für die Umschulung und Neueingliederung des frei werdenden Personals zu treffen, und dadurch Unsicherheit und undurchsichtige Zustände geschaffen würden. Er wäre an einer schnellen Klärung interessiert. Da aber hauptsächlich junge Frauen, die kaum mehr als 2–3 Jahre im Telegrafendienst arbeiteten, davon betroffen seien, würde «sich der künftige ATECO-Bestand fast zwangsläufig schrittweise einstellen».²⁹

Eine Erhöhung der Attraktivität der Arbeitsplätze war ein häufig verwendetes Argument, um gegen die Angst vor Computeranwendungen anzutreten. «Indem die Massenarbeiten mit Routine-Charakter in Zukunft fast ausschliesslich durch den Computer abgewickelt werden, können sich Mitarbeiter der Geschäftsstellen vermehrt den qualifizierten Sachfragen – wie Offertstellung, Korrespondenz, Risikokontrolle usw. – widmen. Dass damit der Arbeitsbereich des Sachbearbeiters attraktiver wird, liegt auf der Hand.»³⁰ Diese Aussage bei der «Winterthur» bezog sich auf eine klassische Batchverarbeitungslösung, sie wurde bei der Einführung von Onlinelösungen akzentuiert mit dem Hinweis, dass für den Sachbearbeiter vermehrt kreative Funktionen im Vordergrund stehen würden, dass damit dem Ziel einer humaneren Arbeitswelt näher gekommen werde.³¹ Rückblickend auf die Einführung von TP-RD bei der «Winterthur»³² wurde die damit erwirkte einschneidende Veränderung wie folgt kommentiert:³³

- Früher führten die Mitarbeiter nur Teilschritte eines Prozesses aus, dann gaben sie die Dossiers weiter. Neu wurden sie fallverantwortlich, der Kunde erhielt einen konkreten Ansprechpartner beim Unternehmen.
- Dies verlangte eine höhere Qualifikation, was eine bessere Einstufung und ein höheres Salär nach sich zog.
- Es gab keine Entlassungen, wir konnten auch für weniger geeignetes Personal interne Lösungen finden.

29 PTT-Archiv, Tele-009, A-0001, 8: Schreiben TT an T vom 23. 10. 1969.

30 Winterthur Mitteilungen 3 (1971), S. 20.

31 Winterthur Mitteilungen 4 (1977), S. 8.

32 Vgl. S. 142–151.

33 Interview mit K. Lächli und S. Stoffel, 29. 3. 2012.

- Für den Aussendienst waren die Umstellungen ebenfalls gravierend, weil die bislang regelmässigen Kundenbesuche zur Einnahme der Versicherungsprämien wegfielen und die sogenannte Inkassoprämie nicht mehr ausgerichtet wurde.

Die umfassende Neugestaltung der Prozesse hatte einschneidende Folgen. Einerseits eine Bereicherung des Arbeitsplatzes, andererseits der Verlust lieb gewonnener Aufgaben. Der Computer hatte die Arbeitsumgebung revolutioniert.

Die Zusammenarbeit zwischen EDV-Nutzern und EDV-Spezialisten war nicht immer konfliktfrei. Hitzige Debatten um die Effektivität des Computereinsatzes, wie sie etwa im Migros-Genossenschafts-Bund Anfang 1966 stattfanden, waren an der Tagesordnung.³⁴ Unterschiedliche Denkmuster, Erfahrungen und Absichten öffneten Fallgruben, hinzu kamen konträre Arbeitskulturen und allenfalls gar ein Lohngefälle. Ein fundiertes Verständnis der Geschäftsabläufe auf der einen Seite, tiefe Einsicht in die Möglichkeiten der EDV auf der anderen Seite, diese beiden Sichten galt es in Einklang zu bringen. Das Zauberwort hiess frühzeitiger Einbezug der Nutzer in die Projektgestaltung, ihnen die Möglichkeit geben, bei der Konzeption neuer Prozesse mitzuwirken, sich mit eigenen Ideen einzubringen, von der Gegenseite, die zum Partner geworden war, ernst genommen zu werden. Die Wissenschaft versuchte hier Hilfestellungen anzubieten, wie zwei Artikel in der *Industriellen Organisation* bezeugen. Der eine mit dem Titel «Informationssystem auf die Bedürfnisse der Benutzer abstimmen»³⁵ empfiehlt, mittels der Ergebnisse der Nutzerforschung ihr Informationsverhalten und ihren Informationsbedarf zu ermitteln, und erst darauf mit der realen Gestaltung des Systems zu beginnen. Der andere, «Zusammenarbeit zwischen EDV-Benutzer und EDV-Spezialisten verbessern!»,³⁶ plädiert für eine Analyse der Kommunikationsstörungen zwischen den Parteien. Zu ihrer Überwindung wird eine klare Zuordnung der Zuständigkeiten im Projektablauf postuliert sowie die Schaffung von Stellen für sogenannte EDV-Koordinatoren in den Fachabteilungen und EDV-Kundenkontakter in der EDV-Abteilung, welche die Nutzer während der Projektdauer und im anschliessenden EDV-Betrieb vertreten. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die effiziente Zusammenarbeit beider Parteien ein kritischer Erfolgsfaktor für das Gelingen eines EDV-Unterfangens bleibt.

Gegen Ende der 1970er-Jahre begann sich eine Entwicklung abzuzeichnen, welche heute als Selbstverständlichkeit gilt: die Nutzer wurden selbst zu EDV-Spezialisten, sie erstellten ihre eigenen Anwendungen. Im *IBM Bulletin*

34 Girschik K.: Als die Kassen lesen lernten, München 2010, S. 105–110.

35 Industrielle Organisation 43/3 (1974), S. 148–152.

36 Industrielle Organisation 47/2 (1978) S. 113–118.

Nr. 104 vom September 1977 findet sich ein Beitrag zur «Planung des Flugzeug-Unterhalts mit einem Tischcomputer». Darin wird dargelegt, wie die Mitarbeiter der Abteilung Planung des Departments Technik der Swissair mit einem Tischcomputer IBM 5100 eine Anwendung entwickelten, welche für einen Planungshorizont von bis zu einem Jahr die Unterhaltsarbeiten an den Flugzeugen festlegte. Die pendenten Aufträge würden unter Berücksichtigung des verfügbaren Personals und der Sicherheitsvorschriften kostengünstig erledigt. Die Programmierung durch die Nutzer geschah mittels APL, einer Programmiersprache, die für mathematisch versierte Personen schnell und leicht erlernbar ist. Ein weiteres Beispiel des sich anbahnenden *end-user computing* zeigt ein Artikel in einer EDV-Fachzeitschrift vom Juni 1979,³⁷ das den Einsatz des Produkts «Isars» durch Mitarbeiter der Fachabteilung beschreibt, ein Produkt, das erlaube, «On-Line-IMS-Datenbanken in einer effizienten und bequemen Art und Weise zu verwalten», und dessen «Anwendung durch Fachabteilungen ohne grosse Ausbildung»³⁸ möglich sei. Die Fachbenutzer schätzten «den schnellen Service, die Unabhängigkeit von der EDV-Abteilung (administrative Umtriebe) und – ganz besonders – die Zuverlässigkeit des Systems».³⁹ Zudem seien im Vergleich zur Lösung derselben Aufgabe mittels konventioneller Programmierung beachtliche Einsparungen möglich. In beiden Artikeln wird allerdings verschwiegen, dass nach anfänglicher Euphorie fürs *end-user computing* oftmals die EDV-Abteilung ersucht wurde, die schlecht dokumentierten, vom Fachpersonal erstellten Anwendungen zu übernehmen und so deren langfristige Einsatzfähigkeit sicherzustellen, eine Bewegung weg von der Abhängigkeit von wenig verlässlichen Individuen zurück zur institutionellen Abhängigkeit von der EDV-Abteilung.

