



Mikrowelten – Geschichten der Computertechnik – Teil 13: Made in Germany

Description

Wenn man sich heute unsere digitale Welt anschaut, könnte man zum Schluss kommen, dass bei der Entwicklung nur die USA, Großbritannien und später wenige asiatische Länder eine große Rolle spielten. Manche behaupten sogar, dass es in Deutschland vor und nach Konrad Zuse keine nennenswerten Entwicklungen gab. Das ist nicht richtig, weshalb nachfolgend deutsche Bestreben zusammengefasst werden sollen.

Von Volta zu Siemens

Wir tauchen wieder Tief in die Geschichte ein. Alessandro Volta (1745-1827) erfand die „Voltasche Säule“ und stellte sie im Jahr 1800 an der Royal Society in London vor. Es war die erste „richtige“ Batterie und eine technische Revolution, welche die Elektrotechnik, Elektronik, Galvanotechnik und viele weitere Bereiche einleitete.



Voltasche Säule (Foto: Wikipedia)

Ernst Werner Siemens wurde 1816 geboren, also in einer Zeit, als Elektrizität und darauf aufbauende Technologien kaum existierten. Er war das vierte von vierzehn Kinder der seit 1384 urkundlich belegten Goslarer Familie. Die Zeiten waren – besonders in Zentraleuropa – sehr hart, da Menschen und Land von den Napoleonischen Kriegen geprägt waren.

Nach dem Schulabschluss wollte Siemens an der Bauakademie Berlin studieren. Da seine Familie jedoch hoch verschuldet war und sich die Studiengebühren nicht leisten konnte, trat er stattdessen in den Jahren 1835 bis 1838 in die Artillerie- und Ingenieurschule der Preußischen Militäarakademie ein. Dort erhielt er seine Offiziersausbildung. Siemens galt als guter Soldat, erhielt mehrere Medaillen und trug zur Erfindung von elektrisch geladenen Seeminen bei, die zur Bekämpfung einer dänischen Blockade von Kiel eingesetzt wurden.



Werner von Siemens (Foto: Wikipedia)

Nach seiner Rückkehr aus dem Krieg entschied er sich, an der Perfektionierung bereits etablierter Technologien zu arbeiten, und wurde schließlich weltweit für seine Fortschritte in verschiedenen Technologien bekannt. Siemens erfand einen Telegraphen, bei dem eine Nadel auf den richtigen Buchstaben zeigte, anstatt den Morsecode zu verwenden. Auf der Grundlage dieser Erfindung gründete er am 1. Oktober 1847 die Telegraphen-Bauanstalt von Siemens & Halske, die am 12.

Oktober eine Werkstatt eröffnete.

Familienunternehmen

Schon bald nach der Gründung wurde das Unternehmen internationalisiert. Ein Bruder von Werner vertrat ihn in England (Sir William Siemens) und ein anderer in St. Petersburg (Carl von Siemens). Nach seiner industriellen Karriere wurde er 1888 geadelt und erhielt den Namen Werner von Siemens. Er zog sich 1890 aus seinem Unternehmen zurück und starb 1892 in Berlin.

Das Unternehmen, das in Siemens & Halske AG, Siemens-Schuckertwerke und – seit 1966 – Siemens AG umbenannt wurde, wurde später von seinem Bruder Carl, seinen Söhnen Arnold, Wilhelm und Carl Friedrich, seinen Enkeln Hermann und Ernst und seinem Urenkel Peter von Siemens geführt. Die Siemens AG ist eines der größten elektrotechnischen Unternehmen der Welt. Die Familie von Siemens besitzt noch immer 6 % der Aktien des Unternehmens (Stand 2013) und ist mit einem Sitz im Aufsichtsrat der größte Aktionär.



Aktie über 1000 Mark der Siemens & Halske AG vom Mai 1920 (Foto: Wikipedia)

Siemens ist ein Paradebeispiel für deutsche Familienunternehmen, die teilweise an den Adel erinnern

und sich fundamental von amerikanischen Strukturen unterscheiden. Vergleichbare, aber auch deutlich kleinere Betriebe übergeben das Zepter an die jeweils nächste Generation, relativ unabhängig von der Qualifikation und der persönlichen Eignung. Das hat Vor- und Nachteile. Vorteilhaft ist die emotionale Bindung, welche nachfolgende Generationen häufig veranlasst, langfristig und nachhaltig zu planen. Im besten Fall sind nicht die Quartalszahlen, sondern die Ausrichtung für die nächsten Jahre und Jahrzehnte wichtig.

Nachteilig kann die fachliche Eignung sein. Nicht die beste Person macht den Job, sondern ein Erbe. Dies kann zu krassen Fehlentscheidungen aufgrund von Selbstüberschätzung und aus der Tradition heraus entstandenen Überzeugungen führen. Während vor allem die erste Generation vor Innovationskraft strotzte, unterliegt häufig die dritte und Folgegenerationen dem Traditionsgedanken. „Das haben wir schon immer so gemacht“ wird in Stein gemeißelt.

Erfindungen

Ernst Werner Siemens galt als „Erfinderunternehmer“. Der Zeigertelegraf war eine von zahlreichen Innovationen des Firmengründers. 1848 erhielt er einen Großauftrag vom Staat: den Bau einer Telegraphenlinie von Frankfurt am Main nach Berlin. Dies sicherte dem Unternehmen die Einkünfte und führte zu seiner privaten Entschuldung.

75 Jahre Dynamomaschine.

Am 17. Januar 1942 waren 75 Jahre verflossen, seitdem Werner Siemens im Jahre 1867 der Berliner Akademie der Wissenschaften seine Arbeit mit dem Titel vorlegte: „Über die Umwandlung von Arbeitskraft in elektrischen Strom ohne permanente Magnete“. Damit gab er die Entdeckung des dynamo-elektrischen Prinzips und die erste Dynamomaschine der Welt bekannt, die elektrischen Strom unmittelbar aus mechanischer Antriebskraft zu erzeugen vermag. Solche Maschinen sind die Grundlage der Starkstromtechnik, so daß die erwähnte Arbeit als die Geburtsanzeige des Zeitalters der Elektrotechnik anzusehen ist.

Die Erkenntnisse von Werner Siemens, die als „dynamo-elektrisches Prinzip“ in die Wissenschaft eingegangen sind, lassen sich in 3 Sätzen zusammenfassen:

1. Der im Anker einer Dynamomaschine erzeugte Strom kann statt einer fremden Stromquelle unmittelbar zur Erregung des Magnetfeldes benutzt werden.
2. Zur Einleitung der gegenseitigen Verstärkung von Ankerstrom und Magnetfeld genügt der remanente Magnetismus.
3. Die Dynamomaschine und der Elektromotor sind umkehrbar, also nichts anderes als verschiedene Benutzungsarten der gleichen Maschine.

