

5. »Schlüsselindustrie Datenverarbeitung« – die westdeutsche Computerindustrie (1950er–1970er Jahre)

Obwohl bereits während des Zweiten Weltkrieges ein funktionsfähiger elektromechanischer Computer in Deutschland existierte und in den 1950er Jahren mit Siemens, AEG-Telefunken und Standard Elektrik Lorenz drei große westdeutsche Elektrounternehmen und Fernmeldeausrüster Computer herstellten, dominierten ab den 1960er Jahren amerikanische Hersteller den westdeutschen Computermarkt, allen voran IBM. Den westdeutschen Computerherstellern gelang es nicht, mit dem Verkauf von Computern genügend Geld zu verdienen, um mit der Entwicklungsgeschwindigkeit der amerikanischen Computerindustrie mithalten zu können.

Als Mitte der 1960er Jahre die langfristige Bedeutung von Computern absehbar wurde, wurde die technologische Vormachtstellung der USA von den politischen und ökonomischen Eliten Westdeutschlands als eine Gefahr erkannt, die unter Schlagwörtern wie »technologische Lücke« und der »amerikanischen Herausforderung« diskutiert wurde und den Kern des bundesdeutschen Nachkriegsselbstbewusstseins bedrohte: die Wirtschaftskraft und Wirtschaftsmacht der Bundesrepublik. Sofern es der Bundesrepublik nicht gelänge, bei Spitzentechnologien wie der Datenverarbeitung oder der Mikroelektronik mit den USA gleichzuziehen, drohten die Deutschen, wie es 1969 in einer Titelgeschichte des *Spiegels* hieß, zu »Heloten der Konsumgesellschaft im Schlepptau der führenden Wirtschaftsmächte«¹ zu werden. Seit Mitte der 1960er Jahre standen daher die westdeutschen Computerhersteller und die Datenverarbeitung im Fokus der Bundesregierung, die als neue Schlüsselindustrie mit umfangreichen Fördermaßnahmen bedacht wurden. Ziel war es, eine westdeutsche oder zumindest eine westeuropäische Computerindustrie zu schaffen, die im globalen Wettbewerb auf Augenhöhe mit ihren amerikanischen Konkurrenten agieren kann. Nachdem dies mit direkter finanzieller Förderung und durch politisch initiierte Zusammenschlüsse im Laufe der 1970er Jahre nicht gelungen war, bekam Telekommunikation angesichts ihrer wachsenden Bedeutung für Datenverarbeitung neue Relevanz. Der staatliche Einfluss auf

1 Unbewältigte Zukunft, in: *DER SPIEGEL* 9/1969, S. 38–54, hier S. 42.

diesen Sektor eröffnete neue Möglichkeiten, den Traum von einer wettbewerbsfähigen, westeuropäischen Mikroelektronikindustrie doch noch zu realisieren.

Dieses Kapitel thematisiert die Entwicklung und den politischen Umgang mit der westdeutschen Computerindustrie bis in die 1970er Jahre. Im ersten Unterkapitel stehen die Anfänge der Computerindustrie in der Bundesrepublik im Mittelpunkt, die in den 1950er Jahren die strukturellen Weichen dafür stellten, dass hier die Dominanz von IBM besonders groß war. Das zweite Unterkapitel thematisiert die Anfänge der Diskussion einer bundesdeutschen oder westeuropäischen »Computerlücke« in den 1960er Jahren, welche die Grundlage für die im dritten Unterkapitel thematisierten, politischen Initiativen zur Förderung der Computerindustrie bildete.

5.a Die westdeutsche Computerindustrie in den 1950er/1960er Jahren

Die Anfänge in den 1950er Jahren

Als weltweit erstes Unternehmen, das mit Computern Geld verdiente, gilt die 1949 von Konrad Zuse gegründete Zuse KG. Zuse, Jahrgang 1910, hatte nach seinem Studium als Bauingenieur in der zweiten Hälfte der 1930er Jahre in Berlin mit dem Bau von programmierbaren Rechenmaschinen begonnen. 1937 stellte er die rein mechanische Z1 fertig, 1941 folgte mit finanzieller Unterstützung durch die Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt die Z3, die durch Einsatz von elektromechanischen Relais eine höhere Zuverlässigkeit erreichte. Die nächste Generation seiner Rechenmaschine, die mit finanzieller Unterstützung des Luftfahrtministeriums entwickelte Z4, konnte er Anfang 1945 aus Berlin wegtransportieren, wohingegen die Z1 und die Z3 bei Luftangriffen auf Berlin zerstört wurden. Über eine Zwischenstation in Göttingen gelangten Konrad Zuse und die Z4 schließlich ins Allgäu. Dort begann er geschäftliche Kontakte zu ausländischen Rechenanlagenherstellern aufzubauen und für Remington-Rand mechanische Lochkartenkomponenten herzustellen.² 1947 veröffentlichte er eine Beschreibung der Z4 in einer amerikanischen Fachzeitschrift.³ Ein Mietvertrag mit der ETH Zürich für die aus Berlin gerettete Z4 schuf 1949 die wirtschaftliche Grundlage für die Gründung der Zuse KG.⁴

Zu diesem Zeitpunkt gab es in Westdeutschland neben der Zuse KG nur an den Hochschulen in Göttingen, Darmstadt und München Projekte, bei denen jeweils ein Computer für wissenschaftliche Zwecke entwickelt und gebaut werden sollte. Ab 1950 beteiligte sich die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), bis 1951 noch unter dem

2 Vgl. Konrad Zuse, *Der Computer – Mein Lebenswerk*, Heidelberg 2010, S. 29–102.

3 Vgl. Petzold, *Moderne Rechenkünstler*, S. 204.

4 Vgl. hierzu ausführlich: Herbert Bruderer, *Konrad Zuse und die Schweiz. Wer hat den Computer erfunden?*, München 2012. Die Z4 gilt damit als der erste kommerziell vermietete Rechner weltweit und der erste wissenschaftlich genutzte Computer auf dem europäischen Festland. Vgl. Herbert Bruderer, *Konrad Zuse und die ETH Zürich. Festschrift zum 100. Geburtstag des Informatikpioniers Konrad Zuse* (22. Juni 2010), 2011, S. 5.

Namen »Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft«, an der Finanzierung der Rechnerentwicklung der Hochschulen.⁵

Die Entwicklung und Produktion von Computern durch etablierte Unternehmen setzte in der Bundesrepublik Mitte der 1950er Jahre ein. Bei Siemens & Halske fasste der Vorstand 1954 den grundsätzlichen Beschluss, sich im Bereich der Datenverarbeitung zu engagieren. Die Konzernspitze erwartete, dass von der »Nachrichtenverarbeitung«, wie Siemens die Datenverarbeitung in dieser Zeit bezeichnete, Impulse für ihr Traditionsgeschäft Nachrichtenübertragung ausgehen werden.⁶ Der Einstieg wurde durch das Wiederaufleben eines seit 1924 bestehenden Patentvertrags mit dem amerikanischen Elektrogroßkonzern Westinghouse erleichtert, durch den Siemens mit der Fertigungstechnik von Germanium-Transistoren vertraut gemacht wurde.⁷ 1957 war die Entwicklung des ersten Computers von Siemens abgeschlossen, der als »Siemens 2002« an Hochschulen in Aachen, Tübingen und Berlin verkauft wurde. Finanziert wurden diese Verkäufe über das Großgeräteprogramm der DFG, das dazu Gelder aus dem Haushalt des neu gegründeten Verteidigungsministeriums erhielt.⁸

Das Großgeräteprogramm der DFG bewegte auch den zweitgrößten westdeutschen Hersteller von Fernmeldetechnik zum kurzzeitigen Einstieg in den Computermarkt. Der Fernmeldeausrüster Mix & Genest, eine der deutschen Tochterfirmen des amerikanischen Telekommunikationskonzerns IT&T, wurde 1955 vom Versandhaus Quelle mit der Automatisierung der Bestellabwicklung beauftragt. Zur Weihnachtssaison 1957 konnte das mittlerweile zur Standard Elektrik Lorenz (SEL) zusammengeschlossene Unternehmen im Fürther Stammhaus des Versandhändlers fristgerecht das »Informatik System Quelle« in Betrieb nehmen. Mit diesem Projekt erwarb SEL einen Ruf als erfahrener und zuverlässiger Hersteller von Datenverarbeitungstechnik, und obwohl ein Universalcomputer von SEL zu diesem Zeitpunkt nur auf dem Papier existierte, beauftragten die Hochschulen in Stuttgart, Bonn und Köln mit dem Geld aus dem DFG-Großgeräteprogramm SEL mit dem Bau von Computern.⁹

Für SEL war die Entwicklung und Produktion von eigenständigen Computern allerdings nur eine kurze Episode. Nach der Auslieferung von nur neun Rechnern, die SEL als »ER 56« bezeichnete, stieg der Konzern Anfang der 1960er Jahre aus der Entwicklung von Computern aus.¹⁰ Bei dieser Entscheidung spielten vermutlich verschiedene Gründe zusammen. Zum einen hatte der Kopf der Computerentwicklung, Karl

5 Vgl. Petzold, *Moderne Rechenkünstler*, S. 221-235; Friedrich Naumann, *Computer in Ost und West. Wurzeln, Konzepte und Industrien zwischen 1945 und 1990*, in: *Technikgeschichte* 64 (1997), S. 125-144, hier S. 130-132.

6 Vgl. Petzold, *Moderne Rechenkünstler*, S. 263; Hilger, »Amerikanisierung« deutscher Unternehmen, S. 78.

7 Vgl. ebenda, S. 75-76.

8 Vgl. Petzold, *Rechnende Maschinen*, S. 443-459; Petzold, *Moderne Rechenkünstler*, S. 262-266; Michael Eckert, *Wissenschaft für Macht und Markt. Kernforschung und Mikroelektronik in der Bundesrepublik Deutschland*, München 1989, S. 161-180. Zur Bedeutung und Finanzierung des Großgeräteprogramms über den Haushalt des Verteidigungsministeriums siehe Petzold, *Moderne Rechenkünstler*, S. 239-244; Zellmer, *Die Entstehung der deutschen Computerindustrie*, S. 200-209.