Was hat der gegen Ende des Betrachtungszeitraums weitverbreitete Computereinsatz bei EDV-Nutzern und -Betroffenen bewirkt, welche Bilanz kann gezogen werden? Im *Brückenbauer* Nr. 46 vom 13. November 1985 werden unter dem Titel «Der Computer – nötig, aber schrötig» die Resultate einer Studie der Schweizerischen Gesellschaft für praktische Sozialforschung zu Wissen und Einstellung der Schweizer zum Computer und zur Mikroelektronik dargelegt: «Nach ihren eigenen Angaben haben bereits 41 Prozent der befragten Arbeitnehmer im Beruf direkt oder indirekt mit der Computer-Elektronik zu tun. Das Fazit dieser Studie: die Skepsis gegenüber der «neuen Technik» ist (noch) weit verbreitet, die Angst vor dem Verlust des Arbeitsplatzes weitherum spürbar.» Es sollte noch einige Zeit dauern, bis der Computer als selbstverständliches Hilfsmittel wie etwa das Telefon kritiklos akzeptiert sein würde.

37 Baumann P. J.: Information retrieval in der Fachabteilung, in: Output 6 (1979), S. 29–31.

38 Ebd., S. 29.

39 Ebd., S. 30 f.

Die Linienchefs

Es waren die Vorgesetzten der Endnutzer, die Chefs der Abteilungen, Departemente oder Direktionen, welche als Auftraggeber neuer EDV-Anwendungen wichtige Entscheidungsfunktionen für die künftige Ausrichtung ihrer Verantwortungsbereiche übernahmen. Ihnen oblag es, die EDV-würdigen Projekte auszuwählen, ihre wirtschaftliche Rechtfertigung nachzuweisen, die für die Realisierung nötigen Geldmittel bereitzustellen, den geordneten Projektablauf zusammen mit der EDV-Abteilung zu überwachen und sicherzustellen, dass das neue EDV-System ihren Intentionen gemäss benutzt und die formulierten Projektziele erreicht wurden. Diese entscheidende, nicht immer leichte Aufgabe verlangte ein Verständnis der Chancen, welche die aktuelle und künftige EDV-Technik zur Lösung der eigenen Aufgabe bot, sowie die Bereitschaft zur partnerschaftlichen Zusammenarbeit mit den Verantwortlichen der EDV-Abteilung. Letzteres fand in der Regel in Projekt- oder Leitungsausschüssen statt, welche sich paritätisch aus Vorgesetzten der Endnutzer und der EDV zusammensetzten und vom obersten Linienchef geleitet wurden. Die Tatsache, dass es bei der Projektentwicklung gern zu neuen Erkenntnissen, Änderungswünschen, Fehlüberlegungen, Fehleinschätzungen und Mehraufwänden kommt, sowie der Umstand, dass im laufenden EDV-Betrieb Fehler, Unterbrüche und Verspätungen auftreten, boten in diesen Gremien reichlich Stoff für hitzige Diskussionen und gegenseitige Fehlerzuweisungen. Eine frühe, klare Zuordnung der jeweiligen Zuständigkeit und die Einsicht in die Realitäten der Gegenseite wirkten dämpfend. Die Zugkraft dieser Lenkungsorgane war für den EDV-Einsatz im Bereich des jeweiligen Linienchefs entscheidend, diese Einsicht war nicht immer vorhanden. Es brauchte öfters langwierige Überzeugungsarbeit seitens der EDV-Verantwortlichen, jene von der Notwendigkeit zu überzeugen, sich vertieft mit der EDV-Problematik zu befassen. War es die Angst vor dem Unbekannten, mangelnde Einsicht oder Überlastung durch andere Aufgaben? Die Strafe für die Vernachlässigung dieser Aufgabe trat mit Sicherheit in unbefriedigenden Resultaten zutage.

Der General Manager

Die Firmenchefs sahen sich gelegentlich mit EDV-Problemen konfrontiert, zumal, wenn es um umfangreiche Beschaffungen von Hard- und Software ging, wenn grosse Projekte zu bewilligen waren oder wenn grössere Unregelmässigkeiten im EDV-Betrieb auftraten. Auch auf oberster Stufe fanden sich EDV-Enthusiasten und -Skeptiker, wobei jedem chancen- und erfolgsorientier-

ten Chef klar sein musste, dass ohne den richtigen Einsatz dieses Hilfsmittels die Unternehmenszukunft nicht gewährleistet war. Die Tatsache, dass die Schweiz im Zeitraum zwischen 1960 und 1980 nach den USA weltweit die grösste Computerdichte (Anzahl Computer im Einsatz bezogen auf die Bevölkerungsmenge) auswies,⁴⁰ stellt den Top-Managern insgesamt ein gutes Zeugnis aus. Beispiele persönlichen Engagements oberster Führungskräfte für die Entwicklung bahnbrechender Anwendungen sind etwa Armin Baltensweiler, dazumal stellvertretender Direktionspräsident der Swissair, für die Einführung des elektronischen Reservationssystems⁴¹ oder Dr. P. Aerni, Generaldirektor Schweiz, und Dr. P. Spälti, Generaldirektor Dienste, für das Gelingen von TP-RD⁴² der Winterthur-Versicherungen.

Auch für Linienchefs und General Manager bestanden Ausbildungsbedürfnisse. Diese wurden vorzugsweise im Zusammenhang mit Beschaffungen befriedigt und gern von den gewählten oder in die engere Wahl gezogenen Herstellern in gediegenem Umfeld vorgenommen. Dies war eine Möglichkeit, das eigene Können in rosa Licht darzustellen. So wurden gern zu hohe Erwartungen an die Verwendung der neuen Anlage erzeugt, Versprechungen, die durch die Realität des *morning after* korrigiert wurden und einer nüchternen Beurteilung Platz machten.

Zusammenfassung

Die progressive Indienstnahme des Computers für die Erledigung administrativer, planerischer, ausführender und kontrollierender Funktionen veränderte das Arbeitsumfeld in Unternehmen und Verwaltungen einschneidend. Traditionelle Berufe wie der des kaufmännischen Angestellten erlebten grundlegende Veränderungen, die herkömmlichen Aufgaben entwickelten sich in zwei Richtungen: Einerseits zu «mehr individuellen Entscheidungs-, Dispositions- und Kontrollfunktionen. Es sind qualifiziertere und anspruchsvollere Aufgaben. Sie bedingen kritischen Sinn, geistige Beweglichkeit und Anpassungsfähigkeit sowie eine spezifische geistige Präsenz und Konzentration.»⁴³ Andererseits zu ausführenden, wenig Initiative erheischenden, monotonen Hilfsarbeiten etwa der Locherinnen und Bandoperateure. Der Anteil qualifizierter, selbständiger Angestellter im Bürosektor stieg dank Automatisierung von 10–15 auf 25 Prozent,

40 Billeter E., Vlach V.: Computerleistung im Lichte schweizerischer Wirtschaftsdaten, in: Output 6 (1978), S. 17.

41 Egger: PARS, S. 77.

42 Interview mit K. Läuchli und S. Stoffel, 29. 3. 2012.

43 EDV und Personalpolitik, in: Industrielle Organisation 37/8 (1968), S. 470.

derjenige der nicht selbständigen kaufmännischen Angestellten sank von 50–60 auf 10–15 Prozent, die übrigen Aufgaben übernahmen billige Hilfskräfte.⁴⁴ Die Abteilungssekretärin verschwand, ihre Aufgaben wurden in den Schreibpool verlagert und vom Abteilungsleiter selbst übernommen, die Chefsekretärin wandelte sich vom Vorzimmergespenst zum Executive Personal Assistant. Ähnliche Entwicklungen erlebten Industrieunternehmen, indem ehemals aufwendige Planungs- und Dispositionsaufgaben vom Rechner übernommen wurden, viele einfache Dispositionsstellen verschwanden und die neuen Einsatzpläne höhere Arbeitsleistungen von Werkzeugmaschinen und Installationsplätzen verlangten. Die Chefs wurden zunehmend mit Informationen bombardiert, die nicht immer einfach zu begreifen und zu interpretieren waren, jedoch nicht negiert werden durften und nach Entscheidungen verlangten. Und alle waren gezwungen, das neue Arbeitsumfeld zu akzeptieren. Der Markt, die Konkurrenz, Vorgesetzte und Politiker verlangten entschieden nach mehr Effizienz. Am Computer führte kein Weg vorbei.