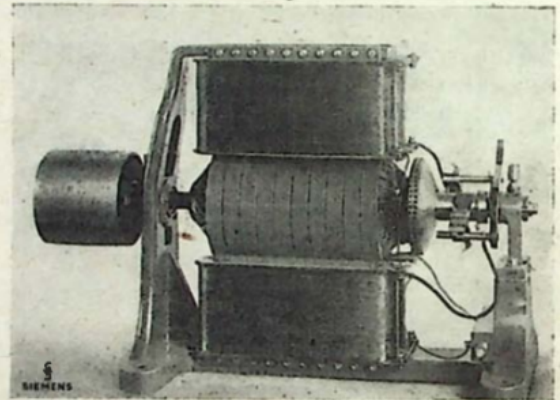
Obwohl auch andere Forscher auf diesem Gebiete damals gearbeitet haben, ist doch durch die technisch-geschichtliche Forschung einwandfrei festgestellt worden, daß nur Werner Siemens die inneren Zusammenhänge klar erkannte. Er war auch der einzige, welcher die praktische Auswirkung dieser Erfindung in seiner ganzen Bedeutung vorausgesehen hat. Der Schlußsatz seiner oben erwähnten Mitteilung an die Berliner Akademie der Wissenschaften lautet:

„Der Technik sind gegenwärtig die Mittel gegeben, elektrische Ströme von unbegrenzter Stärke auf billige und bequeme Weise überall da zu erzeugen, wo Arbeitskraft disponibel ist. Diese Tatsache wird auf mehreren Gebieten derselben von wesentlicher Bedeutung werden.“

Schon im Jahre 1867 ergab sich für kleinere Maschinen ein praktisches Anwendungsgebiet und zwar handelte es sich um Minenzünder. Im Frühjahr 1867 wurde auch eine Dynamomaschine mit zwei Sätzen Feldmagneten und zwei Ankern durchgebildet, welche auf der Weltausstellung in Paris gezeigt werden sollte. Da die geforderte Antriebsleistung von 4–5 PS. dort nicht zur Verfügung stand, unterblieb die Aufstellung.

Der Bau elektrischer Maschinen erhielt dann einen starken Auftrieb durch die Erfindung des Trommelankers von dem Chefkonstrukteur der Siemens & Halske, v. Hefner-Alteneck. Mit diesem

Trommelanker wurden die ersten serienmäßig hergestellten Maschinen ausgerüstet, die als D-Maschinen sich großer Beliebtheit erfreuten und bis zum Jahre 1888 gebaut wurden.



D-Maschine in stehender Bauart (1876).

Betrachtet man das gesamte Gebiet der Galvanotechnik, so muß man sagen, daß erst mit der Entwicklung der Dynamomaschine die Möglichkeiten geschaffen wurden, die galvanischen und elektrochemischen Verfahren in dem heutigen Umfange anzuwenden. Wenn auch hier und da elektrolytische Metallniederschläge mit Hilfe galvanischer Batterien hergestellt wurden, so haben diese Verfahren doch nur historische Bedeutung, weil sich diese Verfahren ohne die Erfindung der Dynamomaschine nie in der Praxis hätten durchsetzen können.

Keine andere Erfindung hat das Weltbild so verändert als die Erfindung der Dynamomaschine. Keine andere Erfindung hat auch so große Summen in Bewegung gesetzt und derartige Geisteskräfte ausgelöst. Insgesamt werden in der Welt jährlich über 600 Milliarden Kilowattstunden erzeugt und in den Kraftwerken der Erde sind über 150 Milliarden Mark investiert worden. Trotz der seit Jahrzehnten geleisteten wissenschaftlichen Forschungsarbeit ist ein Ende der Entwicklung noch nicht abzusehen, denn beinahe jeder Tag bringt neue Fortschritte, bei denen die deutsche Elektro-Industrie wie seit jeher führend beteiligt ist.

Oke.

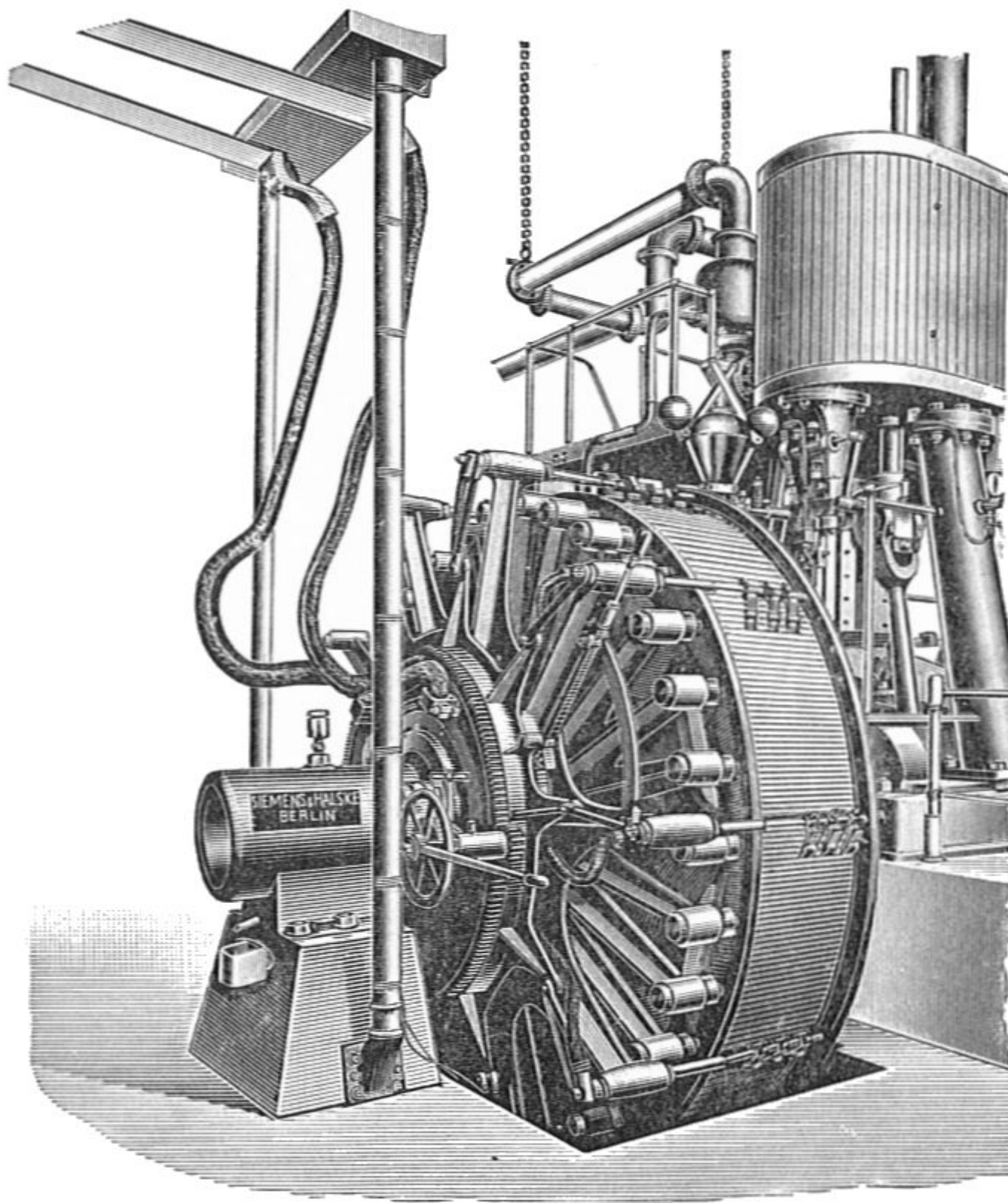
Artikel zu „75 Jahre Dynamomaschine“ in der Zeitschrift MSV von 1942

Eine weitere Erfindung von Werner von Siemens ist der elektrische Ofen, der 1857 entwickelt wurde.