9 Vgl. Petzold, *Moderne Rechenkünstler*, S. 270-274.

10 Vgl. Zellmer, *Die Entstehung der deutschen Computerindustrie*, S. 234-249.

Steinbuch, das Unternehmen bereits 1958 für eine Professur an der Technischen Hochschule Karlsruhe verlassen. Zum anderen war aus Sicht der Konzernmutter IT&T die Computerentwicklung bei SEL nicht ausreichend rentabel. Die mittelfristige Entwicklungsperspektive dieser Sparte schien außerdem unklar, da SEL als hundertprozentiges Tochterunternehmen eines amerikanischen Konzerns in Zukunft von staatlichen Aufträgen und einer Förderung der Computerindustrie ausgeschlossen werden könnte.¹¹

Der dritte westdeutsche Konzern, der Mitte der 1950er Jahre mit der Entwicklung von Computern begann, war AEG, genauer das seit 1941 zum AEG-Konzern gehörende Unternehmen Telefunken. Für Telefunken war die Entwicklung eines Universalcomputers anfänglich eng mit den strategischen Plänen des Konzerns auf dem Fernmeldemarkt verbunden. Als Hersteller von Richtfunktechnik und Nebenstellenanlagen hatte Telefunken in den 1950er Jahren bereits ein Standbein auf dem Telekommunikationsmarkt; Ziel des Konzerns war es aber, in den Kreis der Amtsbaufirmen der Bundespost aufgenommen zu werden.¹² Daher wollte Telefunken frühzeitig Kompetenzen für die nächste Generation von elektronischen, computergesteuerten Telefonvermittlungsanlagen erwerben. Im Herbst 1956 begann daher ein kleines Team im Telefunkenwerk im baden-württembergischen Backnang mit der Entwicklung von elektronischen Rechnerkomponenten und eines Computers; 1959 wurde die Rechnerentwicklung dann nach Konstanz verlegt. Während die Strategie von Telefunken, mit einem elektronischen Vermittlungssystem in den Kreis der Amtsbaufirmen der Bundespost aufgenommen zu werden, 1967 scheiterte,¹³ war das Nebenprodukt dieses Plans, der Computer TR 4, erfolgreich. Obwohl Telefunken den Verkauf des Rechners ursprünglich nicht geplant hatte, ging er 1962 in Serienproduktion und wurde bis 1970 über 30-mal als Hochleistungscomputer an Hochschulen, Finanzverwaltungen und Forschungsinstituten installiert.¹⁴

Neben den drei bereits in anderen Geschäftsfeldern etablierten und daher kapitalstarken Computerproduzenten Siemens, SEL und Telefunken konnte sich in den 1950er Jahren schließlich auch die Zuse KG als Hersteller von programmierbaren Rechenanlagen etablieren. Das finanzielle Polster der Mieteinnahmen für die Z4 hatte es Konrad Zuse ermöglicht, an der Weiterentwicklung seiner elektromechanischen Rechnertechnik zu arbeiten, und 1953 gelang ihm der Verkauf einer Anlage für optische Berechnun-

11 Vgl. Petzold, *Moderne Rechenkünstler*, S. 270-274; Leimbach, *Die Geschichte der Softwarebranche in Deutschland*, S. 86.

12 Vgl. Werle, *Telekommunikation in der Bundesrepublik*, S. 183.

13 Das elektronische Vermittlungssystem von Telefunken wurde 1967, trotz einer Versuchsinstallation, von der Bundespost zugunsten des EWS von Siemens abgelehnt. Vgl. Scherer, *Telekommunikationsrecht und Telekommunikationspolitik*, S. 290-293; Werle, *Telekommunikation in der Bundesrepublik*, S. 183-184. AEG-Telefunken war seit 1968 allerdings über eine Beteiligung an »Telefonbau und Normalzeit« (TuN) in den Kreis der Amtsbaufirmen eingebunden.

14 Vgl. Eike Jessen u.a., *The AEG-Telefunken TR 440 Computer. Company and Large-Scale Computer Strategy*, in: *IEEE Annals of the History of Computing* 32 (2010), H. 3, S. 20-29, hier S. 20-23. Auf Deutsch: Eike Jessen u.a., *AEG-Telefunken TR 440. Unternehmensstrategie, Markterfolg und Nachfolger*, in: *Informatik – Forschung und Entwicklung* 22 (2008), H. 4, S. 217-225; Petzold, *Rechnende Maschinen*, S. 468-473; Petzold, *Moderne Rechenkünstler*, S. 274-276; Zellmer, *Die Entstehung der deutschen Computerindustrie*, S. 250-262.

gen (Z5) an die Firma Leitz. Mit dem 1956 eingeführten Rechner Z11, der noch immer elektromechanisch arbeitete, konnte Zuse sich dann mit insgesamt 38 verkauften Geräten als Anbieter von Rechentechnik zur Landvermessung etablieren.¹⁵ Den Technologiewechsel zur Elektronik vollzog die Zuse KG erst 1957 mit der Z22, die allerdings noch auf der zu dieser Zeit bereits veralteten Röhrentechnik basierte. Erst Anfang der 1960er Jahre wechselte Zuse mit der Z23 zu den zuverlässigeren Transistoren.¹⁶

Die Beschreibung der westdeutschen Computerindustrie der 1950er Jahre wäre ohne die Erwähnung eines weiteren – westdeutschen – Unternehmens unvollständig. Auch der weltweite Marktführer in der Datenverarbeitung, IBM, entwickelte und produzierte Computer in der Bundesrepublik.

Schon seit 1910 war IBM in Deutschland durch die Deutsche Hollerith Maschinen Gesellschaft (DEHOMAG) vertreten.¹⁷ Nach dem Zweiten Weltkrieg zog die DEHOMAG von Berlin nach Sindelfingen, wo bereits seit 1927 ein Produktionsstandort bestand,¹⁸ und benannte sich 1949 in Internationale Büro-Maschinen Gesellschaft mbH um. Im nahegelegenen Böblingen begann der Konzern zunächst mit der Wiederaufarbeitung von Rechenmaschinen, die durch den Marshallplan nach Deutschland geschickt wurden. 1955 begann IBM dort mit der Produktion von Elektronik, und 1956 wurde Böblingen einer der Produktionsstandorte für den meistverkauften Computer dieser Generation, den IBM 650.¹⁹ Die westdeutsche Niederlassung von IBM war auch ein Entwicklungsstandort. Seit 1958 war die Sindelfinger Forschungsabteilung im Konzernverbund für kleine und mittlere Rechner zuständig. Beim konzernweiten Entwicklungsprogramm für das System/360 wurde dort das kleinste und günstigste Modell, der IBM 360/20 entwickelt.²⁰

Bis 1955 war die Entwicklung von elektronischen Computern in der Bundesrepublik durch das Kontrollratsgesetz 25 eingeschränkt, das naturwissenschaftliche Forschung für militärische Zwecke teilweise verbot oder genehmigungspflichtig machte.²¹ Auch wenn das Gesetz die Forschung mit »Röhren oder andere Elektronen aussendende Vorrichtungen« einschränkte, so kann die Gesetzgebung der Alliierten nicht als ein Start-

15 Vgl. Hermann Flessner, Konrad Zuses Rechner im praktischen Einsatz, in: Jürgen Alex u.a. (Hg.), Konrad Zuse. Der Vater des Computers, Fulda 2000, S. 159-192, hier S. 161.

16 Vgl. Zellmer 1990, Die Entstehung der deutschen Computerindustrie, S. 262-276; Wilhelm Mons, Konrad Zuse – Persönlichkeit und Werdegang, in: Jürgen Alex u.a. (Hg.), Konrad Zuse. Der Vater des Computers, Fulda 2000, S. 15-60, hier S. 42-44.

17 Zur Geschichte der DEHOMAG siehe Petzold 1985, Rechnende Maschinen, S. 197-228. Zur DEHOMAG in der NS-Zeit siehe Edwin Black, IBM und der Holocaust. Die Verstrickung des Weltkonzerns in die Verbrechen der Nazis, Berlin 2001; Lars Heide, Between Parent and »Child«. IBM and its German Subsidiary, 1901-1945, in: Christopher Kobrak/Per H. Hansen (Hg.), European business, dictatorship, and political risk, 1920-1945, New York 2004, S. 149-173.

18 Vgl. Gert H. Müller, Produktion im Wandel, in: Walter E. Proebster (Hg.), Datentechnik im Wandel, Berlin/Heidelberg 1986, S. 217-244, hier S. 221.

19 Vgl. Petzold 1985, Rechnende Maschinen, S. 442-443.

20 Vgl. Frederik Nebeker, Oral History Interview mit Karl Ganzhorn, Sindelfingen 1994.

21 Siehe Alliierte Kontrollrat, Kontrollratsgesetz Nr. 25, Regelung und Überwachung der naturwissenschaftlichen Forschung, 1946.

nachteil der westdeutschen Computerindustrie angesehen werden.²² So schildert Konrad Zuse in seinen Erinnerungen, dass er bei seinen Geschäften mit der Schweiz keinerlei Beschränkungen durch die Siegermächte bemerkt habe.²³ Bei Siemens & Halske wurde außerdem bereits 1954 – also zu einem Zeitpunkt, als das Kontrollratsgesetz noch in Kraft war – der Einstieg in die Computerentwicklung beschlossen,²⁴ und auch Heinz Nixdorf begann schon 1952 mit der Produktion von elektronischen Rechnerkomponenten.²⁵ Im internationalen Vergleich kann der Beginn einer westdeutschen Computerindustrie Mitte der 1950er Jahre auch keinesfalls als verspätet gelten. Sieht man von IBM und Remington Rand ab, die 1950 das Pionierunternehmen UNIVAC aufgekauft hatten, begann sich auch in den USA erst nach dem Consent Decree eine Computerindustrie zu entwickeln, die vom Rüstungssektor unabhängig war.