Der Computereinsatz hatte weitreichende Konsequenzen in Bezug auf die Ablauf- und Aufbauorganisation, die Geschäftsprozesse wurden überarbeitet, revidiert, die Hierarchien verflacht und Entscheidungsbefugnisse zentralisiert. So spürbar diese Änderungen waren, sie waren nur ein Vorspiel zu tiefer greifendem Wandel, der in der Form von PC, Netzwerken und des Internets bis Ende des Jahrtausends folgen sollte.

Trotz vieler Versuche zu Brückenschlägen blieb der Graben zwischen EDV-Spezialisten und -Anwendern breit, es existierten unterschiedliche Arbeitskulturen, mangelndes Verständnis der Fachmaterie der Gegenseite, verschiedene Sprachen wurden gesprochen: typische Symptome einer Übergangszeit, in der das Unausweichliche erkannt, aber noch nicht akzeptiert wird.

Es erstaunt, dass über den gesamten Zeitraum die Angst um die Arbeitsplätze das dominierende Thema war, das die Mehrzahl der Angestellten beschäftigte. Denn abgesehen von kurzen Zeiträumen wie im Nachgang zur Erdölkrise von 1973/74 war die Suche nach geeigneten Mitarbeitern das vorherrschende Thema der Unternehmensleiter, es hätte also ein Leichtes sein müssen, nach dem Verlust eines Arbeitsplatzes schnell einen neuen zu finden. Einen Zugangspunkt zur Lösung dieses Rätsels mag die enge Bindung bilden, welche damals Firma und Mitarbeiter zusammenhielt. In der Regel herrschte ein gegenseitiges Vertrauensverhältnis, welches die beiden Partner zusammenhielt. Nicht selten führte eine Erstanstellung zu einer Lebensstellung, die unverfrorene *hire and fire*-Haltung amerikanischer Provenienz, welche das jetzige Geschäftsleben charakterisiert, war noch in weiter Ferne. Zudem fehlte die heute gelebte Mobilität in psy-

chischer wie in physischer Hinsicht noch weitgehend, Erstere aufgrund der Bindung des Arbeitnehmers an sein Unternehmen, Letztere wegen noch nicht vorhandener Infrastrukturen: die Autobahnen waren im Aufbau, der landesweite Taktfahrplan kam 1982, und S-Bahn- und RER-Züge verkehrten erst in Deutschland und Frankreich.

8. Der Computer im Unternehmen

Am 27. November 1957 beantwortete der Migros-Genossenschafts-Bund Zürich eine Anfrage der Zürcher Handelskammer betreffend die Lancierung einer Automationsmotion mit einiger Zurückhaltung. «Es scheint uns richtig, dass die Automation in unserm Land mit grosser Aufmerksamkeit verfolgt wird. Dies kann aber nicht einfach Aufgabe des Staates sein. In erster Linie müssen die einzelnen Unternehmungen die im In- und Ausland angebotenen Automatisierungsmöglichkeiten verfolgen und auf ihre Anwendungsmöglichkeiten hin prüfen.» Die Automation führe in verschiedenen Branchen und in der Wirtschaft insgesamt zu einer grossen Steigerung der Leistungsfähigkeit, weshalb sie in den Vereinigten Staaten wie auch in Russland stark gefördert werde. Die beträchtliche Steigerung der Produktivität führe in gewissen Branchen zu einem Sättigungsgrad, der Störungen verursachen könne. Auch liege es im Wesen der Automation, dass sie Arbeitskräfte freisetze. In normalen Zeiten gelinge es der freien Wirtschaft, mit diesem Problem selbst fertig zu werden, zumal sie zur Zeit gezwungen sei, überall Maschinen einzusetzen, um fehlendes Personal zu kompensieren. Sollte jedoch die Wirtschaftsexpansion aus politischen oder sozialen Gründen gestört werden, «ergeben sich Hindernisse, die eine stark hemmende oder sogar lähmende Wirkung ausüben können». Solche Störungen gelte es zu vermeiden, so durch Zurückhaltung des Staats, der sich nur dann einmischen dürfe, wenn die private Initiative versage. Seitens der Unternehmen sei Störungen durch eine weitsichtige Lohn- und Sozialpolitik, seitens der Arbeitnehmer durch den Willen zu maximaler Leistung zu begegnen. Was die Migros selbst anbelange, sei es ihr stetes Bestreben, die Kosten für die Produktion und die Verteilung von Lebensmitteln auf ein Minimum zu senken. Dazu seien grosse Anstrengungen in der eigenen Lebensmittelindustrie erfolgt, weitere Rationalisierungen im Bereich von 25–30 Prozent seien allenfalls möglich. Ein grosser Rationalisierungsschritt sei die Einrichtung der Selbstbedienungsläden,

die weiterentwickelt würden, aber Grenzen seien in Sicht. Die Nutzung von Elektronikmaschinen in den Bürobetrieben lasse sich noch nicht abschliessend beurteilen, wesentlich sei, zu welchen Preisen die arbeitssparenden Maschinen erhältlich seien und wie hoch ihre Leistungsfähigkeit für den Migros-Betrieb sei. Dieser Brief zeigt beispielhaft auf, wie die Schweizer Unternehmen ihre Situation zu Beginn der 1960er-Jahre beurteilten und wo sie die Probleme sahen. In Zeiten eines starken Wirtschaftswachstums, der Expansion der Konsumation, ging es vor allem darum, die zu erzielenden Mehrleistungen zu möglichst günstigen Kosten zu erbringen. Mechanisierung und Automatisierung waren willkommene Hilfsmittel. Sie wurden, wie es von rational geführten Unternehmen zu erwarten ist, nicht um ihrer selbst willen eingesetzt, sondern hatten die errechnete Leistung zu vertretbaren Kosten zu erbringen. Der wirtschaftliche Druck nach erhöhter Produktivität half mit, die Automation offen und zuversichtlich anzugehen, sogar den Mut aufzubringen, Neuland mit grossen Schritten zu betreten. Die Möglichkeiten der neuen Techniken wurden schnell ergriffen und im eigenen Betrieb umgesetzt.

Die Gründe für den Computereinsatz und ihre Veränderungen über die Zeitperioden

Eine Zusammenstellung der Begründungen, die zur Beschaffung von Computeranlagen und zur Entwicklung wichtiger Anwendungen angeführt wurden, ist pro Periode in der Tabelle 5 aufgeführt und wird anschliessend kurz kommentiert.