Zeigertelegraf; Nachbau Siemens Halskel (Foto: Wikipedia)

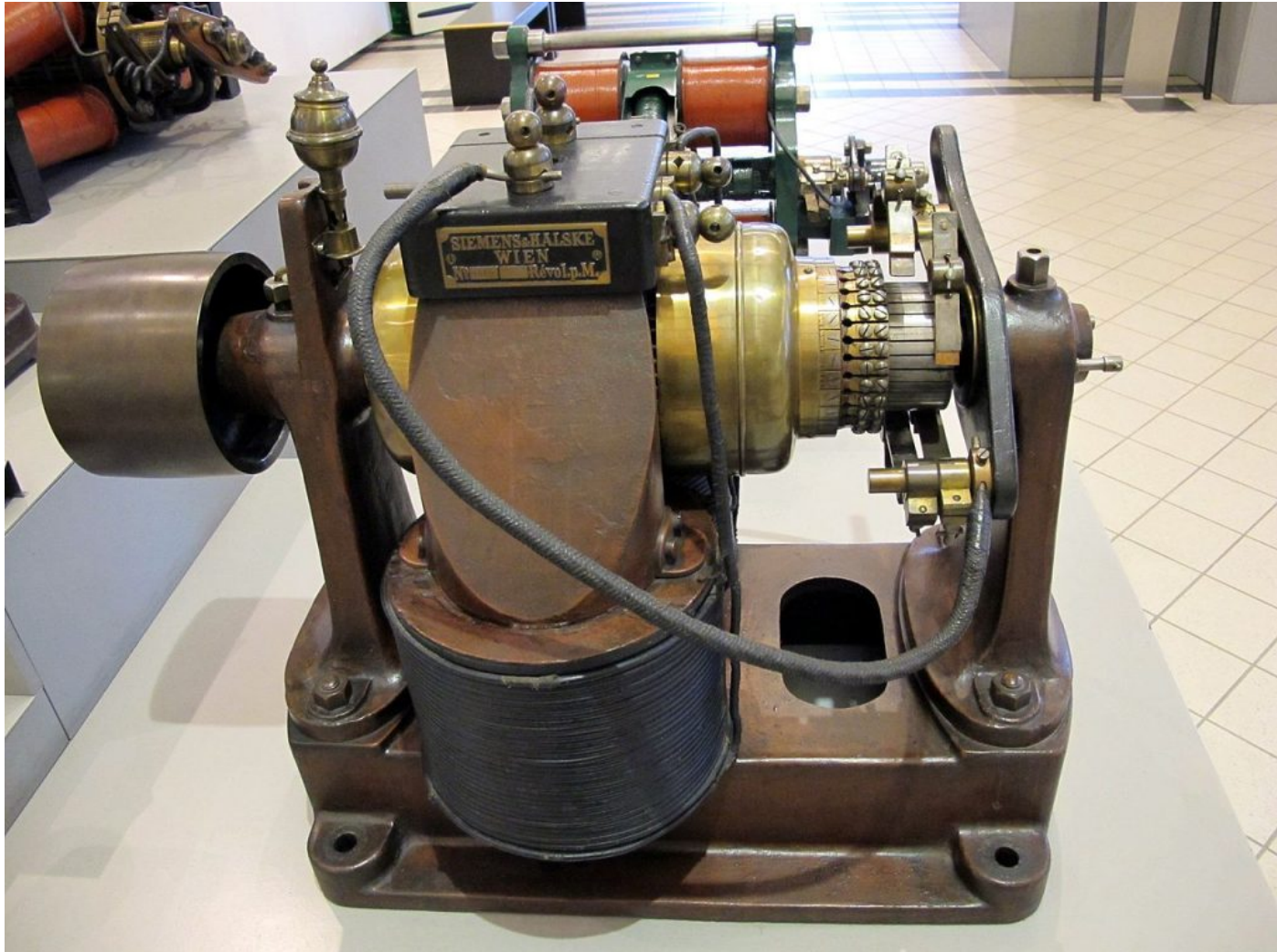
Basierend auf den Grundlagen von Michael Faraday entwickelte Siemens eine Dynamomaschine. Dies wurde 1866 der Grundstein für die Nutzung der Elektrizität und der Energieversorgung. Er wurde zunächst hauptsächlich in Kraftwerken eingesetzt.



Festmagnetdynamo von Siemens & Halske (Rankin Kennedy, Elektrische Anlagen, Band III, 1903)

Wikipedia)

Basierend darauf folgten weitere Erfindungen wie etwa 1879 die erste elektrische Eisenbahn. 1881 entwickelte er den elektrischen Schienenbus. Dieser Bus wurde für den Personenverkehr auf Schienen eingesetzt. Er war von großer Bedeutung für die Entwicklung der Elektrotechnik und hatte auch Auswirkungen auf andere Bereiche, wie zum Beispiel die Entwicklung von Elektroautos.