Die Dominanz von IBM

Anfang der 1960er Jahre war die Aufbauphase der westdeutschen Computerindustrie abgeschlossen. Anschaulich zeigen dies die Auftritte der deutschen Computerhersteller auf der Hannover-Messe, die sich in der Nachkriegszeit als Leistungsschau der westdeutschen Industrie etabliert hatte. Die Zuse KG hatte dort dem Messepublikum schon 1957 ihren Z22-Rechner präsentiert, und im folgenden Jahr war IBM dort erstmalig mit einem Computer vertreten, der über einen Magnetplattenspeicher verfügte. Seit 1959 nutzte auch Siemens die Hannover-Messe als Bühne für seinen Computer und ging mit der »Siemens 2002« auf Käufersuche. 1962 ergänzte dann auch Telefunken seinen Messeauftritt mit einem weiteren Rechner aus westdeutscher Produktion.²⁶

Der Markt für Computer wuchs in dieser Zeit stark. Gaben Unternehmen und Behörden im Jahr 1960 für Datenverarbeitung nur 118 Millionen DM aus, so erreichte der westdeutsche EDV-Markt fünf Jahre später schon ein Volumen von über 2 Milliarden DM, das bis 1970 auf über 7 Milliarden DM anstieg. Von dem Wachstum des westdeutschen Computermarktes profitierte aber in erster Linie IBM, das 1965 in Westdeutschland bei Universalcomputern auf einen Marktanteil von 73 Prozent kam.²⁷ Solche Marktanteile waren in den 1960er Jahren für IBM keine Seltenheit. Weltweit beherrschte der Konzern in dieser Zeit knapp drei Viertel des Computermarktes.²⁸

Der Erfolg von IBM mit elektronischen Computern lässt sich zu einem großen Teil auf die langjährige Erfahrung des Unternehmens mit der Verarbeitung von Daten zu-

22 Anders Naumann, der in dem Kontrollratsgesetz einen Grund für eine verzögerte Entwicklung sieht. Vgl. Naumann 1997, Computer in Ost und West, S. 127.

23 Vgl. Zuse, Der Computer, S. 106. Unklar ist allerdings, inwieweit das Kontrollratsgesetz 25 für elektromechanische Rechenanlagen galt.

24 Vgl. Zellmer, Die Entstehung der deutschen Computerindustrie, S. 185-188; Leimbach, Die Geschichte der Softwarebranche in Deutschland, S. 69-70.

25 Vgl. Berg, Heinz Nixdorf, S. 61-78

26 Vgl. Rolf Bülow, Hölle 17 – Treffpunkt der neuen Computerindustrie. Die Geschichte der CeBIT, in: Zeitgeschichte-online, März 2015, <https://zeitgeschichte-online.de/kommentar/holle-17-treffpunkt-der-neuen-computerindustrie> (13.1.2021).

27 Vgl. die Tabelle bei Rösner, Wettbewerbsverhältnisse, S. 61.

28 Vgl. Campbell-Kelly/Aspray, Computer, S. 147

rückführen. Seit den 1890er Jahren hatte das Vorgängerunternehmen von IBM, die Tabulating Machine Company, die automatisierte Auswertung großer Datenbestände mittels Lochkarten und mechanischen Rechen- und Sortiermaschinen maßgeblich entwickelt und zur Marktreife gebracht und seitdem kontinuierlich optimiert. Unter der Leitung vom Thomas J. Watson hatte IBM in den 1920er Jahren dann eine leistungsfähige Vertriebsabteilung aufgebaut und konnte so neue Branchen für seine Lochkartenanlagen gewinnen. Das Kerngeschäft von IBM bestand daraus, seinen Kunden eine Zusammenstellung von speziell auf ihre Anforderungen abgestimmten Datenverarbeitungsanlagen zu vermieten. Über seine Außendienstmitarbeiter stand das Unternehmen in einem regelmäßigen und engen Kontakt mit seinen Kunden und erhielt dadurch detaillierte Einblicke in die Probleme und Bedürfnisse verschiedener Branchen. Das aus den Kundenbeziehungen gewonnene Wissen über Unternehmens- und Branchenstrukturen sowie Entwicklungstrends nutzte IBM, um aktiv an Lösungen für die Probleme seiner Kunden zu arbeiten und sich frühzeitig auf veränderte Bedürfnisse anzupassen. Als IBM sich 1952 entschied, seinen Kunden auch elektronische Computer anzubieten, war das Risiko für den Konzern daher überschaubar. Durch Rüstungsaufträge wie das SAGE-Projekt hatte der Konzern bereits Expertise mit Computern und Elektronik aufgebaut; gleichzeitig verfügte er über einen breiten Kundenstamm und Vertriebsstrukturen sowie dem Wissen, wie Computer in die Datenverarbeitungsabläufe seiner Kunden sinnvoll integriert werden können.²⁹

Trotzdem war IBM vom Erfolg seiner elektronischen Computer überrascht. Vor allem von der 1953 eingeführten IBM 650 konnte der Konzern deutlich mehr Geräte absetzen als ursprünglich erwartet. Mit einer monatlichen Miete von anfänglich 3.250 US-Dollar ermöglichte das Gerät einen verhältnismäßig günstigen Einstieg in die elektronische Datenverarbeitung, bei dem die bereits vorhandenen Abläufe der mechanischen Lochkartenanlagen beibehalten werden konnten. Für viele Unternehmen und Hochschulen begann das Computerzeitalter daher mit der Miete einer IBM 650. Die mehr als 2.000 Geräte, die IBM bis Mitte der 1960er Jahre weltweit auslieferte, machten den Konzern aus dem Stand heraus zum größten und wichtigsten Hersteller von Universalcomputern.³⁰

Im direkten Vergleich zu Ländern wie Frankreich und Großbritannien war die Dominanz von IBM in der Bundesrepublik allerdings besonders ausgeprägt. Sein Anteil am Computermarkt war hier in den 1960er und 1970er Jahren im Durchschnitt 10 Prozent höher als in anderen westeuropäischen Ländern und lag konstant bei über 60 Prozent.³¹ Die Dominanz von IBM in der Bundesrepublik lässt sich zumindest teilweise mit den Strukturen der westdeutschen Computerindustrie erklären. Die westdeutschen Konzerne, die seit den 1950er Jahren auf dem Computermarkt mit IBM kon-

29 Vgl. Steven W. Usselman, IBM and its Imitators. Organizational Capabilities and the Emergence of the International Computer Industry, in: *Business and Economic History* 22 (1993), H. 2, S. 1-35., hier S. 4-9; Campbell-Kelly/Aspray 1996, Computer, S. 43-52.

30 Vgl. Campbell-Kelly/Aspray 1996, Computer, S. 123-128.

31 1975 betrug der Marktanteil von IBM in Frankreich 54,9 Prozent, in Großbritannien 39,7 Prozent, in Westeuropa gesamt 54,4. In der Bundesrepublik kam IBM dagegen auf einen Marktanteil von 61,6 Prozent und damit fast auf ihren Wert in den USA (68,8 Prozent). Vgl. Rösner 1978, Wettbewerbsverhältnisse, S. 61.

kurrierten, hatten ihre Wurzeln nicht in der Büromaschinenindustrie, sondern in der Fernmelde- und Elektrogroßtechnik. Dies war in Frankreich und Großbritannien anders. Dort begannen in den 1950er Jahren einheimische Büromaschinenhersteller – in Frankreich Bull und in Großbritannien die British Tabulating Machine Company³² – mit der Produktion und dem Verkauf von Computern. In der Bundesrepublik war die Büromaschinenindustrie zu diesem Zeitpunkt zu diesem Schritt nicht in der Lage. Dies lag zum einen daran, dass die Industrie traditionell von mittelständischen Unternehmen geprägt wurde, denen oft das Kapital für umfangreiche Entwicklungsprojekte fehlte. Hinzukam, dass das geografische Zentrum der deutschen Büromaschinenindustrie in der Nachkriegszeit in der sowjetischen Besatzungszone lag, sodass Unternehmen wie Wanderer und Exacta in der Bundesrepublik zunächst den Wegfall wichtiger Unternehmensstandorte kompensieren mussten.³³ Erst in den 1970er Jahren gelang der westdeutschen Büromaschinenindustrie daher mit der Entwicklung der Mittleren Datentechnik (MDT) und dem Aufstieg der Nixdorf-Computer AG der Einstieg in die elektronische Datenverarbeitung.

Das Fehlen der Büromaschinenindustrie unter den westdeutschen Computerherstellern wirkte sich vor allem in der Abwesenheit einer breit aufgestellten Vertriebsstruktur und etablierter Kundenkontakte aus. Gute Beziehungen hatten Siemens und AEG-Telefunken vor allem zu staatlichen Institutionen und anderen Großkonzernen, was es ihnen ermöglichte, über das DFG-Großgeräteprogramm erste Abnehmer für ihre Computer zu finden. Dies führte aber zu einer Perspektive auf Computer als Instrumente für mathematisch-wissenschaftliche Berechnungen, die Einsatzmöglichkeiten von Rechnern in der betrieblichen Datenverarbeitung standen für Siemens und AEG-Telefunken dagegen anfangs nicht im Fokus ihrer Unternehmensplanung. Die Hersteller verfügten über wenig Erfahrungen und Kontakte in diesem Bereich und hatten daher Schwierigkeiten, die technischen Fähigkeiten ihrer Computer in einen für Unternehmenskunden nachvollziehbaren Nutzen zu überführen. Ein Nachteil war auch, dass die deutschen Hersteller lange Zeit nicht über die notwendige Zubehörpalette verfügten, um ihre Rechner in die Datenverarbeitung von Unternehmen zu integrieren. Für den Betrieb eines Computers von Siemens war daher oft eine zusätzliche Geschäftsbeziehung mit IBM erforderlich, da nur diese Firma Zubehör wie Lochkartenleser oder Drucker zur Verfügung stellen konnte.³⁴ In direkter Konkurrenz zu IBM gelang es Siemens und AEG-Telefunken daher nur selten, im Bereich der betrieblichen Datenverarbeitung neue Kunden zu gewinnen, zumal noch andere amerikanische Hersteller, etwa Sperry Rand (Univac), in der Bundesrepublik aktiv waren. Auf Dauer war der Marktanteil von rund 10 Prozent, den die westdeutschen Hersteller Mitte der 1960er Jahre

32 Die »British Tabulating Machine Company« (BTM) fusionierte 1959 als Reaktion auf den Erfolg von IBM in Großbritannien mit ihrem Konkurrenten »Powers-Samas« zur »International Computers and Tabulators« (ICT). 1968 schloss sich ICT auf Druck der britischen Regierung mit zwei weiteren Unternehmen zu »International Computers Limited« (ICL) zusammen. Siehe zur Geschichte von ICL und seinen Vorgängerunternehmen: Martin Campbell-Kelly, ICL. A business and technical history, Oxford 1989.

33 Vgl. Zellmer, Die Entstehung der deutschen Computerindustrie, S. 179-183; Leimbach, Die Geschichte der Softwarebranche in Deutschland, S. 70.

34 Vgl. Petzold, Rechnende Maschinen, S. 456-459.

in der Bundesrepublik hatten, aber zu klein, um das Überleben einer eigenständigen westdeutschen Computerindustrie zu sichern.