- In der Zeitperiode 1960–1966, als Beginn bezeichnet, liegt der Hauptakzent auf der Verbesserung der Prozesse. Stichworte dazu sind: Automation im Büro, wissenschaftliche Betriebsführung, Optimierung von Produktion und Lagerhaltung, Bewältigung steigender Arbeitsvolumen, besserer Überblick über das Betriebsgeschehen, präzisere Bestellungen und verkürzte Lieferfristen. Die Verbesserung der Prozesse führe zur Steigerung der Effizienz, zu erhöhter Produktivität und resultiere in einer Reduktion der Einheitskosten sowie einer besseren Reaktionsfähigkeit. Personalreduktion als wichtige Zielsetzung wird zwar aufgeführt, aber hauptsächlich mit dem Hinweis, dadurch liesse sich ein andernfalls nötiger Personalaufbau vermindern. Kostensenkung wird als Argument gelegentlich aufgeführt, erhöhter Kundennutzen kaum. Relativ prominent taucht das Argument verbesserter Informationen auf, wobei es sich hauptsächlich auf Informationen bezieht, welche das dispositive und operative Geschehen betreffen. Quantitative Aussagen, Angaben zur erwarteten Verbesserung der Erfolgsrechnung, werden zaghaft gemacht, wobei die Erwartung mitschwingt, dass von vornherein nicht quantifizierbare

Tab. 5: Begründung des Computereinsatzes nach Perioden, 1960–1980

a) Beginn: Zeitperiode 1960–1966

Unternehmen: Anwendung	Qualitative Aussagen						Quantitative Aussagen
	Perso- nal- reduk- tion	Verbes- serung der Pro- zesse	Erhö- hung des Um- satzes	Kos- ten- sen- kung	Kun- den- nut- zen	Bessere Infor- matio- nen	
Rieter: UTC	X	XXX		X		XXX	Payback der Anlage in we- niger als fünf Jahren
Grande Dixence: Pumpen- steuerung		XXX	X	X			
CIBA: UNIVAC III	X	XXX		XX		X	Kostenneutra- lität über zehn Jahre nachweis- bar; Zusätzli- ches erwartet, Mehrkosten bei weitem kom- pensiert.
ZKB: IBM 1410	XX	XXX	X				5 Mio. Fr. Lohn- kosteneinspa- rung über sie- ben Jahre
BBC: 1401/7070	X	XXX		XX			Aufgrund der nachweisli- chen Einspa- rungen nicht gerechtfertigt, trotzdem, da es unvorstellbar sei, mit dem heutigen System weiter durch- zukommen.
«Winterthur»: IBM 1401	X			XXX		XX	
Banken (z. B. SKA)		XX	XXX				
Migros Seminar vom 28. 1.1966		XXX				XX	
Weitere	XX	XXX				X	

Legende: XXX = hauptsächliches Argument, XX = wichtiges Argument, X = weiteres Argument.

Tab. 5: Begründung des Computereinsatzes nach Perioden, 1960–1980
 b) Aufbruch: Zeitperiode 1967–1974

Unternehmen: Anwendung	Qualitative Aussagen						Quantitative Aussagen
	Perso- nal- reduk- tion	Verbes- serung der Pro- zesse	Erhö- hung des Um- satzes	Kos- ten- sen- kung	Kun- den- nut- zen	Bessere Infor- matio- nen	
Swissair: Reservations- system	X	XXX	X		XXX	X	RoI 20–25%
Sandoz: Time-Sha- ring-System		XXX				XX	
PTT: ATECO	XX	XXX			XX	X	Einsparungen von 1,1 Mio. Fr. pro Jahr
SBB: IBM 360/65		XXX					Besseres Preis-Leis- tungs-Ver- hältnis, tiefere Einheitskosten.
Rieter: UNIVAC 1108		XXX		XX	XX	XX	Ziel: Anlage selbsttragend durch Drittauf- träge, kostenlos für Rieter
Geigy: 2 x IBM 360/40		XXX				X	Nachweis der neuen Gesamt- kosten, beinahe Verdoppelung der aktuellen EDV-Kosten
«Winterthur»: Adressberei- nigung; «NMF- Mechanisie- rung»		XX		XXX		X	

Aspekte ebenfalls dazu beitragen werden. Interessant ist, dass in keinem Fall auf die möglichen Risiken der Automatisierung verwiesen wird. Technikbegeisterung, Optimismus und noch fehlende Erfahrung mit gescheiterten Vorhaben liessen diesen Aspekt ausserhalb des Betrachtungshorizontes.

Unternehmen: Anwendung	Qualitative Aussagen						Quantitative Aussagen
	Perso- nal- reduk- tion	Verbes- serung der Pro- zesse	Erhö- hung des Um- satzes	Kos- ten- sen- kung	Kun- den- nut- zen	Bessere Infor- matio- nen	
Zürich: AKIS		XXX	XX				
ZKB: Sparkassen/ Hypotheken		XXX			XX		
Schweizerische Volksbank: Informatik insgesamt							Einsparungen jährlich 7,4-8,5 Mio. Fr.
SKA: Börsen		XXX			XXX		
SBG: Zahlungsver- kehr		XXX					
Globus: Kassen		XXX	XX			XX	
Coop: Coop Informa- tionssystem		XXX	XX				
Emil Frey AG: Ersatzteilbe- wirtschaftung		XXX		XX	XXX		
SBB: Pautze		XX		XXX			
SBB: Platzreservation				XXX	XX		kostenneutral
Swissair: Materialbewirt- schaftung				XXX			-10% Investi- tionen in Ma- terial

Legende: XXX = hauptsächliches Argument, XX = wichtiges Argument, X = weiteres Argument.

- In der Zeitperiode 1967-1974, als Aufbruch bezeichnet, ist das Argument der Prozessverbesserung weiterhin vorherrschend. Schnelligkeit, Zuverlässigkeit, Präzision und Fehlervermeidung, bezogen auf die operationellen Tätigkeiten, werden als Argument zunehmend genannt. Personalreduktion

ist kaum ein Thema, sieht man von der speziellen Situation beim ATECO-Projekt der PTT ab. Umsatzerhöhung und Kostensenkung werden wiederholt als Begründung ins Feld geführt. Der Kundennutzen findet vermehrt Erwähnung, die hauptsächlichen Argumente sind: sofortige Erledigung eines Auftrags, schneller Service und aktuelle Informationen. Die zu erwartende Verbesserung der Information wird präziser als in der Vorperiode formuliert. Bei rund der Hälfte der Beschaffungsvorlagen werden quantitative Zielsetzungen erwähnt. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass in dieser Periode die Prozessverbesserung dem Kundennutzen diente, dazu blieb die Senkung der Stückkosten wichtig. Mit der EDV sollte auf dem Markt ein Konkurrenzvorteil erlangt oder mindestens die eigene Position angesichts der Aktionen der Mitbewerber gehalten werden. Der Einsatz der Datenverarbeitung wurde zur Notwendigkeit für all diejenigen, die auf dem Markt bestehen wollten.

- In der Zeitperiode 1975–1980, als Reife bezeichnet, werden die verschiedenen Argumente für den EDV-Einsatz ausgewogener angeführt als in den früheren Perioden. Zwar steht die Prozessverbesserung noch im Zentrum, aber auch mit Personalreduktion, Kostensenkungen und Kundennutzen wird häufig argumentiert. Auffallend ist die fehlende Erwähnung möglicher Umsatzerhöhungen. Wurden sie in den übrigen Argumenten subsumiert, waren sie nicht mehr im Fokus der Unternehmen, erfolgten sie automatisch oder kamen dafür andere Mittel wie die Erhöhung der Anzahl Niederlassungen zum Einsatz? Was die Verbesserung der Information betrifft, ist zu beachten, dass vermehrt mit der Verwendung einer gemeinsamen Informationsbasis argumentiert wird, mit aktuellen Informationen auf Onlinebasis, welche sowohl für die operationelle Abwicklung des Tagesgeschäfts als auch als Quelle der Führungsinformation dienen. Das Modewort des Management-Informationssystems (MIS) machte die Runde. Eine einheitliche Datenbasis für alle Beteiligten endete die firmeninternen Streitigkeiten über die Richtigkeit der abteilungsspezifischen Informationen und Statistiken. Quantitative Aussagen werden wie in den Vorperioden zu ungefähr der Hälfte der Anträge gemacht.