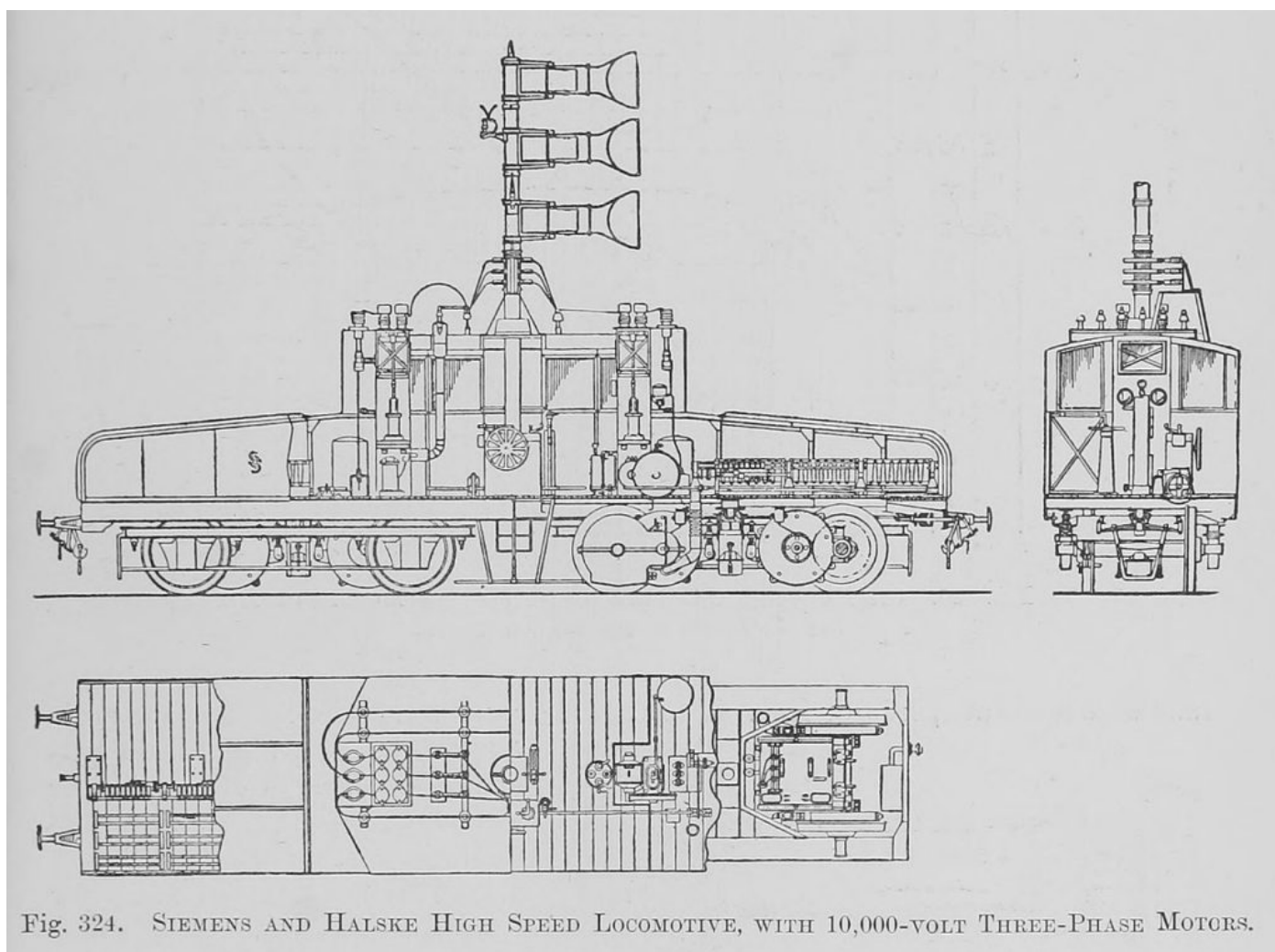


Gleichstromgenerator mit 5,2 kW von Siemens & Halske (Foto: Wikipedia)

Siemens gilt als einer der bedeutendsten Erfinder und Unternehmer in der Geschichte Deutschlands.

Expansion und Wirtschaftskrise

Nach dem Ersten Weltkrieg gehörte Siemens Mitte der 1920er-Jahre zu den fünf führenden Elektrokonzernen weltweit, obwohl es kurzfristig in der Siemens-Rheinelbe-Schuckert-Union unter der Führung von Hugo Stinnes mit Unternehmen der Eisen-, Stahl- und Kohleindustrie kooperierte. In der Folge wurden verschiedene Produktbereiche in spezialisierte Tochter- und Beteiligungsgesellschaften ausgegliedert, darunter Osram G.m.b.H. KG (1920), Siemens-Bauunion (1921), Siemens-Reiniger-Veifa Gesellschaft für medizinische Technik mbH (1925) und Vereinigte Eisenbahn-Signalwerke GmbH (1929), nach Übernahme der Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co. in Braunschweig.

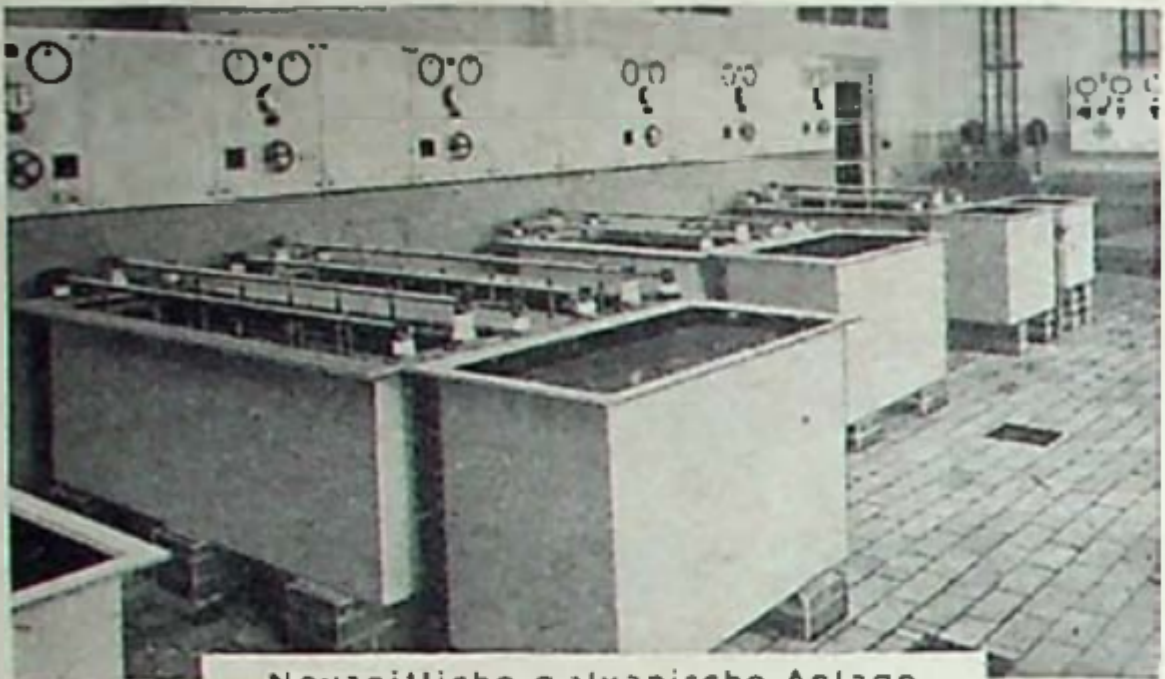


Siemens und Halske Hochgeschwindigkeitslokomotive, mit 10.000-Volt-Drehstrommotoren (Foto: Wikipedia)

Infolge der Weltwirtschaftskrise ab 1929 erlitt auch Siemens erhebliche Umsatzeinbußen und musste Personal entlassen. Nach der nationalsozialistischen Machtergreifung 1933 führte jedoch die verstärkte Aufrüstung von Wehrmacht, Luftwaffe und Marine bald wieder zu einer Steigerung der Auftragseingänge. 1939 war Siemens mit 187.000 Beschäftigten der größte Elektrokonzern der Welt. Neue Anwendungsbereiche wie die Medizintechnik, Rundfunktechnik, elektrische Wärme- und Haushaltsgeräte oder auch das Elektronenmikroskop gewannen schnell an Bedeutung für das Unternehmen.