Als erster westdeutscher Hersteller geriet die Zuse KG zu Beginn der 1960er Jahre in eine Krise. Die Marktnische, die Zuse mit Rechenautomaten für Landvermessung gefunden hatte, war auf Dauer zu klein, um den steigenden Aufwand der Computereentwicklung zu finanzieren. Zuse fehlte außerdem das Kapital, um die Finanzierung seiner Geräte über mehrere Jahre zu strecken, und konnte seine Rechner daher nicht, wie branchenüblich, vermieten, sondern musste von seinen Kunden sogar noch Vorschüsse verlangen.³⁵ Für ein westdeutsches Unternehmen, das Anfang der 1960er Jahre in die EDV einsteigen wollte, bedeutete der Kauf eines Rechners von Zuse daher ein erheblich größeres finanzielles Risiko als ein jederzeit wieder kündbarer Leasingvertrag mit IBM.³⁶ Eine weitere Schwierigkeit der Zuse KG war die Finanzierung der notwendigen Software, die in den 1960er Jahren zu einem erheblichen Kostenfaktor wurde. Während IBM bis zum Unbundling in den 1970er Jahren mit der Miete eines Rechners seinen Kunden gleichzeitig auch unentgeltlich die notwendige Software zur Verfügung stellte und diese an die Bedürfnisse des Kunden anpasste,³⁷ musste die Zuse KG diesen Aufwand ihren Kunden gesondert in Rechnung stellen.³⁸ Alle Versuche von Zuse, aus der Nische auszubrechen und auf dem Markt der betrieblichen Datenverarbeitung Fuß zu fassen, waren daher durch den Einfluss von IBM begrenzt. Als die Zuse KG 1964 aufgrund von einigen Managementfehlern – unter anderem konnte eine gesamte Jahresproduktion wegen fehlender Löttechnik nicht fristgerecht fertiggestellt werden – in finanzielle Schwierigkeiten geriet, zog Konrad Zuse für sich die persönlichen Konsequenzen und trennte sich von seinem Unternehmen. In der deutschen Tochtergesellschaft des Schweizer Elektrokonzerns Brown, Boveri & Cie (BBC) fand Zuse einen finanzstarken Käufer, der sich von dieser Akquise den Einstieg in den EDV-Markt erhoffte.³⁹ Aber auch der Schweizer Großkonzern war nicht in der Lage mit IBM zu konkurrieren. Nachdem das Computergeschäft für BBC in den Jahren 1965 und 1966 zu Verlusten von mehr als 40 Millionen DM geführt hatte, verkaufte der Konzern im folgenden Jahr 70 Prozent der Zuse KG an Siemens.⁴⁰ Zwei Jahre später übernahm Siemens die restlichen Anteile und stellte die Produktion und Entwicklung von Zuse-Computern zugunsten seiner eigenen Gerätelinien ein.⁴¹

35 Vgl. Zuse, *Der Computer*, S. 135.

36 Vgl. Rösner, *Wettbewerbsverhältnisse*, S. 40-43.

37 Zur Praxis des »Bundeling« von Hardware, Software und Service bei IBM sowie den Gründen des »Unbundeling« und der Auswirkung auf den Computer und Softwaremarkt siehe ausführlich: Leimbach, *Die Geschichte der Softwarebranche in Deutschland*, S. 168-182.

38 Vgl. Zuse, *Der Computer*, S. 132.

39 Vgl. ebenda, S. 137.

40 Vgl. Experiment Zuse, in: *DIE ZEIT* 24/1968.

41 Vgl. Zellmer, *Die Entstehung der deutschen Computerindustrie*, S. 276-281.

5.b Die Entdeckung der »Computerlücke« (1962 – 1967)

Strukturelle Veränderungen der Computerindustrie in den 1960er Jahren

Bis Mitte der 1960er Jahre hatten sich unter den westdeutschen Politikern nur wenige Rüstungs- und Wissenschaftsexperten für die Strukturen der Computerindustrie interessiert. Das politische Desinteresse für den Datenverarbeitungsmarkt wandelte sich allerdings in kurzer Zeit in sein Gegenteil um. Die Fähigkeit, Computer zu entwickeln und zu bauen, wurde von der westdeutschen Politik als volkswirtschaftliche Schlüsselqualifikation entdeckt, die von der eigenen Industrie beherrscht werden musste, um den in der Nachkriegszeit erarbeiteten Wohlstand langfristig abzusichern.

Dies lag zum einen daran, dass Computer mittlerweile einen Entwicklungsstand erreicht hatten, der das langfristige und erhebliche Veränderungspotenzial dieser Technologie erkennen ließ. In der öffentlichen Wahrnehmung galten Computer nicht länger nur als schnelle Rechenmaschinen, sondern die Möglichkeiten einer direkten Interaktion zwischen Menschen und Computern wurde in dieser Zeit erstmals außerhalb des engeren Kreises der akademischen Forschung diskutiert, und das Aufkommen von Timesharing und die Idee einer jederzeit verfügbaren Computer Utility produzierten vielfältige Erwartungen (siehe Kapitel 1 und 2). Solche Perspektiven auf den Computer wurden in der Bundesrepublik im Jahr 1966 durch ein Buch von Karl Steinbuch populär, in der er über »Die informierte Gesellschaft«⁴² der Zukunft schrieb. Die Bedeutungszuschreibung von Computern überstieg in dieser Zeit erstmalig den engeren Bereich des wissenschaftlichen und kommerziellen Rechnens. Weder die wirtschaftliche Entwicklung noch der private Alltag schienen langfristig von Computern unbeeinflusst zu bleiben.⁴³

Hinzukam, dass in dieser Zeit die finanziellen und technologischen Hürden größer wurden, die Unternehmen oder Volkswirtschaften überwinden mussten, um erfolgreich auf dem Computermarkt zu konkurrieren. Dies lag vor allem an der Mikroelektronik, die die technologischen und ökonomischen Grundlagen der Computerindustrie radikal veränderte. In den USA hatte der Bedarf von Rüstungs- und Raumfahrtprojekten nach robusten und energiesparsamen Elektronikbauteilen Ende der 1950er Jahre zur Entwicklung von integrierten Schaltkreisen (ICs) geführt, die unterschiedliche elektronische Bauteile auf einem Halbleiterkristall vereinten. In den 1960er Jahren setzte in den USA die industrielle Fertigung von ICs in hohen Stückzahlen ein. Der Einsatz von ICs ermöglichte es, Computer zu bauen, die leistungsfähiger und gleichzeitig preisgünstiger als ihre Vorgänger waren.⁴⁴ Die Mikroelektronik veränderte aber auch die ökonomischen Rahmenbedingungen der Computerproduktion. Während die

42 Vgl. Karl Steinbuch, *Die informierte Gesellschaft. Geschichte und Zukunft der Nachrichtentechnik*, Stuttgart 1966.

43 Vgl. Frank Bösch, *Euphorie und Ängste. Westliche Vorstellungen einer computerisierten Welt, 1945-1990*, in: Lucian Hölscher (Hg.), *Die Zukunft des 20. Jahrhunderts. Dimensionen einer historischen Zukunftsforschung*, Frankfurt a.M./New York 2017, S. 221-252, hier S. 235-240.

44 Vgl. Ceruzzi, *A history of modern computing*, S. 190-193.

Fertigung eines Computers in den 1950er und frühen 1960er Jahren noch ein überwiegend manueller Prozess war, bei dem Röhren oder Transistoren von Hand verdrahtet werden mussten, erforderte die Mikroelektronik wissens- und kapitalintensive Fertigungsprozesse. Um ICs in hoher Qualität zu konkurrenzfähigen Preisen herstellen zu können, mussten sie in hohen Stückzahlen gefertigt werden. Gerade in der Anfangszeit der Mikroelektronik konnten daher nur wenige spezialisierte amerikanische Unternehmen wie Texas Instruments oder Fairchild preisgünstige und leistungsfähige ICs herstellen.⁴⁵

Gleichzeitig war den Unternehmen der Elektroindustrie bewusst, dass die Mikroelektronik mittelfristig zur maßgeblichen Technologie werden wird. Daher war es besonders für die Elektrokonzerne wichtig, diese Technologie zu beherrschen. In Westdeutschland begannen Siemens und AEG-Telefunken daher bereits Mitte der 1960er Jahre, mit großem finanziellem Aufwand eigene Entwicklungs- und Fertigungskapazitäten aufzubauen, und versuchten, mit der Entwicklungsgeschwindigkeit der amerikanischen Hersteller Schritt zu halten.⁴⁶

Neben dem technologischen Wandel durch die Mikroelektronik veränderte sich die Wettbewerbssituation auf dem Computermarkt auch durch die Einführung von IBMs System/360 im Jahr 1964. Bis dahin hatten kleinere Hersteller noch Chancen, IBM Marktanteile abzunehmen, da der Konzern verschiedene inkompatible Computerserien im Angebot hatte, die jeweils eigene Software und Peripheriegeräte benötigten. Wollte ein Kunde von IBM auf einen leistungsfähigeren Computer wechseln oder seine Datenverarbeitung erweitern, so benötigte er dazu in der Regel neues Zubehör und Software. Dies bot kleineren Computerproduzenten eine Gelegenheit, die Preise von IBM zu unterbieten und den Kunden für sich zu gewinnen. Mit dem System/360 schloss IBM diese Lücke, da es den gesamten Kreis (daher der Name) von unterschiedlichen Kundenbedürfnissen mit einer Systemfamilie abdeckte. Die Kunden von IBMs System/360 konnten ihre Computer einfach durch andere Geräte der Systemfamilie austauschen oder ergänzen, ohne dass Software oder Zubehör angepasst werden musste.⁴⁷ Mit diesem Konzept wurde das System/360 ein großer Erfolg für IBM. Allein innerhalb der ersten vier Wochen nach der Produktankündigung gingen über 1.000 Bestellungen ein.⁴⁸ Mit dem System/360 konnte der Konzern daher Mitte der 1960er Jahre seine dominierende Stellung auf dem globalen Computermarkt festigen. Kein anderer Hersteller hatte die finanziellen Ressourcen, um eine vergleichbare Systemfamilie zu entwickeln. Selbst IBM war mit der Entwicklung ein hohes Risiko eingegangen und hatte zwischen 1959 und 1964 mehr als 5 Milliarden US-Dollar in das Projekt investiert. Dies war fast das Doppelte seines durchschnittlichen Jahresumsatzes, der 1962 bei 2,5 Milliarden US-Dollar lag. Der nächstgrößte amerikanische Computerhersteller,

45 Vgl. Ernest Braun/Stuart Macdonald, *Revolution in Miniature*, Cambridge 1980, S. 101-120.

46 Vgl. Bernhard Plettner, *Abenteuer Elektrotechnik. Siemens und die Entwicklung der Elektrotechnik seit 1945*, München 1994, S. 196-204.