Insgesamt wird vorwiegend damit argumentiert, dass die Prozessverbesserungen die Kosten senkten, Personal einsparten und den Kundennutzen erhöhten. Es zeigt sich, dass der Prozess der Prozessverbesserung zu keinem Ende kommt; immer neue technische Möglichkeiten bieten bisher ungenutzte Chancen. Dies ist auch aus den Begründungen, den Einzelargumenten, ersichtlich, die im Verlauf der Zeit präziser werden und sich besser auf die einzelnen Argumentationsparten verteilen. Aussagen zu potenziellen Risiken finden sich nur wenige. War es mangelndes Risikobewusstsein, Angst, das Vorhaben mit solchen Aussagen

Tab. 5: Begründung des Computereinsatzes nach Perioden, 1960–1980
 c) Reife: Zeitperiode 1975–1980

Unternehmen: Anwendung	Qualitative Aussagen						Quantitative Aussagen
	Perso- nal- reduk- tion	Verbes- serung der Pro- zesse	Erhö- hung des Um- satzes	Kos- ten- sen- kung	Kun- den- nut- zen	Bessere Infor- matio- nen	
SBB: Leerwagen- verteilung	XX	XXX		X	X	XX	Jährliche Ein- sparungen von 2,9 Mio. Fr.
SBV: RTB.	XXX	XXX		XX	XX	XX	Jährliche Ein- sparungen von 30 Mio. Fr.
«Winterthur»: TP-RD	X	XXX		X	X		Nettoeinspa- rungen von 4 Mio. Fr. jähr- lich, geschätzt
Migros: Bestellsystem		XXX					
Galenica: Bestellsystem		XXX			XX		
Hero		XXX		XX		X	
PTI: Terco	XXX	XX		X		XX	Erwartete Einsparungen: 41 Mio. Fr. in zehn Jahren für Stufe 1, 82 Mio. Fr. für Stufe 2
Swissair: MCS	XX	XXX		XX		X	14% RoI

Legende: XXX = hauptsächliches Argument, XX = wichtiges Argument, X = weiteres Argument.

zu gefährden, purer Optimismus? Erstaunlich ist auch, dass nur rund die Hälfte der Vorhaben mit quantitativen Aussagen belegt ist, mit einer Beurteilung der zu erwartenden Wirtschaftlichkeit, mit einer Abschätzung des Beitrags zur Verbesserung der Erfolgsrechnung. War dieser ungewiss oder lediglich schwierig in präzise Zahlen zu fassen, war seine Ermittlung zu aufwendig oder siegte gar der Innovationsdrang über die unternehmerische Rationalität?

Zur Wirtschaftlichkeit von EDV-Vorhaben

Bei der Beschaffung einer Computeranlage oder der Einführung einer neuen Anwendung handelt es sich betriebswirtschaftlich um eine Investition, deren Wirtschaftlichkeit es zu beurteilen gilt, bei der also abzuschätzen ist, in welchem Verhältnis die durch die Investition verursachten Kosten zu den mutmasslichen oder erhofften Erträgen stehen. Als Hilfsmittel steht die Wirtschaftlichkeitsrechnung zur Verfügung, von der es verschiedene Ausprägungen gibt, in die aber immer die künftigen Erträge und Kosten einfließen, sei dies als jährlicher Durchschnittswert, sei dies als spezifischer Teilbetrag pro Zeitperiode, beispielsweise pro Jahr. Letzteres Verfahren lässt die Berücksichtigung des Zeitwerts des eingesetzten Kapitals zu. Es geht darum, zu vergleichen, wie die neue Investition sich zur Fortführung des Istzustands verhält. Kosten und Erträge sind demzufolge im Ausmass ihrer Veränderung, bewirkt durch die Investition, in die Beurteilung einzubeziehen.

«Heute getroffene Investitionsentscheide beruhen auf Schätzungen, nicht auf Tatsachen über die Zukunft. Sie sind mit besonderen Risiken verbunden, hängen sie doch von solchen Imponderabilien ab, wie zukünftige Arbeitsbelastung, Kapazitätsausnutzung, Arbeits- und Kapitalmarktverhältnisse, technische Überalterung und allgemeine Weiterentwicklung der Unternehmung.»¹ Diese in einem Artikel zur Wirtschaftlichkeit von EDV-Investitionen geäusserte Feststellung trifft speziell als Folge der vielen Unbekannten zu, die es beim Einsatz neuer Techniken und Verfahren abzuschätzen gilt. Wie soll der Nutzen vermehrter Information bewertet werden, welchen Zugang an Neukunden bringt die sofortige Erfassung einer Sparbucheinlage? Besteht ertragsseitig oft nur die Möglichkeit, Annahmen zu treffen und diese allenfalls im Sinn einer Sensibilitätsanalyse zu variieren, fällt die Abschätzung der Kostenseite in der Regel leichter. Die Einmalkosten sind im Rahmen eines Kaufs meistens klar. Bei der Herstellung eines Softwareprodukts im eigenen Haus stellt sich die Frage, ob Eigenleistungen in die Rechnung einzubeziehen sind, und falls ja, zu welchen Ansätzen. Beim Anfertigen von Softwareprodukten ist eine Tendenz zu Kostenüberschreitungen feststellbar, soll dies mit Zuschlägen zu den geschätzten Kosten berücksichtigt werden? Die künftigen Betriebskosten sind im Allgemeinen gut abschätzbar. Die schwierige Frage nach der Lebensdauer des neuen Systems verliert bei der Anwendung einer dynamischen Wirtschaftlichkeitsrechnung, beispielsweise des Discounted Cashflows, an Bedeutung insbesondere dann, wenn ein hoher Abzinsfaktor verwendet wird. Trotz all dieser Schwierigkeiten

1 Rüeegg M.: Betriebswirtschaftliche Einsatzplanung der elektronischen Datenverarbeitung in der Unternehmung, in: Industrielle Organisation 33/6 (1964), S. 252.

bietet eine auf vertretbaren Annahmen basierende Wirtschaftlichkeitsrechnung zumal dann, wenn auf dieser Basis das Projektbudget erstellt und überwacht wird, die Grundlage für die Beurteilung des Erfolgs der Investition, die nach betriebswirtschaftlichen Grundsätzen einige Zeit nach ihrer Inbetriebnahme durchzuführen ist.

In Fachzeitschriften erschienen verschiedene Artikel zu Wirtschaftlichkeitsrechnungen für EDV-Vorhaben. Sie beschränkten sich in der Regel auf allgemeine Aussagen und gaben kaum Hilfestellungen für ihre praktische Durchführung. Wie handhabten die Firmen diese Herausforderung, wie gingen sie im Einzelnen vor? Dazu zunächst einige Beispiele von Argumentationen bei der Beschaffung einer Anlage oder einer Anwendung.

CIBA machte die Wirtschaftlichkeitsrechnung beim Kauf der UNIVAC-III-Anlage 1961 aufgrund der folgenden Eckwerte:²

- Abschreibung der Kauf-, Installations- und Programmierungskosten auf zehn Jahre. «Die angenommene Nutzungsdauer von 10 Jahren wird in der Praxis mit Sicherheit überschritten werden.»
- Die Betriebskosten, enthaltend die Abschreibung (4 Prozent Kapitalzins) und die Personalkosten, erhöhen sich im Vergleich zur Lochkartenanlage um jährlich 500 000 Franken, im ersten Betriebsjahr um 800 000 Franken.
- Die Erträge bestehen aus den direkten Kosteneinsparungen durch Personalreduktionen in den Bereichen Statistik, Kalkulation, Lagerbuchhaltung und Budgetbüro. Diese genügen, um über zehn Jahre ein einigermaßen ausgeglichenes Ergebnis zu erwirtschaften. Die beachtlichen, nicht quantifizierbaren Erträge wie bessere Information, Produktionsplanung, Lagerhaltung und Überwachung werden zusammen mit den direkten Einsparungen «die errechneten Mehrkosten der elektronischen Datenverarbeitung bei weitem übertreffen».