Elektrolytische Oberflächenbehandlung von Schwer- und Leichtmetallen



Neuzeitliche galvanische Anlage

Wissenschaftliche Forschung und umfangreiche
Erfahrungen im praktischen Betrieb bilden die
Grundlage für den Bau neuzeitlicher Anlagen für
Galvanotechnik und elektrolytische Oxydation

Druckschriften und Beratung auf Wunsch

SIEMENS & HALSKE AG · WERNERWERK
BERLIN-SIEMENSSTADT

EI 150

Werbeanzeige für „Elektrolytische Oberflächenbehandlung von Schwer- und Leichtmetallen“ in der

Zeitschrift MSV Ausgabe 7/1942

Siemens expandierte auch im Ausland: 1936 gab es 16 Fertigungsstätten in Europa (z. B. Wien, Budapest, Mailand und Barcelona) und außerhalb Europas entstanden Produktions-Joint-Ventures in Tokio und Buenos Aires. Gemeinsam mit der Furukawa Group wurde 1923 in Japan die Fuji Denki Seizō K.K. gegründet. In der Zwischenkriegszeit beteiligte sich Siemens auch an einer Reihe von internationalen Großprojekten, wie dem Ausbau der Metro Athen (1926–1928) und der U-Bahn Buenos Aires (1933–1938). Besonders prestigeträchtig war das Wasserkraftwerk Ardnacrusha am Shannon (1925–1929) und die damit verbundene Elektrifizierung Irlands. Lediglich in den USA war Siemens aufgrund eines Austauschvertrags mit Westinghouse Electric nicht aktiv.

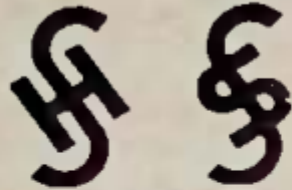
Der 2. Weltkrieg

Nach dem Beginn des Zweiten Weltkriegs waren die Produktionskapazitäten von Siemens vollständig mit kriegswichtigen Bestellungen ausgelastet. Zu dieser Zeit wurden Produktionsstätten in ganz Deutschland und in den besetzten Gebieten errichtet, wo Siemens auch „Fremdarbeiter“ und Zwangsarbeiter, einschließlich der sogenannten „Ostarbeiter“, ausbeutete. Ab Juni 1942 errichtete Siemens & Halske Fertigungsbaracken in unmittelbarer Nähe des Frauen-Konzentrationslagers Ravensbrück, um die Produktion von Rüstungsgütern zu erhöhen. Das Wernerwerk für Fernsprengeräte, Radio und Messgeräte wurde im Siemenslager Ravensbrück betrieben, das von SS-Hauptscharführer Grabow geleitet wurde. Zivile Arbeiterinnen unterstanden dem Betriebsleiter und Ingenieur Otto Grade als Angestellte.



Die von Siemens gebaute Lokomotive der Deutschen Reichsbahn ist in der neuen Fahrzeughalle zu sehen. Hakenkreuz Reichsadler (Foto: Wikipedia)

Siemens produzierte auch in Auschwitz und Lublin mit von der SS angemieteten KZ-Häftlingen. Zahlreiche Siemens-Produktionsstätten wurden während des Krieges zerstört. Während der Schlacht um Berlin wurden die Werke in Berlin vollständig geschlossen. Der damalige Firmenchef Hermann von Siemens, der von 1941 bis 1956 amtierte, wurde 1945 zeitweise im Nürnberger Kriegsverbrechergefängnis interniert und als Zeuge vernommen, es kam jedoch nicht zu einer Anklage. Von München und Erlangen aus gab er dem Unternehmen wichtige Impulse für den schnellen Wiederaufbau nach dem Zweiten Weltkrieg.



SIEMENS

Wir suchen zu baldigem oder späterem Dienstantritt
einen tüchtigen, mit allen vorkommenden
Arbeiten vertrauten

Galvaniseur
als Vorarbeiter bzw. Meister

für die galvanische Abteilung eines unserer
Werke in Südwestdeutschland
Bewerbungen mit selbstgeschriebenem
Lebenslauf, Lichtbild, Zeugnisabschriften
und des frühesten Eintrittstages unter
dem Kennwort „SW 240“ erbeten an die

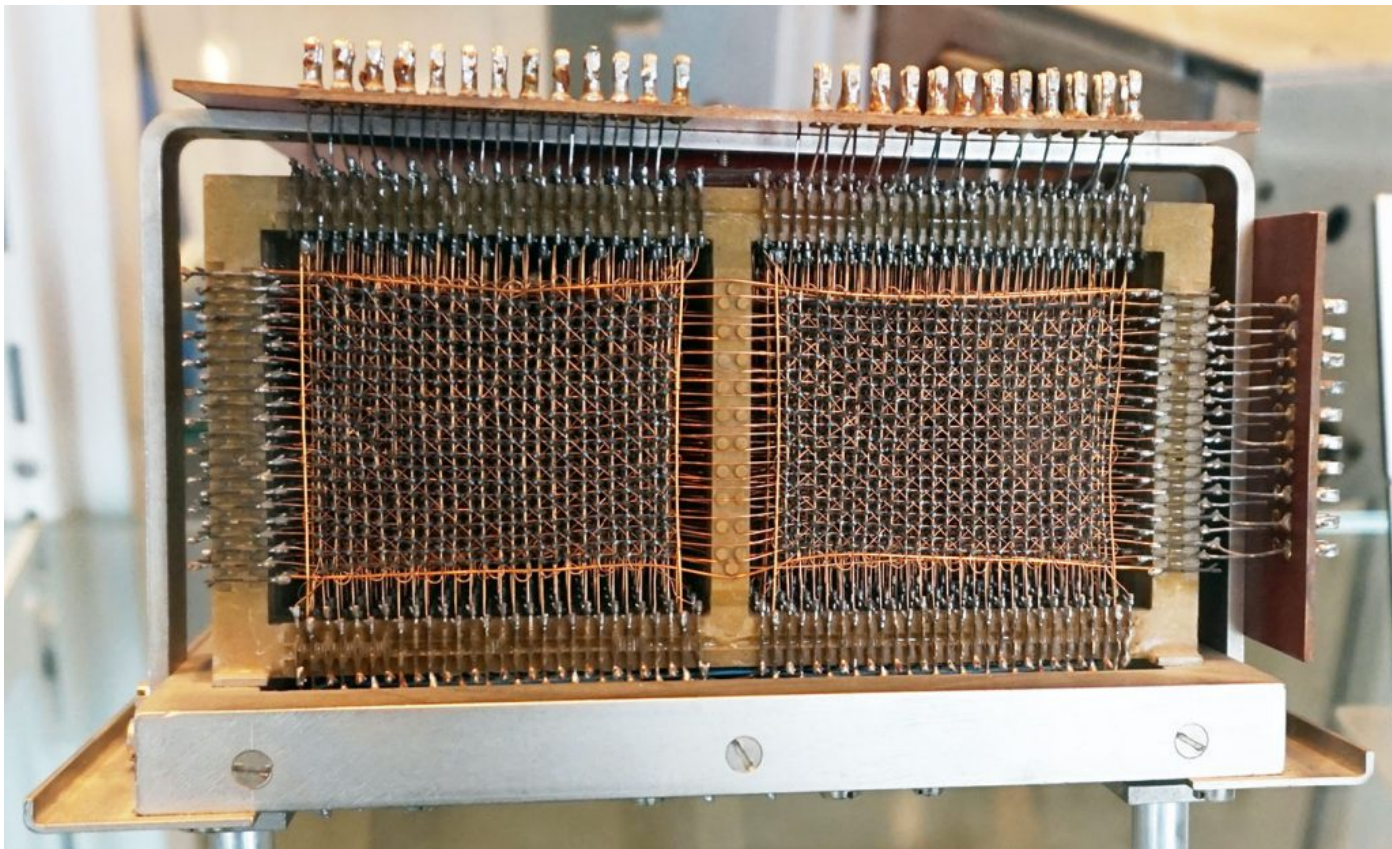
Siemens-Angestellten-Vermittlungsstelle
Berlin-Siemensstadt, Verwaltungsgebäude