47 Vgl. Kenneth Flamm, *Creating the computer. Government, industry, and high technology*, Washington, DC 1988, S. 96-102.

48 Vgl. Emerson W. Pugh, IBM System/360, in: *Proceedings of the IEEE* 101 (2013), S. 2450-2457.

Sperry-Rand, kam im selben Jahr nur auf einen Umsatz von 145 Millionen US-Dollar.⁴⁹ Von solchen Summen waren die westdeutschen Computerhersteller allerdings weit entfernt. Mit seiner Computersparte machte Siemens im Geschäftsjahr 1962/1963 nur einen Umsatz von 30 Millionen DM und musste dabei einen Verlust verbuchen, der fast ebenso hoch war.⁵⁰

Die »amerikanische Herausforderung«

Diese Veränderungen des Computermarktes wurden in Westeuropa vor dem Hintergrund einer Diskussion über die Gefahren einer technologischen Lücke problematisiert, die durch einen Bericht der OECD ausgelöst wurde, die bei Forschungsinvestitionen und Hochtechnologien einen westeuropäischen Rückstand gegenüber den USA festgestellt hatte. Da bereits zuvor das hohe Investitionsvolumen von amerikanischen Unternehmen in Westeuropa zu einer kritischen Berichterstattung geführt hatte,⁵¹ löste diese Beobachtung der OECD eine breit geführte Debatte aus, wie die westeuropäischen Staaten auf die amerikanische Herausforderung reagieren sollten.

Der auftaktgebende Bericht der OECD bestand zunächst aus nicht viel mehr als einer systematischen Erhebung der Ausgaben, die im Jahr 1962 in verschiedenen Ländern für Forschung und Entwicklung geleistet wurden, lieferte aber das anschauliche Ergebnis, dass in den USA hierfür 16-mal mehr als in der Bundesrepublik ausgegeben wurde. 1962 flossen demnach 3,1 Prozent des amerikanischen Bruttosozialprodukts in die Forschung, in der Bundesrepublik wurden hierfür nur 1,3 Prozent aufgewandt.⁵² Als Konsequenz dieser Entwicklung stellte die Studie eine fortgesetzte Abwanderung von hochqualifizierten Menschen in die USA fest, die 8,2 Prozent der bundesdeutschen Hochschulabsolventen der Natur- und Ingenieurwissenschaften des Jahres 1959 in die USA geführt hatte.⁵³ Derartige Zahlen galten vor allem angesichts neuerer ökonomischer Theorien als problematisch, die Forschung und technischen Fortschritt als maßgeblichen Faktor des wirtschaftlichen Wachstums identifiziert hatten.⁵⁴

Eine weitergehende Deutung erfuhren diese Zahlen durch einen weiteren Bericht der OECD, der 1968 das Schlagwort »gaps in technology« in die Debatte einführte.⁵⁵ Der Bericht erklärte einen Teil des amerikanischen Vorsprungs mit der größeren Bedeutung von staatlichen Rüstungs-, Weltraum- und Atomprojekten in den USA. Darüber würde der Staat den beauftragten Unternehmen die Entwicklung von neuen Technologien fi-

49 Vgl. Ceruzzi, A history of modern computing, S. 143-154.

50 Vgl. Plettner, Abenteuer Elektrotechnik, S. 252-254.

51 Vgl. Die Goldgräber, in: DER SPIEGEL 42/1961, S. 70-81.

52 Vgl. Christopher Freemann/A. Young/R. W. Davies, The research and development effort in Western Europe, North America and the Soviet Union. An experimental international comparison of research expenditures and manpower in 1962, Paris 1965; Thomas Wieland, Neue Technik auf alten Pfaden? Forschungs- und Technologiepolitik in der Bonner Republik, Bielefeld 2009, S. 70-72.

53 Vgl. ebenda S. 70-73.

54 Vgl. Robert M. Solow, Technical Change and the Aggregate Production Function, in: *The Review of Economics and Statistics* 39 (1957), S. 312.

55 Vgl. OECD General Report, Gaps in technology, Paris 1968.

nanzieren, die diese anschließend in ihren zivilen Geschäftsfeldern nutzen können.⁵⁶ Als weiteren Faktor für den Erfolg von amerikanischen Unternehmen im Technologiebereich identifizierte der Bericht den Größenvorteil des amerikanischen Marktes, durch den höhere Entwicklungskosten mit höheren Absätzen refinanziert werden können. Im Vergleich dazu stand europäischen Firmen nur ein geringes Budget für Entwicklungen zur Verfügung, da sie in der Regel auf ihre deutlich kleineren, nationalen Heimatmärkte beschränkt waren.⁵⁷

Während die OECD-Studien den empirischen Grundstock der Debatte lieferten, entfaltete sie ihre Breitenwirksamkeit vor allem durch ein Buch des französischen Journalisten Jean-Jacques Servan-Schreiber. »Le défi américain« erschien 1967 in Frankreich⁵⁸ und war dort ein großer Erfolg, der durch schnelle Übersetzung international fortgesetzt werden konnte. In der Bundesrepublik gewann Servan-Schreiber den Bundesfinanzminister Franz Josef Strauß für ein Vorwort, sodass das Buch mit dem Titel »Die amerikanische Herausforderung« breit rezipiert wurde. Der *Spiegel* veröffentlichte einen Vorabdruck,⁵⁹ berichtete ausführlich über die westdeutsche »Fortschrittslücke«⁶⁰ und erteilte Bundesforschungsminister Gerhard Stoltenberg mit einer zwar differenzierenden, der Kernthese des Buches aber zustimmenden Besprechung das Wort.⁶¹ In dem ereignisreichen Jahr 1968 war »Die amerikanische Herausforderung« eines der meistverkauften Bücher in der Bundesrepublik und führte die *Spiegel*-Jahresbestsellerliste an. Mit Karl Steinbuchs »Falsch programmiert«⁶² und Klaus Mehnerts »Der deutsche Standort«⁶³ wurden die nächsten zwei Plätze ebenfalls von Büchern belegt, die unter Verweis auf die USA vor dem langfristigen Verlust der Konkurrenzfähigkeit der westdeutschen Volkswirtschaft warnten.⁶⁴

Inhaltlich ergänzte Servan-Schreiber die Debatte vor allem durch die Forderung, dass die europäischen Länder mit vereinten Anstrengungen auf die amerikanische Herausforderung reagieren sollten. Eine besondere Bedeutung sprach er hierbei der Datenverarbeitung zu. Für ihn galt: »Kein industrieller Sektor kann jemals unabhängig sein, wenn man nicht bei den Computern beginnt. Wenn es einen Kampf um die Zukunft gibt, so wird er auf dem Felde der Datenverarbeitung ausgetragen.«⁶⁵

56 Vgl. ebenda, S. 13-14.

57 Vgl. ebenda, S. 24.

58 Vgl. Jean-Jacques Servan-Schreiber, *Le défi américain*, Paris 1967.

59 Vgl. Jean-Jacques Servan-Schreiber, Europa – ein Markt ohne Macht, in: *DER SPIEGEL* 50/1967, S. 156-161.

60 Vgl. »Wir werden von den USA kolonisiert«. Eine Diskussion über das französische Buch »Die amerikanische Herausforderung«, in: *DER SPIEGEL* 6/1968, S. 84-87; »Sind wir Heloten der Amerikaner?«, *SPIEGEL*-Gespräch mit Forschungsminister Dr. Stoltenberg über Westdeutschland technologische Lücke, in: *DER SPIEGEL* 45/1968, S. 52-57.

61 Vgl. Gerhard Stoltenberg, Abendlands Untergang (II)? Gerhard Stoltenberg über Servan-Schreiber: »Die amerikanische Herausforderung«, in: *DER SPIEGEL* 11/1968, S. 154-157.

62 Vgl. Karl Steinbuch, *Falsch programmiert. Über das Versagen unserer Gesellschaft in der Gegenwart und vor der Zukunft und was eigentlich geschehen müsste*, München 1968.

63 Vgl. Klaus Mehnert, *Der deutsche Standort*, Stuttgart 1967.

64 Vgl. Bestseller 1968. Belletristik, Sachbücher, in: *DER SPIEGEL* 1/1969, S. 104.

65 Jean-Jacques Servan-Schreiber, *Die amerikanische Herausforderung*, Reinbek 1970, S. 114.

Abgesehen von den im Mittelpunkt der Debatte stehenden Sektoren Datenverarbeitung und Luft- und Raumfahrt war die »technologische Lücke« in den 1960er Jahren allerdings nicht so groß, wie in der Aufgeregtheit der Debatte gemutmaßt wurde. Schon Stoltenberg hatte 1968 darauf hingewiesen, dass die Lage des Maschinenbaus oder der Chemieindustrie keineswegs zum Bild eines europäischen Rückstandes passen würde.⁶⁶ Forschungen in den 1990er Jahren haben außerdem gezeigt, dass Unternehmen in der Bundesrepublik bereits seit dem Ende der 1950er Jahre aus eigenem Antrieb ihre Investitionen in Forschung und Entwicklung gesteigert hatten. Als die Lücke 1962 erstmalig mit Zahlen erfasst wurde, war sie daher bereits dabei, sich zu schließen.⁶⁷

Dies galt allerdings nicht für den Bereich der Datenverarbeitung. Die geschilderten Branchenveränderungen hatten den Effekt, dass der Vorsprung der amerikanischen Industrie in den 1960er Jahren noch größer wurde. Als Indikator der »Computerlücke« galten vor allem die Marktanteile der amerikanischen Computerproduzenten, und daran gemessen schien die Lücke in der Bundesrepublik besonders groß. Hier hatten nach einer Erhebung des Beratungsunternehmens Diebold amerikanische Hersteller 1965 einen Marktanteil von mehr als 85 Prozent, davon befanden sich allein 73 Prozent in der Hand von IBM. Die westdeutschen Computerproduzenten Siemens, AEG-Telefunken und Zuse kamen dagegen nur auf insgesamt 9,2 Prozent.⁶⁸ Dieser Marktanteil war aber zu klein, um der westdeutschen Computerindustrie langfristig ein Überleben zu ermöglichen.