Die abschliessende Bemerkung hat mit ihrem Hinweis auf mögliche Probleme unter den untersuchten Quellen Raritätswert: «Die Einführung der elektronischen Datenverarbeitung wird uns neben der anfänglichen finanziellen Belastung viel Arbeit und Energie kosten und zweifellos auch Sorgen bereiten. Wir würden nicht dafür einstehen, wenn wir nicht überzeugt wären, dass auch die CIBA sich – wie eine ganze Zahl von andern schweizerischen Firmen – die durch einen Computer gebotenen Vorteile dienstbar machen sollte.»

Die Zürcher Kantonalbank begründete ihren Computerkauf 1962 mit den erwarteten Personaleinsparungen. Sie schätzte, dass sie sukzessive bis zu 150 Personalpositionen einsparen könnte, denen ein Bedarf von 25 Personen

2 CIBA: Orientierung über die Ergebnisse der Untersuchungen betr. den Einsatz eines elektronischen Computers in der CIBA, 29. 5. 1961, 5. Kosten und Wirtschaftlichkeit des Einsatzes eines elektronischen Computers bei CIBA, S. 3–5.

in der EDV entgegengestellt wurde. Die einzusparenden Lohnkosten inklusive der dank EDV wegfallenden Überstunden wurden für die Jahre 1963–1969 insgesamt mit etwas über 5 Millionen Franken angegeben, was ziemlich genau den Anschaffungskosten der Anlage entsprach. Allerdings war klar, dass das freiwerdende Personal für andere Arbeiten inklusive Geschäftserweiterung dringend gebraucht wurde. «Durch die Anschaffung einer EDP-Anlage wird unsere Kapazität derart vergrössert, dass wir mit dem vorhandenen Personal auch einen stark vergrösserten Arbeitsanfall ohne die lästigen Überstunden werden bewältigen können.»³

Der Realisierungsantrag für das Reservationssystem PARS der Swissair⁴ (1966) ging von Hardwarekosten von 48,5–52 Millionen Franken aus. Eine konservative Schätzung des Return on Investment allein aufgrund der Einsparungen ergab 8,4–10,6 Prozent, was gemäss den Richtlinien des Unternehmens nicht genügte, um die Investition zu tätigen. Die Wirtschaftlichkeit beantragter Investitionen wurde vom Investment-Controlling streng geprüft, ohne sein Einverständnis war es unmöglich, einen Antrag an die Entscheidungsorgane weiterzuleiten. Der folgende Ausweg wurde gewählt: Ein entscheidender Einfluss auf das Ergebnis wurde einer positiven Veränderung des Zuladefaktors beigemessen (*seat load factor*: Anzahl der verkauften im Verhältnis zur Anzahl der angebotenen Sitzplätze). Sie ergab bei einer Erhöhung um 0,5 Prozent 3,15 Millionen Franken für 1970 und 19,2 Millionen für 1979. Im Wissen, dass dieser Betrag weniger zuverlässig prognostiziert werden kann als etwa Einsparungen, kommt der Bericht zur Schlussfolgerung. «Nach Abwägung aller Aspekte dürfen wir annehmen, dass ein R. o. I. von 20–25 % mit Sicherheit erreicht werden wird.»

Die Rentabilitätsrechnung für das System ATECO der PTT (1967) schrieb alle Investitionen auf zwölf Jahre ab und verzinst das investierte Kapital zu 4,5 Prozent. Zusammen mit den laufenden Kosten summierte sich der Aufwand auf rund 4,1 Millionen Franken. Die Summe der dank Personalabbau, unterschieden nach Besoldungsklassen, erwarteten Einsparungen betrug total 5,2 Millionen Franken. Per Saldo ergab sich unter der Annahme eines zwölfjährigen Betriebs der Anlage eine jährliche Einsparung von 1,1 Millionen Franken.

Beim Kauf einer neuen SBB-Computeranlage (1967) wurde die quantitative Begründung lediglich mit einem verbesserten Preis-Leistungs-Verhältnis geführt. «Das Preis-Leistungsverhältnis wird bei der neuen Anlage besser sein als bei der alten, weil bei einer fünffachen Leistungserhöhung die gesamten Jahreskosten nur um circa 70 Prozent zunehmen werden. Bei der heute zur Vergabe beantragten ersten Etappe steht einer dreifachen Leistungssteigerung

3 ZKB: Einführung der elektronischen Datenverarbeitung, 1962, S. 64 f.

4 Bericht und Antrag über die Beschaffung eines Real-Time-Computer-Systems im Zusammenhang mit PARS (Programmed Airline Reservation System), 19. 12. 1966.

eine Kostenzunahme von nur 45 Prozent gegenüber.»⁵ Diese Argumentation unterstellt, dass die Anwendungen, die auf der Anlage laufen, an sich wirtschaftlich sind oder sein werden. Die Wirtschaftlichkeit bestehender Anwendungen wird durch die Übernahme auf die neue Anlage verbessert.

Im Fachkonzept der «Winterthur» zu TP-RD werden jährlichen Zusatzkosten von 6,5 Millionen Franken Einsparungen von 10,5 Millionen Franken entgegengesetzt, was eine Verbesserung des Resultats von 4 Millionen Franken ergebe. Dies sei eine äusserst vorsichtige Schätzung, da sich die Einsparungen lediglich auf Teile der Geschäftstätigkeit bezögen, die vorhandenen Computeranlagen weitere Lasten bewältigen könnten und sich die zusätzlichen Einsparungen bei einer Ausweitung der Geschäftstätigkeit mindestens proportional zur aktuellen Geschäftstätigkeit entwickeln würden.⁶

Richtigerweise geht es immer um den Vergleich von Alt und Neu, die Argumentationen im Einzelnen sind unterschiedlich, teils fantasie reich und wohl auch von firmenspezifischen Kulturen geprägt. CIBA berechnet die Rückzahlungsfrist, die ZKB weist nach, dass sich mit den erwarteten Einsparungen mindestens die Anlagenbeschaffung bezahlen lässt. Die Swissair bedient sich frühzeitig eines ausgefeilten Instrumentariums für die Investitionsrechnung, der Discounted-Cashflow-Methode, bei den PTT und der «Winterthur» wird die finanzielle Berechtigung der Investitionen mit einer statischen Rechnung nachgewiesen. Bei den SBB wird im Fall der Beschaffung einer Ersatzanlage die relative Verbesserung der Verarbeitungskosten unterstrichen, was impliziert, dass die eigentliche Wirtschaftlichkeit im Rahmen der jeweiligen Anwendung nachzuweisen ist.

Bei den betrachteten Fällen handelte es sich um Vorschauen, die eingetroffen sein können oder auch nicht. Gibt es auch Fälle von Nachkalkulationen, einer retrospektiven Sicht? Dazu drei Beispiele.