Siemens Stellenanzeige Zeitschrift für Metall und Schmuckwaren Fabrikation sowie Verchromung (M)

Im Vorfeld der militärischen Niederlage des nationalsozialistischen Deutschen Reiches im Zweiten Weltkrieg hatte sich der Siemens-Konzern bereits auf diese Situation vorbereitet und regionale Unterorganisationen gebildet. Nach dem Krieg wurde Bayern zum neuen Hauptstandort des Unternehmens, da die historisch angestammten Produktionsstätten in Berlin-Siemensstadt politisch unsicher waren und aufgrund ihrer Entfernung zu den Absatzmärkten unwirtschaftlich geworden waren. Um die unsichere Zukunft des Standorts Berlin zu vermeiden, wurden die Verwaltungshauptsitze der Siemens-Reiniger-Werke und der Siemens-Schuckertwerke nach Erlangen und die Konzernzentrale der Siemens & Halske nach München verlegt.

Siemens und die Datenverarbeitung

1950 erreichte das Unternehmen wieder 90 Prozent der Produktion von 1936, wobei die Produktpalette weiter ausgebaut wurde. Siemens stieg ab 1954 in die Datenverarbeitung ein und produzierte Halbleiterbauelemente und Computer, wie den Siemens 2002 (1959). Es war der erste in Deutschland gebaute Computer, der nur auf Transistoren als Bauelemente basierte.



Kernspeicherbock von Siemens 2002. Deutsches Museum, München (Foto: Wikipedia)

Das Siemens 2002 verwendete Speicherwörter und Register, die eine Vorzeichenstelle und 12 Dezimalziffern hatten. Jede Dezimalziffer wurde durch 4 Bits dargestellt, was jedoch eine „Verschwendung“ darstellte, da für eine Dezimalziffer nur 10 verschiedene Zustände gebraucht wurden, aber 16 zur Verfügung standen. Zu dieser Zeit war Hardware noch sehr teuer. Der Hauptspeicher bestand aus einem Magnetkernspeicher mit Kapazitäten von 1.000, 5.000 oder 10.000 Wörtern und einer Zugriffszeit von 14 μ s. Es gab auch eine optionale Erweiterung in Form eines

Trommelspeichers mit einer Kapazität von 10.000 Wörtern und einer mittleren Zugriffszeit von 19 ms. Das System konnte verschiedene Peripheriegeräte wie Lochstreifengeräte, Blattschreiber, Lochkartengeräte, Magnetbänder und Schnelldrucker anschließen.



Wernerwerk für Telegraphen- und Signaltechnik der Siemens & Halske AG am Siemenswall 6 (Foto

Ein Wort konnte auf vier verschiedene Arten interpretiert werden: als zwölfstellige Festkommazahl, als Gleitkommazahl mit 10-stelliger Mantisse und 2-stelliger Charakteristik (für den Exponenten), als Befehl oder als alphanumerischer Ausdruck für 6 Zeichen (durch zwei Dezimalziffern repräsentiert).

Ab den 1960er Jahren entwickelte Siemens verschiedene Nachfolgemodelle für den Siemens 2002, darunter das Siemens 3003 (1963) und das Siemens 4004-45 (1968). Letzteres war jedoch ein

Lizenznachbau des RCA Spectra 70, dessen Maschinenbefehlssatz nicht-privilegiert und kompatibel zum System/360 von IBM war.



Bild eines Siemens 4004 Computers (Foto: Wikipedia)

Im Jahr 1962 beschäftigte der Konzern 240.000 Mitarbeiter und erwirtschaftete einen Jahresumsatz von 5,4 Mrd. DM. Dies bedeutete eine Vervierfachung des Umsatzes innerhalb eines Jahrzehnts.

Siemens AG

1966 wurde die Siemens AG gegründet, um die Aktivitäten von Siemens & Halske AG, Siemens-Schuckertwerke AG und Siemens-Reiniger-Werke AG zu bündeln. Fünf übergeordnete Zentralabteilungen wurden aufgestellt, um eine geschlossene Führung des Konzerns sicherzustellen. Es blieben jedoch zahlreiche regionale Einheiten und Tochter- und Beteiligungsgesellschaften bestehen.



Inbetriebnahme der neuen Computeranlage Typ 44 790/4 von Siemens in der Kieler Spar- und Leih

In den 1970er-Jahren und Anfang der 1980er-Jahre sank die Zahl der Mitarbeiter um mehrere Tausend. In den 1980er-Jahren produzierte Siemens in 37 Ländern in 141 Fabriken und die nicht-deutschen Konzernumsätze beteiligten sich stark am Konzernumsatz. 1989 gehörte Siemens nach dem Volkswagen-Konzern und Veba zur größten Publikumsgesellschaft in Deutschland. In den 1980er-Jahren war der Konzernumsatz auf 51,4 Mrd. DM angewachsen und es wurden technische Erfolge wie die weltweit erste digitale Telekommunikationsanlage und das ICE-Projekt im Schienenfahrzeugbau erzielt.

Transdata

In den 1970er-Jahren entwickelte Siemens eine hierarchielose Netzwerkarchitektur namens Transdata. Diese proprietäre Architektur wurde für die Kommunikation in verteilten Systemen genutzt und bestand aus einem universellen Kommunikationskonzept sowie einer Netzwerkarchitektur, die das Regelwerk für Protokolle und Schnittstellen bildete.

Transdata wurde unter anderem für die Kommunikation zwischen Rechnern der Betriebssysteme BS2000, Sinix (interaktiv) und proprietären Rechnersystemen von Siemens wie EWSD genutzt. Als Betriebssystem kam PDN zum Einsatz, später wurde auch eine BS1000-Implementierung verfügbar.



Siemens Netzzugangsknoten 9686 im Einsatz für BS2000 / Transdata (Foto: Wikipedia)

Zur Datenspeicherung verfügte Transdata über ein eigenes Diskettenformat. Dieses konnte teilweise auch von anderen Rechnern wie der 6000- oder 7000-Serie gelesen werden. Die Kommunikation erfolgte meist direkt untereinander oder über das Netzwerk per DFÜ.

Die Serie Transdata 920 umfasste den Einzelerfassungsplatz 9210 und den Tandemerfassungsplatz 9212, die 1977 mit dem iF Design-Award ausgezeichnet wurden. Beide Tische waren mit vertikal versenkten 8-Zoll-Diskettenlaufwerken, Kontrolldisplays und geräuschlosen Tastaturen ausgestattet. Bei Tandemsystemen saß die Kollegin schräg links gegenüber am selben Tisch.

Es gab verschiedene Konfigurationen jeder Serie sowie diverse Peripheriegeräte wie Vorrechner, Drucker und Datensichtstationen. Zu den Transdata-Systemen gehörten auch das Kommunikationsrechner-System 960 (1974), das Siemens Banken-Computer-System 9692, das Bankenterminal 9660, das Datenstationssystem 970 für den Einsatz in CAD- und Bankenbereichen sowie das Datenstationssystem 810 (1975). Die Datensichtstation (Terminal) 9750 (1981) wird bis heute unterstützt und es existieren Emulationen und Plug-ins für MS-DOS bis hin zu Windows 10.