5.c Die Förderung der westdeutschen Computerindustrie (1967 – 1979)

Die Debatte über die »technologische Lücke« hatte zur Folge, dass die 1966 ins Amt gewählte Große Koalition die westdeutsche Datenverarbeitungsindustrie mit Fördermitteln unterstützte. Seit der zweiten Hälfte der 1960er Jahre war es das erklärte Ziel der Bundesregierung, in der Bundesrepublik Bedingungen zu schaffen, die einen langfristigen Erfolg der westdeutschen Computerindustrie ermöglichen. Dies geschah vor dem Hintergrund eines grundsätzlichen Wandels der staatlichen Forschungsförderung, der durch ein stärkeres Engagement des Bundes gekennzeichnet war.⁶⁹

Die Maßnahmen, mit denen die Bundesregierung die westdeutsche Datenverarbeitungsindustrie bis Ende der 1970er Jahre förderte, orientierten sich an der Problemanalyse der OECD. Zum einen sollte durch eine finanzielle Förderung der Computerentwicklung der Wettbewerbsnachteil der westdeutschen Hersteller aufgrund der staatlichen Subventionen in den USA über die Weltraum- und Rüstungsforschung kompensiert werden. Zudem versuchte die Bundesregierung, die westdeutschen Hersteller zu

66 Vgl. Stoltenberg, Abendlands Untergang, in: *DER SPIEGEL* 11/1968, S. 154–157.

67 Vgl. Johannes Bähr, Die amerikanische Herausforderung. Anfänge der Technologiepolitik in der Bundesrepublik Deutschland, in: *Archiv für Sozialgeschichte* 35 (1995), S. 115–130, hier S. 117–118; Trischler, Die »amerikanische Herausforderung«, in: Ritter/Trischler/Szöllösi-Janze (Hg.), Antworten auf die amerikanische Herausforderung.

68 Vgl. Rösner, Wettbewerbsverhältnisse, S. 61.

69 Vgl. Bähr, Die amerikanische Herausforderung, S. 125–128.

Entwicklungskooperationen und Zusammenschlüssen zu bewegen, um den Größenvorteil der amerikanischen Unternehmen zu reduzieren. Als dies auf rein westdeutscher Ebene nicht erfolgreich war, wurde 1972 mit Unidata der Versuch gestartet, den Größenvorteil des europäischen Marktes zu nutzen.

Förderprogramme der Bundesregierung

Von der direkten finanziellen Förderung konnte in den ersten Jahren vor allem AEG-Telefunken profitieren. Bis 1964 hatte der Konzern noch damit geliebäugelt, sein nicht rentables Computergeschäft durch ein stärkeres Engagement bei der betrieblichen Datenverarbeitung zu retten, und kurzzeitig mit der Entwicklung eines kleinen und günstigen Computers (TR 10) begonnen. Nachdem IBM 1964 das System/360 vorgestellt hatte, verabschiedete sich Telefunken allerdings von diesen Plänen und versuchte, mit einer Doppelstrategie die Computersparte zu retten. Der Konzern machte sich – letztlich erfolglos – auf die Suche nach internationalen Kooperationsmöglichkeiten, um sich den Entwicklungs- und Vertriebsaufwand zu teilen. Bis dahin konzentrierte sich Telefunken auf seine bisherigen Kunden, die auf einen Nachfolger des Hochleistungsrechners TR 4 warteten. Für dessen Entwicklung bemühte sich AEG-Telefunken um staatliche Förderung und legte der Bundesregierung zusammen mit Siemens im Sommer 1965 ein Memorandum vor, in dem die beiden Unternehmen eine staatliche Förderung der Rechnerentwicklung vorschlugen.⁷⁰

Die Bundesregierung war einem solchen Förderprogramm nicht abgeneigt, wünschte sich aber eine Zusammenarbeit der beiden Konzerne in einem gemeinsamen, staatlich geförderten Entwicklungsprogramm, das eine westdeutsche Alternative zu IBMs System/360 hervorbringen sollte.⁷¹ Da der Fokus der beiden Konzerne zu dem Zeitpunkt auf internationalen Partnerschaften lag, hatten sie an einer rein westdeutschen Entwicklungskooperation allerdings kein Interesse. Die Mittel des im März 1967 von der Bundesregierung beschlossenen »Programm für die Förderung der Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Datenverarbeitung für öffentliche Aufgaben«⁷² flossen daher getrennt an AEG-Telefunken und Siemens.⁷³ Dieses erste Datenverarbeitungsprogramm der Bundesregierung wurde 1970 mit einem zweiten, umfangreicheren verlängert, das mit dem Aufbau von Forschungsinfrastrukturen⁷⁴

70 Vgl. Jessen u. a., The AEG-Telefunken TR 440, S. 22–23.

71 Dem Memorandum von AEG-Telefunken und Siemens war eine Initiative des Bundesverteidigungsministeriums vorausgegangen, das infolge des deutsch-französischen Freundschaftsvertrags 1964 bei den beiden Unternehmen die Möglichkeiten eines deutsch-französischen Großrechnerprojekts abgefragt und öffentliche Mittel in Aussicht gestellt hatte. Vgl. Eckert, Wissenschaft für Macht und Markt, S. 178; Wiegand, Informatik und Großforschung, S. 71–73.

72 Bundesminister für wissenschaftliche Forschung, Programm für die Förderung der Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Datenverarbeitung für öffentliche Aufgaben, Bonn 1967.

73 Zur Genese des 1. Datenverarbeitungsprogramms der Bundesregierung siehe: Wiegand, Informatik und Großforschung, S. 59–80.

74 Schon beim ersten DV-Programm waren Mittel für den Aufbau eines außeruniversitären Forschungsinstituts vorgesehen, die mit 50 Millionen DM gegenüber den für Industrieförderung vorgesehenen 380 Millionen DM allerdings gering ausfielen. Als neues Großforschungsinstitut sollte die aus dem bestehenden »Institut für instrumentelle Mathematik« in Bonn geschaffene »Ge-

und der Etablierung des Studienfaches Informatik⁷⁵ weitere Schwerpunkte setzte. 1976 folgte schließlich ein drittes und letztes Datenverarbeitungsprogramm, das bis 1979 lief.

Der neue Hochleistungsrechner TR 440 von AEG-Telefunken konnte besonders von den Mitteln des Förderprogramms profitieren. Der Hochleistungsrechner »made in Germany« wurde in den nächsten Jahren geradezu zum Aushängeschild der staatlich geförderten Rechnerentwicklung in Westdeutschland.⁷⁶ Alleine bis 1970 flossen insgesamt 47 Millionen DM staatliche Fördergelder in seine Entwicklung. Die staatlichen Gelder konnte die Situation der Rechnersparte von AEG-Telefunken allerdings nicht grundsätzlich verbessern; nach wie vor hatte der Konzern Schwierigkeiten, Käufer für seine Rechner zu finden. Von dem TR 440 wurden zwischen 1969 und 1974 zwar insgesamt 46 Geräte verkauft, sämtliche Verkäufe wurden aber indirekt vom Staat finanziert:

sellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung« (GMD) nach den Plänen der Bundesregierung durch Demonstrationsprojekte wie Datenbanksysteme die Anwendung von Computern innerhalb der Bundesverwaltung voranbringen und darüber langfristige Nachfrageimpulse für die westdeutsche Computerindustrie setzen. Aufgrund des Fokus der GMD auf mathematische Grundlagenforschung bildete die Datenverarbeitung aber erst ab der Mitte der 1970er Jahre den Forschungsschwerpunkt, sodass kurzfristig keine Nachfrageimpulse von der GMD ausgingen. Vgl. Josef Wiegand, Die Gründung der GMD – Mathematik oder Datenverarbeitung?, in: Margit Szöllösi-Janze/Helmut Trischler (Hg.), Großforschung in Deutschland, Frankfurt a.M. 1990, S. 79-96; Wiegand, Informatik und Großforschung.

- 75 Mit dem zweiten Förderprogramm wurde die Ausbildung von Fachkräften ein Schwerpunkt. Hierzu wurden Hochschulen mit Mitteln des »Überregionalen Forschungsprogramm Informatik« versorgt, mit denen sie, in Anlehnung an das in den USA bereits etablierte Fach »computer science«, in der Bundesrepublik das neue Studienfach Informatik aufbauen sollten. Mit den Mitteln des Datenverarbeitungsprogramms wurden dazu an insgesamt 13 Hochschulen über sechzig Forschungsgruppen gefördert, deren Personal den Kern der neu eingerichteten Fachbereiche bildete. Die Impulse für eine verbesserte Ausbildung von Fachleuten waren Mitte der 1960er Jahre auch von den Computerherstellern und anwendenden Unternehmen ausgegangen, die einen Fachkräftemangel beklagt hatten. Berufsanfänger in der Datenverarbeitung waren bis dahin in der Regel von Unternehmen geschult worden und bekamen dabei Fachkenntnisse vermittelt, die für die Geräte eines Herstellers anwendbar waren, in den meisten Fällen also für Rechner von IBM. Die staatliche Ausbildung von Informatikern sollte daher auch ausgewogenere Wettbewerbsverhältnisse herstellen. Dies war auch einer der Gründe, warum die Bundesregierung mit sanftem Druck die Hochschulen dazu drängten, zur Ausbildung der künftigen Informatiker Computer von westdeutschen Herstellern zu kaufen, bevorzugt den hochsubventionierten »TR-440« von AEG-Telefunken. Bei der Gestaltung des Informatik-Curriculums und bei der Besetzung vieler Lehrstühle setzten sich allerdings vor allem Mathematiker durch, und das Selbstverständnis der jungen Disziplin war von Bild des »Informatikers als Ingenieur für abstrakte Objekte« geprägt, sodass die Industrie schon bald die Anwendungsferne der westdeutschen Informatik beklagte. Vgl. Pieper, Hochschulinformatik; Bernd Reuse, Schwerpunkte der Informatikforschung in Deutschland in den 70er Jahren, in: Bernd Reuse/Roland Vollmar (Hg.), Informatikforschung in Deutschland, Berlin, Heidelberg 2008, S. 3-26; Coy, Was ist Informatik, in: Hellige (Hg.), Geschichten der Informatik.

- 76 Friedrich v. Sydow, Die TR-440-Staffel. Vom mittleren Rechensystem zum dialogfähigen Teilnehmer-Rechensystem, in: *Datenverarbeitung. Beihefte der Technischen Mitteilungen AEG-Telefunken* 3 (1970), S. 101-104.