Bei der Leerwagenverteilung der SBB (1976) ergab ein Parallellauf des alten und des neuen Systems, dass bei knapper Wagenlage 2 Prozent mehr Anfragen befriedigt werden konnten. Nach dem ersten Betriebsjahr zeigte eine Nachkalkulation, dass die Zahl der Leerwagenkilometer um 20 Prozent gesunken war, was einer jährlichen Kostenreduktion von 3,3 Millionen Franken entsprach. Dazu kamen Personaleinsparungen, welche die Kostenminderungen auf total 4,3 Millionen Franken erhöhten. Der zusätzliche Jahresaufwand inklusive Amortisation der Investitionen wurde auf 1,4 Millionen Franken berechnet, was eine Nettoeinsparung von jährlich 2,9 Millionen Franken ergab. Dazu

5 SBB: Protokoll der VR-Sitzung vom 6. 7. 1967, S. 287.

6 Fachkonzept Datenfernverarbeitung Departement Schweiz, 26. 1. 1979, S. 258.

kamen nicht quantifizierbare Vorteile wie weniger Rangierungen und bessere Kundendienstleistungen.⁷

Bei der Schweizerischen Volksbank wurde in einer Gesamtrechnung die Wirtschaftlichkeit der EDV umfassend ermittelt, den Gesamtkosten wurden die vollen Leistungen der EDV gegenübergestellt.⁸ Über die Gesamtkosten lagen aufgrund der Buchhaltung genügend Angaben vor, schwieriger gestaltete sich die Ermittlung der Erträge der EDV. Die Volksbank wählte dazu ein zweistufiges Verfahren. «In der ersten Phase haben wir die EDV-Leistung in Arbeitsleistung des Menschen, d. h. in <Mannjahre> umgerechnet. Anschliessen haben wir in der zweiten Phase die Arbeitsleistung – bzw. die <Mannjahre> – bewertet, indem wir sie mit den Arbeitsplatz- und Personalkosten multipliziert haben.»⁹ Die Ermittlung der Mannjahre geschah auf zwei Arten. Für traditionelle Dienstleistungen, etwa den Sparkassenverkehr, wurden die Produktivitätsstatistiken der Jahre vor dem EDV-Einsatz beigezogen und mit ihrer Hilfe die hypothetisch aktuell notwendigen Mannjahre ohne den Einsatz von EDV errechnet, die dann mit den effektiven Werten verglichen wurden. Für jene Dienstleistungen, die erst mit EDV-Hilfe eingeführt worden waren, etwa Barkredite, wurde mittels Stichproben der theoretische Zeitaufwand im Verfahren von Hand geschätzt und mit den Istwerten verglichen. Für das Jahr 1971 ergab diese Rechnung eine Kostensenkung von 7,4 Millionen Franken, für das Folgejahr wurden 8,5 Millionen Franken prognostiziert.¹⁰

Der schweizerische Bankverein schätzte, dass dank der Einführung von RTB circa 800 Personen eingespart wurden, was, nach Abzug der zusätzlich anfallenden Kosten, jährliche Einsparungen von 30 Millionen Franken ergab.

Die retrospektive Sicht erlaubt die Verifizierung früher abgegebener Prognosen und bei positivem Resultat, das Vertrauen der Firmenleitung in die EDV zu stärken. Bei grösseren EDV-Bereichen, die in der Regel als firmeninterne Dienstleistungsbereiche geführt waren, wurden die Gesamtkosten mindestens einmal jährlich ermittelt und mithilfe des Betriebsabrechnungsbogens auf die einzelnen Kostenträger umgelegt. Damit wurde das EDV-Kostenbewusstsein gefördert, und die Entwicklung der Kosten konnte über die Zeit genau verfolgt werden.

7 Herren, Vortrag EPFL 1981, S. 16 f.

8 Meier K.: Beurteilung der Wirtschaftlichkeit des Computereinsatzes, in: Industrielle Organisation 42/9 (1973), S. 393–396.

9 Ebd., S. 395.

10 Teleprocessing im Sparkassenverkehr, in: Industrielle Organisation 41 (1972), S. 415.

Einige statistische Angaben zum EDV-Einsatz in Schweizer Betrieben 1981

Das Institut für Automation und Operations Research der Universität Freiburg führte 1981, am Ende unserer Betrachtungsperiode, zusammen mit dem Institut für Marktanalysen AG, Hergiswil, eine Umfrage zur Nutzung der EDV in Schweizer Betrieben durch und stellte die Ergebnisse in einer Broschüre zusammen.¹¹ Eine schriftliche Umfrage in beinahe 10 000 Arbeitsstätten aus einer Gesamtmenge von 290 000 Betrieben diente als Datenbasis. Die hauptsächlich interessierenden Fragestellungen waren: EDV-Einsatz und -Verarbeitungsformen, installierte Hardware, Programmiersprachen und Applikationen sowie ökonomische Aspekte des EDV-Einsatzes. Aus dieser Studie seien einige statistische Angaben herausgegriffen, um aufzuzeigen, wie sich die EDV-Landschaft am Schluss des beschriebenen Zeitraums präsentierte.

- In 6,6 Prozent aller Betriebe kommt die EDV zum Einsatz; der Prozentsatz wächst mit der Betriebsgrösse und erreicht in Betrieben mit mehr als 500 Beschäftigten 90,8 Prozent.
- Beim Grossteil der eingesetzten 16 500¹² Computer handelt es sich um mittlere und kleine Systeme, nur rund 10 Prozent haben einen Anschaffungswert von mehr als 0,25 Millionen Franken.
- In 9200 Betrieben stehen 95 000 Terminals im Einsatz.
- Die installierten Rechner werden wie folgt genutzt: 12,9 Prozent nur im Batchbetrieb, 50,1 Prozent im gemischten Batch- und Dialogbetrieb (Online), 22,4 Prozent nur im Dialogbetrieb. Zu den verbleibenden 14,6 Prozent gibt es keine Angaben.
- Die wichtigsten betriebenen und geplanten Anwendungen sind: Finanzbuchhaltung (64 Prozent aller Betriebe), Personal- und Salärwesen (56 Prozent aller Betriebe) sowie Auftragsadministration/Fakturierung (48 Prozent aller Betriebe). 14 Prozent verfügen über ein Management-Informationssystem, mindestens gemäss der Interpretation des Begriffs durch die Befragten.
- Es gab rund 58 000 EDV-Mitarbeiter. Die wichtigsten Berufskategorien waren: 18 200 Datatypistinnen, 17 900 Analytiker und Programmierer, 15 200 Operateure. Die gesamten EDV-Personalkosten werden auf 2,21 Milliarden Fran-

11 Institut für Automation und Operations Research der Universität Freiburg: EDV-Einsatz in Schweizer Betrieben, 1981.

12 Diese Zahl differiert stark von den Angaben zur Zahl eingesetzter Computer auf S. 29 und 88. Die kleinere Zahl umfasst «Computer und Systeme der mittleren Datentechnik», die hier erwähnte «alle programmierbaren Datenverarbeitungsanlagen mit Rechnerfunktion [...]»; bewusster Einschluss der Mini- und Mikrosysteme». EDV-Einsatz in Schweizer Betrieben, 1981, S. 14.

ken hochgerechnet, die EDV-Gesamtkosten für 1981 auf 4,4–6,3 Milliarden Franken geschätzt.

Eine beachtliche Entwicklung hatte in den vergangenen 20 Jahren stattgefunden. Beinahe keine bedeutende Arbeitsstätte kam ohne EDV-Nutzung aus. Die Gesamtkosten der EDV lagen im Bereich von 5 Prozent des Bruttosozialprodukts. Bemerkenswert ist der hohe Anteil der Dialog- oder Onlinenutzung, beinahe in drei Vierteln der Arbeitsstätten mit EDV wird auf diese Art gearbeitet. Erstaunen mag, dass lediglich knapp 7 Prozent aller Betriebe EDV nutzten. «[D]iese Zahl [wird] weitgehend geprägt durch die 268 000 Kleinbetriebe mit 1 bis 19 Beschäftigten, von denen nur 2,5% elektronische Datenverarbeitung einsetzten. Von den 21 000 Betrieben mit 20 oder mehr Mitarbeitern lösen dagegen fast 60% ihre administrativen und kommerziellen Probleme mit EDV-Unterstützung.»¹³ Das Segment der Kleinbetriebe sollte erst im Verlauf der sich ankündigenden PC-Welle der Informatik begegnen.