Kleinrechner

Ab 1974 widmete sich Siemens sogenannten „Kleinrechnern“, womit vor allem Bürocomputer gemeint waren. Sie galten als Komplettlösungen für den Arbeitsplatz und wurden als „Mittlere Datentechnik“ bezeichnet.

IBM führt diese Bezeichnung auf die Einführung des Satellitenrechners IBM 1401 am 5. Oktober 1959 zurück. Dieser war in Transistortechnik mit Kernspeicher aufgebaut und nutzte Lochkarten und Magnetbänder als Datenmedium. Als vergleichsweise vollständiges System ermöglichte er den ökonomisch günstigen Einstieg in die Datenverarbeitung und konnte autonom arbeiten.

Bis Ende der 1980er Jahre brachte Siemens mehrere Modellreihen heraus. Die 7.000er Reihe (ab 1974) begann mit 1 MB RAM, die 7.590er Modelle (1986) basierten auf CMOS-Technologie und hatten 32 MB RAM.

Siemens und die PCs

Ab 1982 begann Siemens mit dem Bau von Personal Computern. Der PC-D bzw. PC-X wurde bis 1986 vertrieben. Der PC-D war der erste MS-DOS-PC von Siemens, allerdings nur eingeschränkt IBM-kompatibel. Der PC-X war für professionellere Anwendungen ausgelegt und hatte standardmäßig 1 MB RAM, eine Festplatte und eine MMU. Der PC-D arbeitete mit einem Intel-80186-Prozessor mit 8 MHz und verfügte über 128 KB bis maximal 1 MB Arbeitsspeicher. Der Rechner hatte einige Unterschiede zu IBM-kompatiblen PCs, wie einen 720 KB-Diskettenlaufwerksformat und eine inkompatible Grafikkarte. Siemens bot Zubehör wie eine Maus, Drucker und Centronics-Schnittstelle an. Das Softwareangebot für den PC-D war vergleichsweise überschaubar und es waren nicht alle DOS-Anwendungen für IBM-kompatible PCs auf dem PC-D lauffähig.



Siemens PC/D (Foto: Wikipedia)

Siemens brachte 1983 den PC 16-10 auf den Markt. Im Gegensatz zu vielen anderen PCs dieser Zeit war er nicht IBM-kompatibel, sondern lief unter dem Betriebssystem CP/M-86.

Das PC-System bestand aus einem robusten Gehäuse mit separatem Monitor und separater Tastatur in Verbindung mit einem Drucker. Siemens übernahm, abgesehen von einer anderen Front, das bereits vorhandene Gehäuse des Programmiergeräts PG675, das zur Programmierung der SPS-Serie Siemens SIMATIC S5 diente. Es hatte die Abmessungen von 211 mm × 440 mm × 337 mm und ein Gewicht von ca. 11 kg. Im PC arbeitete eine CPU vom Typ Intel 8088 mit einer Taktfrequenz von 4,1 MHz.

PC 16-10

In der Grundversion verfügte der PC 16-10 über 128 kB Arbeitsspeicher, der jedoch in 128-kB-Schritten auf maximal 512 kB aufgerüstet werden konnte. Es waren ein oder zwei Laufwerke in halber Bauhöhe für 5,25"-Disketten mit einer Speicherkapazität von 360 kB senkrecht eingebaut.



Siemens TABS1200 (Foto: Wikipedia)

Die Tastatur war ergonomisch gestaltet und verfügte über einen Textblock, einen abgesetzten Block zur Cursor-Steuerung, einen abgesetzten numerischen Block sowie über 16 Funktionstasten.

Der 12-Zoll-Bildschirm (31 cm) war drehbar und sowohl vorwärts als auch rückwärts neigbar. Er hatte eine grün leuchtende Bildröhre mit Antireflex-Beschichtung und stellte 25 Zeilen × 80 Buchstaben in 11 × 7-Punktmatrix dar.



Intel 80186 (Foto: Wikipedia)

Siemens bot auch Concurrent CP/M sowie die Grafik-Erweiterung GSX-86 an. An Programmiersprachen standen neben Assembler mehrere BASIC-Dialekte, Fortran 77, Cobol, Pascal/MT 86 und C zur Verfügung. Es wurden die Textverarbeitung WordStar sowie Produkte des amerikanischen Software-Hauses Chang Labs, Textverarbeitung und Kalkulation, angeboten, außerdem Emulationsprogramme zur Kommunikation mit Siemens- und IBM-Großrechnern.

Ein komplettes System inklusive Drucker PT88 kostete etwa 11.300 DM. Es gab auch ein erweitertes Modell mit einem Diskettenlaufwerk und einer Festplatte mit einer Kapazität von 10 MB.

Computer ab den 1990ern

Die Siemens PCD-Familie war eine Reihe von AT-kompatiblen Personal Computern, die von Siemens von 1986 bis 1996 produziert und verkauft wurden. Der Name „PCD“ leitet sich vom „Urvater“ des Systems, dem Siemens PC-D, ab. Die Modellbezeichnungen der Geräte begannen fast alle mit „PCD“, wobei nur die Modelle mit EISA- und MCA-Bus in den Jahren 1990/91 mit „PCE“ bzw. „PCM“ benannt wurden.



Siemens Nixdorf PCD von 1992 (Foto: Wikipedia)

Der Buchstabe nach dem Bindestrich bezeichnete den Formfaktor, während die Zahl die Prozessorgeneration angab. Die ersten Modelle setzten auf das Slot-CPU-Konzept, bei dem der Prozessor und die Mainboard-Komponenten auf einer Steckkarte montiert waren. Spätere Modelle enthielten integrierte parallele und serielle Schnittstellen. Der Grafikcontroller D391 wurde in den frühen Modellen eingesetzt und unterstützte Auflösungen von 720×350 Pixeln im Hercules-Modus und die CGA-Auflösungen 640×200 monochrom oder 320×200 4-farbig im CGA-Modus. Spätere Modelle waren auch mit EGA- und VGA-Grafikcontrollern erhältlich. Der PCD-2 war der erste vollständig AT-kompatible Rechner von Siemens, ausgestattet mit einem 286er Prozessor, 1 MB RAM und einer Winchester-Festplatte mit 20 oder 40 MB.



Siemens PC (Foto: Wikipedia)

Die Lifebook-Serie

In den Jahren 1993 und 1994 erschien der Siemens Scenic 4NC. Er ist ein IBM-kompatibler Personal Computer, der von Siemens Nixdorf hergestellt wurde. Der Computer hatte einen Intel 80486-SX-Prozessor mit einer Geschwindigkeit von 33 MHz und einen Arbeitsspeicher von 4 MB, der auf 12 MB erweitert werden konnte. Die Festplattenkapazität betrug 250 MB und es gab ein 1,44 MB Floppy-Laufwerk sowie ein 9,5" DSTN-Display. Der Scenic 4NC wog 2,7 kg und hatte eine Akkulaufzeit von 4 bis 5 Stunden. Der Siemens Scenic 4N war baugleich, hatte jedoch ein 9,5" STN-monochrom-Display.