So ging die Hälfte der Rechner an Universitätsrechenzentren, die hierfür Mittel von der DFG bekamen.⁷⁷

Auch Siemens hatte zu Beginn der 1960er Jahre noch Wachstumspotenzial für seine Computersparte in der betrieblichen Datenverarbeitung gesehen. Der Nachfolger der »2002«, die »Siemens 3003«, wurde daher mit Blick auf die Bedürfnisse von Unternehmen entwickelt.⁷⁸ Als das Gerät 1964 schließlich marktreif war, hatten sich aber auch für Siemens die Wettbewerbsbedingungen bei der betrieblichen Datenverarbeitung durch die Einführung des System/360 radikal verändert. Anders als AEG-Telefunken gelang es Siemens allerdings, einen internationalen Partner zu finden. Durch einen Kooperationsvertrag mit dem amerikanischen Computerhersteller RCA (Radio Corporation of America) erhielt Siemens ab 1965 Zugang zu dessen Entwicklungen und konnte RCAs Modellserie Spectra 70 als Siemens 4004 nachbauen.⁷⁹ Die Besonderheit von Spectra 70 war, dass es RCA gelungen war, innerhalb von nur wenigen Monaten eine eigene Systemfamilie zu entwickeln, die mit den Rechnern von IBMs System/360 kompatibel war. Die Käufer eines Spectra 70 oder Siemens-4004-Computers konnten das System daher gemeinsam mit der Hard- und Software von IBM verwenden und damit Geld sparen.⁸⁰

Im Windschatten des Erfolgs des System/360 begann in der zweiten Hälfte der 1960er Jahre für die Computersparte von Siemens daher eine Zeit des stürmischen Wachstums. Die 30 Millionen DM Umsatz des Geschäftsjahres 1963/64 konnten schon 1965 mit über 100 Millionen DM mehr als verdreifacht werden. 1971/72 setzte Siemens mit Computern schließlich über 1 Milliarde DM um.⁸¹ In dieser Zeit konnte Siemens sogar IBM Marktanteile wegnehmen und sich, auch durch die Übernahme der Zuse KG, als zweitgrößter Anbieter von Universalcomputern in der Bundesrepublik etablieren.⁸²

»Großrechner-Union« und Unidata

Der Erfolg von Siemens war allerdings in starkem Umfang von externen Faktoren abhängig, insbesondere seinem Partner RCA und dem Verhalten von IBM. Daher geriet die Computersparte von Siemens im Jahr 1970 erneut in die Krise, als IBM mit dem System/370 den Nachfolger des Systems/360 ankündigte und RCA kurz darauf seinen Ausstieg aus dem Computermarkt ankündigte.⁸³ In dieser Situation wurde bei Siemens kurzzeitig über einen Ausstieg aus der Computerfertigung nachgedacht, denn trotz allen Wachstums war das Computergeschäft nicht profitabel. Allerdings war der Vorstand von Siemens davon überzeugt, dass die Datenverarbeitung und Mikroelek-

77 Vgl. Jessen u.a., The AEG-Telefunken TR 440, S. 23-26.

78 Vgl. Leimbach, Die Geschichte der Softwarebranche in Deutschland, S. 75.

79 Vgl. Hilger, »Amerikanisierung« deutscher Unternehmen, S. 82-83.

80 Vgl. Ceruzzi, A history of modern computing, S. 163.

81 Vgl. Plettner, Abenteuer Elektrotechnik, S. 252-254.

82 Laut Diebold stieg der Marktanteil von Siemens von 5,0 Prozent im Jahr 1965 auf 13,4 Prozent im Jahr 1970; 1968 überholte der Konzern durch die Übernahme von Zuse auch Remington Rand. Vgl. Rösner, Wettbewerbsverhältnisse, S. 61.

83 Vgl. Ceruzzi, A history of modern computing, S. 163-164.

tronik weiterhin eine Schrittmacherfunktion für andere Bereiche der Elektroindustrie haben, und war daher bereit, das Rechnergeschäft weiter zu bezuschussen.⁸⁴

1971 wurde dagegen dem Vorstand von AEG-Telefunken klar, dass der Konzern trotz staatlicher Förderung ohne einen starken Partner mittelfristig keine Zukunft auf dem Computermarkt hat. Da ein Ausstieg von AEG-Telefunken aus dem Computergeschäft auch das Ende des Aushängeschildes der staatlichen Förderpolitik bedeutet hätte, des Hochleistungsrechners TR 440, war die Bundesregierung an der Rettung der Computersparte von AEG-Telefunken interessiert. Bundeswissenschaftsminister Hans Leussink brachte in dieser Situation erneut Pläne einer engen Kooperation zwischen Siemens und AEG ins Spiel. 1969 hatten die beiden Elektrokonzerne ihre Atomsparten in das gemeinsame Unternehmen Kraftwerk Union eingebracht, sodass diesmal eine Kooperation der beiden bundesdeutschen Computerhersteller mit dem Schlagwort »Großrechner-Union« diskutiert wurde. Bei diesen Plänen folgte die Bundesregierung Vorbildern aus Frankreich und Großbritannien. Um die Wettbewerbsfähigkeit ihrer Computerindustrien durch die Bildung von »nationalen Champions« zu verbessern, hatten bereits die britische und französische Regierung Unternehmenszusammenschlüsse angeregt, aus denen in Großbritannien die International Computers Limited (ICL) und in Frankreich die Compagnie internationale pour l'informatique (CII) hervorgegangen waren.⁸⁵

Das Angebot, die Computersparte von AEG-Telefunken zu übernehmen, lehnte Siemens 1971 allerdings ab. Laut Siemens-Vorstandsmitglied Bernhard Plettner war eine Großrechner-Union kein sinnvoller Schritt, um die Computersparte von Siemens rentabel zu machen, da dieser Geschäftsbereich langfristig von staatlicher Förderung abhängig.⁸⁶ Stattdessen fanden AEG-Telefunken und die Bundesregierung in der Firma Nixdorf einen kurzzeitigen Partner für das Großrechnergeschäft. Die Nixdorf Computer AG war zu Beginn der 1970er Jahre ein Newcomer auf dem westdeutschen Computermarkt, dessen Unternehmensgeschichte allerdings bis in die Nachkriegszeit zurückging. Der junge Physiker Heinz Nixdorf hatte Anfang der 1950er Jahre das Labor für Impulstechnik gegründet, das zunächst in Essen, später in Paderborn elektronische Bauteile für Büromaschinen herstellte, die in Geräte der Firma Wanderer und Kienzle eingebaut wurden. 1968 konnte Nixdorf den finanziell angeschlagenen Büromaschinenhersteller Wanderer übernehmen und schloss die beiden Unternehmen zur Nixdorf Computer AG zusammen.⁸⁷

Der Weg von Nixdorf in die Computerindustrie erfolgte über die sogenannte mittlere Datentechnik (MDT). Mit diesem Begriff wurden seit der zweiten Hälfte der 1960er

84 Vgl. Plettner, Abenteuer Elektrotechnik, S. 255-256.

85 Für Großbritannien und den Zusammenschluss von ICL siehe: Campbell-Kelly, ICL, S. 245-264. In Frankreich versuchte die Regierung ab 1966, CII zum nationalen Champion aufzubauen. Vgl. Flamm, *Creating the computer*, S. 155-156.

86 Vgl. Plettner, Abenteuer Elektrotechnik, S. 257; Rechner-Union. Herz marschiert, in: *DER SPIEGEL* 8/1971 S. 68-70; Hermann Bösenacker, Selber rechnen ist teuer. Für deutsche Firmen ist der Bau von Groß-Computern ein Abenteuer, in: *DIE ZEIT* 11/1971; Kleinere Brötchen. »Großrechner-Union« zwischen Siemens -AEG geplatzt – jetzt AEG mit Nixdorf?, in: *adl-nachrichten* 69 (1971), S. 4.

87 Vgl. Berg, Heinz Nixdorf, S. 61-111.

Jahre elektronische Büromaschinen bezeichnet, die Fähigkeiten zur einfachen Datenverarbeitung hatten und als Tischgeräte beispielsweise Buchungskonten verwalten konnten. Mit der MDT konnte der Einstieg eines Unternehmens in die elektronische Datenverarbeitung mit einem einzigen Sachbearbeiter beginnen, während Computer von IBM oft eine eigene Abteilung für Datenverarbeitung voraussetzten.⁸⁸ Mit solchen niedrigschwelligen Angeboten waren die Anbieter von MDT in den 1970er Jahren relativ erfolgreich, und der Branchenführer, die Nixdorf Computer AG, konnte seit 1968 seinen Umsatz regelmäßig um mehr als 20 Prozent steigern und Gewinne erwirtschaften.⁸⁹

Als im Sommer 1971 absehbar war, dass Siemens nicht zur Beteiligung an einer westdeutschen Rechner-Union bereit war, nutzte Heinz Nixdorf die Gelegenheit und ging ein Joint Venture mit AEG-Telefunken ein. Die beiden Partner hofften, dass das neue Unternehmen Telefunken Computer (TC) mit der Vertriebsstruktur von Nixdorf eine Trendwende beim Großrechnergeschäft bewirken könnte. Um das Geschäft allerdings in die Wege zu leiten, musste sich AEG-Telefunken bereit erklären, die anfallenden Verluste in den ersten zwei Jahren allein zu tragen.⁹⁰

Das Angebot, gemeinsam mit AEG-Telefunken eine westdeutsche Großrechner-Union zu bilden, hatte Siemens auch deswegen ausgeschlagen, da im Hintergrund bereits Gespräche über eine Kooperation des Konzerns mit europäischen Partnern liefen, die schon Servan-Schreiber vorgeschlagen hatte.⁹¹ Anfang 1972 waren die Verhandlungen so weit abgeschlossen, dass drei der vier »nationalen Champions« Westeuropas – die französische CII, der niederländische Philips-Konzern und Siemens – mit dem Segen ihrer Regierungen eine strategische Partnerschaft und einen gemeinsamen Marktauftritt unter dem Namen »Unidata« verkündeten. Kern des Unidata-Projekts war ein gemeinsames Entwicklungsprogramm für eine neue Rechnerfamilie, die kompatibel zu IBMs System/370 sein sollte.⁹²

Die politische Unterstützung, die Unidata von den nationalen Regierungen erhielt, konnte aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Zusammenarbeit der drei beteiligten Konzerne mit großen Schwierigkeiten verbunden war. Zu unterschiedlich waren die Firmenkulturen, und sowohl Philips als auch Siemens hatten das Gefühl, von ihrem französischen Partner bei der Aufgabenverteilung übervorteilt worden zu sein, da die leistungsstärksten Rechner von CII entwickelt werden sollten.⁹³ Als 1975 schließlich

88 Zur Mittlere Datentechnik siehe: Berg, Heinz Nixdorf, S. 90-111; Müller, Mittlere Datentechnik – made in Germany, in: Reitmayer/Rosenberger (Hg.), Unternehmen am Ende; Müller, Kienzle versus Nixdorf; Müller, Kienzle, S. 64-126.