Zusammenfassung

Schweizer Unternehmen haben die EDV im Verlauf der betrachteten 20 Jahre zu einem wichtigen Instrument der Geschäftsabwicklung gemacht. Sie taten dies insgesamt mit viel Begeisterung für die neuen technischen Möglichkeiten, aber auch mit einem kritischen Blick auf die damit zu erreichenden wirtschaftlichen Vorteile. Inspiration für die Computerverwendung holten sie sich hauptsächlich aus dem Land der Computerproduzenten, den USA. Eine Anzahl Besuche schweizerischer Delegationen bei Herstellern und deren Kunden in den USA ist aus den Quellen ersichtlich.

So organisierte Remington Rand AG (Zürich) im September 1957 eine Studienreise in die USA; an der Vertreter von Rieter und Saurer sowie eines Beratungsunternehmens teilnahmen. Man besuchte Unternehmen der Branchen Maschinenindustrie, Eisenbahn, Autoherstellung, Versicherung und Textilverarbeitung sowie ein Werk des organisierenden Herstellers. Der Reisebericht des Rieter-Mitarbeiters hält die wichtigen Erkenntnisse für das eigene Unternehmen fest und schliesst mit der Bemerkung: «Ebenso wurde gezeigt, wie vielseitig die Möglichkeiten dank dieser elektronischen Anlagen sein können. Es liegt an uns, diese zu nutzen!»¹⁴

Im Novartis-Archiv findet sich der Bericht einer Studienreise französischer Unternehmen vom Oktober 1964 in die USA, an der vermutlich auch ein Ver-

¹³ Ebd., S. 27.

¹⁴ Rieter: Bericht über die Reise nach den USA vom 9.–20. September 1957.

treter von Sandoz teilnahm.¹⁵ Es ging darum, «un champ d'observation particulièrement fertile» zu besuchen. Im Lauf der Jahre habe sich viel Erfahrung angesammelt und es stünden Geräte und Technologien im Einsatz, welche in Europa noch nicht verwendet würden. Einen bleibenden Eindruck hinterliessen die riesigen Transaktionsmengen, die im Finanzgeschäft verarbeitet wurden, die Entschlossenheit der Unternehmen, mit der die Möglichkeiten der Computer genutzt wurden, die beachtlichen Investitionen in die EDV, die fortschreitende Automatisierung der Unternehmen aufgrund von Gesamtplänen und der verbreitete Einsatz der Rechner für die Lösung mathematischer Probleme. Selbst bei Grossanwendern herrsche im Allgemeinen die Meinung vor, es sei nicht möglich, den Nutzen der EDV zu beziffern. Sie seien aber der Meinung, dass sie ohne Computer nicht in der Lage gewesen wären, die zunehmenden Volumen und die wachsende Komplexität der Verwaltung zu bewältigen noch im Kampf gegen gut ausgerüstete Konkurrenten zu überleben. «Et pas un ne songe – tant c'est impensable – d'arrêter pour revenir à des errements différents, le processus irréversible qu'ils ont déclenché en se lançant dans l'automation administrative.» Im Herbst 1965 unternahmen Migros-Fachleute eine EDV-Studienreise in die USA, aufgrund derer eine radikale Analyse der bei der Migros notwendigen Schritte durchgeführt wurde. Die Ergebnisse dieser Reise wurden an der Tagung des Migros-Kaders vom 28. Januar 1966 präsentiert,¹⁶ und zwar mit der Schlussfolgerung, «dass wir einen gewaltigen zeitlichen Rückstand aufzuholen haben». So sei vor allem das Bestellwesen radikal zu vereinfachen und auf die Bedürfnisse der Filialen, nicht der Produktionsbetriebe, auszurichten. Von ausschlaggebender Bedeutung sei die Schnelligkeit der Datenübermittlung. Die geringe Leistungsfähigkeit der aktuellen Datenübertragung über Mietleitungen verlange den Einsatz von Aussenstellen-Computern, da nur diese in der Lage seien, die Meldungen zu komprimieren. «Wenn man die eher sinkende Preistendenz für Datenverarbeitungs-Anlagen berücksichtigt, dann wird von der technischen und finanziellen Seite her für die Migros wahrscheinlich ein dezentralisiertes Datenverarbeitungs-System in Frage kommen.»

Standen in den USA die zu bewältigenden Mengen an Daten und Transaktionen im Vordergrund, ging es den Schweizer Unternehmen mehr um die qualitative Ausgestaltung des Computereinsatzes. Dabei waren die Vielfalt der Funktionen, die Genauigkeit der Daten, die Integration der Anwendungen sowie die Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit des Rechenzentrumsbetriebs von Bedeutung. Typische Zeugnisse dieser Anstrengungen sind etwa das Traffic System der

15 Sandoz: L'Informatique aux U. S. A., Reisebericht, Oktober 1964.

16 Die Ergebnisse der EDP-Studienreise von Migros-Fachleuten in den USA; präsentiert am 28. 1. 1966 an der Tagung des Kaders der Migros-Gemeinschaft.

Swissair, das Real-Time-Banking des SBV und das Tele-Processing Regionaldirektionen der «Winterthur».

Der Stolz auf das Erreichte findet seinen Ausdruck in den vielen Superlativen, die bei der Präsentation von neuen Anlagen und Anwendungen an Pressekonferenzen sowie in internen und externen Zeitschriftenartikeln aufgeführt wurden. So heisst es etwa in der Presseinformation, welche Sandoz anlässlich der Demonstration des Computerzentrums am 20. November 1969 herausgab, Folgendes: «In seiner Begrüssung brachte J. P. Christen die Genugtuung der Geschäftsleitung von SANDOZ zum Ausdruck, der Presse über die Vorstellung der grössten Computeranlage der Schweizerischen Privatwirtschaft hinaus, zeigen zu können, welchen beachtlichen Stand – auch im internationalen Vergleich – die Anwendung der Computertechnik bei SANDOZ erreicht hat.» Im Einleitungsreferat zur Pressekonferenz zur ATECO vom 18. Mai 1971 stellt der Chef des Fernmeldedepartements der PTT fest: «Die automatische Telegrammvermittlung mit Hilfe von Computern, kurz ATECO, erlebt in der Schweiz ihre europäische Premiere. Diese grundlegende Neuerung beim ältesten Nachrichtenmittel, dem Telegraphen, reicht in ihrer Bedeutung weit über die Landesgrenze hinaus.» Und in der *Neuen Zürcher Zeitung* Nr. 71 vom 25. März 1977 wird eine «[p]ionierhafte Gross-Computer-Anwendung des Bankvereins» vorgestellt, «eine für schweizerische Verhältnisse *neuartige* und in ihrer Universalität *erstmalige* Computer-Anwendung.»¹⁷

Ein fünfseitiger Artikel im *IBM Bulletin* Nr. 89 vom August 1974 widmet sich der Wirtschaftlichkeit der elektronischen Datenverarbeitung. Darin kommt die Selbsteinschätzung nicht nur dieses Herstellers, sondern wohl auch der meisten EDV-Verantwortlichen und etlicher Firmenleiter auf Seite 4 wie folgt zum Ausdruck: «Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die zahlenmässige und applikatorische Entwicklung der Datenverarbeitung in der Schweiz sowie die Erfahrungen und Urteile der Kunden den hervorragenden Anteil des Computers an der heutigen hohen Produktivität der Schweizer Wirtschaft bestätigen.»

17 Hervorhebungen im Original.