89 Vgl. die Umsatzzahlen bei Berg, Heinz Nixdorf, S. 114.

90 Vgl. Heinz Nixdorfs zweiter Senkrechtstart? Gründung der Telefunken Computer GmbH – Kristallisationspunkt: TR 440, in: *adl-nachrichten* 71 (1971), S. 4; Berg, Heinz Nixdorf, S. 124-125.

91 Allerdings unter der Führung der britischen Computerindustrie. Vgl. Servan-Schreiber, Die amerikanische Herausforderung, S. 113. Für die Gründe der Nichtbeteiligung von ICL an Unidata siehe: Campbell-Kelly, ICL, S. 297-302.

92 Zur Geschichte des Unidata-Projekts siehe auch: Susanne Hilger, The European Enterprise as a »Fortress« Competition in the Early 1970s. The Rise and Fall of Unidata Between Common European Market and International Competition in the Early 1970s, in: Harm G. Schröter (Hg.), The European Enterprise, Berlin/Heidelberg 2008, S. 141-154 sowie Maria Michalis, Governing European Communications. From Unification to Coordination, Lanham 2007.

93 Vgl. Plettner, Abenteuer Elektrotechnik, S. 260-261.

auch die französische Regierung an dem Erfolg von Unidata zweifelte und einer Fusion von CII mit dem zweitgrößten französischen Computerproduzenten Bull zustimmte, zerbrach das europäische Kooperationsprojekt. Der offizielle Anlass für das Ende von Unidata war, dass Bull eine Tochterfirma des amerikanischen Konzerns Honeywell war und damit das Konzept, Unidata zum Mittelpunkt einer konkurrenzfähigen westeuropäischen Computerindustrie zu machen, durch die Beteiligung der Amerikaner an Substanz verloren hatte.⁹⁴

Parallel zur Beteiligung an Unidata hatte Siemens auf Drängen der Bundesregierung im Jahr 1974 allerdings doch noch die Computersparte von AEG-Telefunken übernommen, nachdem klar geworden war, dass das Großrechnergeschäft des Konzerns auch nicht mit dem Vertrieb von Nixdorf Gewinne machen kann. Da sich ab 1974 auch die Nixdorf AG an den Verlusten von Telefunken Computer beteiligen musste, stieg Nixdorf aus dem Joint Venture aus.⁹⁵ In dieser Situation intervenierte erneut das Bundesforschungsministerium und drängte Siemens diesmal erfolgreich zur Übernahme. Die Computersparte von AEG-Telefunken wurde daher als Computer Gesellschaft Konstanz (CGK) in den Siemenskonzern integriert. Die Vereinigung der beiden großen westdeutschen Computerproduzenten hatte allerdings nicht den Charakter einer Großrechner-Union, die sich die Bundesregierung einst vorgestellt hatte. Siemens übernahm zwar einen Teil der Mitarbeiter in seine Entwicklungsabteilung, insgesamt wurde das Großrechnergeschäft von Telefunken aber abgewickelt. Die Produktion des TR 440 und die laufende Entwicklung eines Nachfolgers wurden eingestellt. CGK leistete noch eine Weile Kundenservice für die installierten Telefunkenrechner und wurde schließlich von Siemens an die niederländische océ-Gruppe verkauft.⁹⁶

Im Jahr 1975 war Siemens somit der einzige verbliebene westdeutsche Hersteller von Universalcomputern. Der Konzern hatte zwar entwicklungstechnisch vom Unidata-Experiment profitiert und bot mit der 7000er-Serie wieder eine Rechnerfamilie an, die mit IBMs System/370 kompatibel war⁹⁷ und hatte außerdem seinen Anteil am bundesdeutschen Computermarkt seit 1965 von 6 Prozent auf mittlerweile 16 Prozent verbessern können,⁹⁸ eine Trendwende war dies aber nicht. Die Strukturen des westdeutschen Computermarktes hatten sich seit Mitte der 1960er Jahre nicht wesentlich verändert. Nach wie vor befanden sich mehr als 60 Prozent des westdeutschen Marktes in der Hand von IBM.⁹⁹ Siemens selbst schätzte den Entwicklungsvorsprung, den IBM Ende der 1970er Jahre hatte, auf etwa drei Jahre.¹⁰⁰ Das Ziel der Bundesregierung, eine nationale Computerindustrie zu haben, die auf dem Weltmarkt konkurrenzfähig war und ohne Zuschüsse überleben konnte, war noch nicht erreicht. Trotz staatlicher Förderung machte Siemens mit Computern regelmäßig Verluste. In internen Berechnungen

94 Vgl. Werner Abelshauser, *Nach dem Wirtschaftswunder. Der Gewerkschafter, Politiker und Unternehmer Hans Matthöfer*, Bonn 2009, S. 320-324; Plettner, *Abenteuer Elektrotechnik*, S. 262-263.

95 Vgl. Berg, Heinz Nixdorf, S. 122-130.

96 Vgl. Jessen u.a., *The AEG-Telefunken TR 440*, S. 28.

97 Vgl. Plettner, *Abenteuer Elektrotechnik*, S. 263-266.

98 Vgl. Rösner, *Wettbewerbsverhältnisse*, S. 61.

99 Vgl. ebenda.

100 Vgl. Plettner, *Abenteuer Elektrotechnik*, S. 268.

ging der Konzern davon aus, dass er den Umsatz seiner Computersparte mindestens verdoppeln muss, um das Geschäft kostendeckend betreiben zu können.¹⁰¹

5.d Zwischenfazit: Die »Computerlücke« als Handlungsauftrag

Als Ergebnis dieses Kapitels lässt sich festhalten, dass, als die langfristige Bedeutung von Computern und der mit ihnen verbundenen Technologien in den 1960er Jahren erstmalig breiter in der Bundesrepublik rezipiert wurde, der globale Markt bereits von amerikanischen Unternehmen, allen voran IBM, dominiert wurde. Den westdeutschen Computerproduzenten Siemens und AEG-Telefunken hatte es zunächst an einer breit aufgestellten Vertriebsstruktur gemangelt, wodurch sie nur schwer Zugang zum Markt der betrieblichen Datenverarbeitung gefunden hatten. Als Elektrogroßkonzerne verkauften sie ihre Computer daher vor allem an staatliche Institutionen und andere Großkonzerne. Ein Marktanteil von knapp 10 Prozent, die sie damit auf ihrem nationalen Heimatmarkt gewinnen konnten, war aber auf Dauer zu gering, um das wirtschaftliche Überleben einer westdeutschen Computerindustrie langfristig zu sichern.

Mit Schlagwörtern wie »Computerlücke« und »amerikanische Herausforderung« war die Datenverarbeitung daher politisch von Anfang an mit dem Gefühl der Unterlegenheit verbunden, die langfristig für die westdeutsche Volkswirtschaft gefährlich werden konnte und daher staatliches Handeln legitimierte. In der ersten Phase der staatlichen Interventionen in den 1960er und 1970er Jahren standen die direkte und indirekte Förderung westdeutscher Computerhersteller, gepaart mit politischem Druck zur engeren Zusammenarbeit, erst auf nationaler, später auch auf europäischer Ebene, im Vordergrund des politischen Wirkens. Diese Maßnahmen führten nur temporär und nur in Einzelfällen zu Erfolgen und konnten die Strukturen und die Wettbewerbsfähigkeit des bundesdeutschen Datenverarbeitungssektors bis Ende der 1970er Jahre nicht grundsätzlich verbessern.

Diese Entwicklung des westdeutschen Datenverarbeitungssektors ist allerdings der Schlüssel zum Verständnis des Umgangs mit Telekommunikation in der Bundesrepublik seit den 1970er Jahren. Die Wahrnehmung, dass die bundesdeutsche Schwäche im Bereich der Computer- und Mikroelektronikindustrie langfristig eine Gefahr für den in der Nachkriegszeit erlangten Wohlstand darstellte, prägte mindestens bis zum Ende des Betrachtungszeitraums in den 1990er Jahren den Umgang mit Datenverarbeitung und – je stärker die Erfolge der Liberalisierung des amerikanischen Telekommunikationssektors in das politische Bewusstsein vorrückten – auch der Telekommunikation.

Als in den 1970er Jahren absehbar wurde, dass die bisherigen Fördermaßnahmen nicht die gewünschte Wirkung hatten, setzte daher innerhalb der Bundesregierung ein Umdenken ein. Wie in vorherigen Kapiteln dargestellt, wurden die Grenzen zwischen Datenverarbeitung und Telekommunikation immer unschärfer – und auf dem Feld der Telekommunikation verfügte die Bundesregierung über weitreichende Gestaltungsmöglichkeiten, die sie zugunsten der bundesdeutschen Elektronik- und Datenverarbeitungsindustrie einsetzen konnte.

101 Vgl. ebenda, S. 266.

Die beiden nächsten Kapitel thematisieren daher verschiedene Versuche der Bundesregierung, ihren Einfluss auf den Telekommunikationssektor industriepolitisch zu nutzen und mit der Modernisierung der Telekommunikationsinfrastruktur Wachstumsimpulse für die westdeutsche EDV- und Elektronikindustrie zu setzen. Den Auftakt machte dabei in der ersten Hälfte der 1970er Jahre die Idee, ein universelles Breitbandkabelnetz für Telefonie, Rundfunk und Datenübertragung aufzubauen, was allerdings erneut den medienpolitischen Kompetenz- und Grundsatzstreit zwischen dem Bund und den Ländern aufflammern ließ und daher mit jahrelangen Auseinandersetzungen und Verzögerungen verbunden war (siehe Kapitel 6). Dies war einer der Gründe dafür, dass sich gegen Ende der Dekade der Fokus der Modernisierungsdebatte auf Individualkommunikation konzentrierte und mit OSI und ISDN schließlich zwei eng verknüpfte Technologieprojekte auf den Weg gebracht wurden (siehe Kapitel 7).