Fujitsu Siemens Lifebook T4210 und Lifebook T3010 Tablet PCs (Foto: Wikipedia)

Die Lifebook-Serie von Fujitsu Technology Solutions ist eine Notebook-Baureihe, die sich an Geschäftskunden richtet und sich durch eine modulare Erweiterbarkeit des Laufwerkschactes und die Anschlussmöglichkeit für einen Port-Replikator auszeichnet. Die Baureihen sind Lifebook A, B, C, E, P, S, Q, T, U und NH. Fujitsu fertigt die Baureihen selbst. Die Lifebook A-Serie wurde 2010 eingeführt und besteht aus größeren Laptops (15,6 Zoll), die als Allrounder oder als Privat-Laptops angeboten werden. Die B-Serie war eine Subnotebook-Klasse und wurde durch die T-Serie bzw. P-Serie ersetzt. Die C-Serie war bis 01/2008 die Einstiegs-Baureihe für professionelle Anwender. Die E-Serie ist eine Reihe von Desktop-Replacement-Notebooks, die besonders robust sind und in der Regel leistungsfähigere Komponenten als die C-Serie haben.

Liebling der Industrie

In den 1970er und 1980er Jahren wurde Siemens zu einem führenden Anbieter von Computer-Hardware und -Software in Deutschland. Das Unternehmen war auch an der Entwicklung von Computernetzwerken beteiligt und hat wichtige Beiträge zur Entwicklung von Enterprise Resource Planning (ERP)-Systemen geleistet.



Notebook PCD-4NE von Siemens-Nixdorf, gebaut 1993 (Foto: Wikipedia)

In den 1990er Jahren begann Siemens auch, sich im Bereich der Mobilfunktechnologie zu engagieren und entwickelte einige der ersten Handys in Deutschland. Das Unternehmen war auch an der Entwicklung von Smartphones beteiligt.

Siemens ist auch heute noch ein wichtiger Akteur im Bereich der Elektrotechnik und Informationstechnologie und ist in vielen Bereichen tätig, darunter Energie, Transport, Industrie und Gesundheit.



Siemens München Perlach (Foto: Wikipedia)

Die Historie zeigt aber, dass Siemens vor allem auf Unternehmen ausgerichtet war und ist. Im privaten Bereich konnten sie nur selten Fuß fassen und waren meistens amerikanischen Unternehmen entweder technologisch unterlegen, zu teuer, nicht kompatibel zu etablierten Standards oder das Produkt war nicht „sexy“ genug, um auf dem großen Markt der Heimcomputer und Heimelektronik zu dominieren.

Heinz Nixdorf

„Wir bauen keine Goggomobile“ gehört zu den berühmtesten Zitaten von Heinz Nixdorf. Es bezog sich auf Personal Computer und deren Ablehnung. Einen unterschrittsreifen Vertrag mit Apple soll er mit den Worten „Nixdorf baut Lastwagen, keine Mopeds“ abgelehnt haben. Aus heutiger Sicht war dies extrem kurzsichtig, dennoch gilt Nixdorf als Visionär.

Heinz Nixdorf wurde am 9. April 1925 in Paderborn als ältestes von fünf Kindern geboren. Sein Vater, Walter Nixdorf, kam aus Torgau in Sachsen und die Familie zog kurz nach Heinz' Geburt dorthin, kehrte aber 1931 nach Paderborn zurück. Nixdorf besuchte eine katholische Volksschule und zeigte früh eine Begabung für Mathematik und Naturwissenschaften. Die Familie war aufgrund der

Arbeitslosigkeit des Vaters in den 1920er- und 1930er-Jahren zeitweise von materieller Armut betroffen, was Nixdorf stark prägte.



Heinz Nixdorf bei RWE in Essen 1952 (Foto: Wikipedia)

Ein Stipendium ermöglichte ihm von 1939 bis 1942 den Besuch von Lehrerbildungsanstalten, aber er fühlte sich eingeeengt und wollte kein Lehrer werden. Nach einer Eingabe an das Kultusministerium erhielt er 1941 die Erlaubnis, das Reismann-Gymnasium in Paderborn zu besuchen. 1943 wurde er zum Reichsarbeitsdienst eingezogen und trat im selben Jahr der NSDAP bei. Nach Kriegsende half er als ältestes männliches Familienmitglied in der Landwirtschaft, um seine Familie zu unterstützen, und legte schließlich im Sommer 1946 sein Abitur ab.

Nixdorf erhielt ein Stipendium und studierte von 1947 angewandte Physik an der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität in Frankfurt am Main, wo er auch Seminare in Betriebswirtschaftslehre belegte. 1951 bekam er eine Anstellung als Werkstudent in der Entwicklungsabteilung der deutschen Tochtergesellschaft von Remington Rand Corp. und arbeitete an der Entwicklung von einfachen Zählgeräten mit. Als der Leiter der Entwicklungsabteilung, Walter Sprick, das Unternehmen verließ, überließ er Nixdorf seine Erfindungen und Patente, die Nixdorf später in die Entwicklung von Systemen wie dem Elektronensaldierer und dem Elektronenmultiplizierer einbrachte.

Gründung eines Labors

1952 gründete er das Heinz Nixdorf Labor für Impulstechnik (LFI) in Essen. Hierfür erhielt er 30.000 Mark von der Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk AG (RWE). Zusammen mit seinem ersten Mitarbeiter, Alfred Wierzoich, entwickelte er den ersten in Deutschland gebauten Röhrencomputer namens ES, der auf Lochkarten gespeicherte Daten verarbeiten konnte. Die ES wurde im Jahr 1954 an die RWE geliefert und es folgten Weiterentwicklungen, die ebenfalls bei der RWE eingesetzt wurden.

Mit dem Erfolg des Unternehmens musste Nixdorf bald die Raumkapazitäten erweitern und neue Räume in der Nähe der RWE anmieten. Trotz finanzieller Engpässe konnte Nixdorf sein Unternehmen und dessen Produkte erfolgreich am Markt etablieren. Er sah seine kleinen Rechenmaschinen als Möglichkeit, mittelständische Unternehmen mit Buchungs- und Rechenmaschinen zu unterstützen. Seine Firma wurde zum Zulieferer elektronischer Rechenwerke für bedeutende Büromaschinenhersteller wie die Exacta Büromaschinen GmbH, ab 1963 die Wanderer-Werke in Köln und die Compagnie des Machines Bull in Paris.

Innovationsfabrik

Im Jahr 1955 wurde der Elektronenmultiplizierer EM 22 entwickelt, der ein Rechenwerk zur Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division von Zahlen darstellte. Die EM-Modelle wurden insbesondere von Elektrizitätswerken genutzt, um Monatsrechnungen für Kunden zu erstellen. Ohne Multiplikation und Addition eines Festwertes wäre dies nicht möglich gewesen. Vier Jahre später wurde der Multitronic entwickelt. Er war der erste Buchungsautomat auf dem Weltmarkt mit einer elektronischen Multiplikationseinrichtung. 1962 folgte der Conti, der weltweit erste Tischrechner mit eingebautem Drucker.

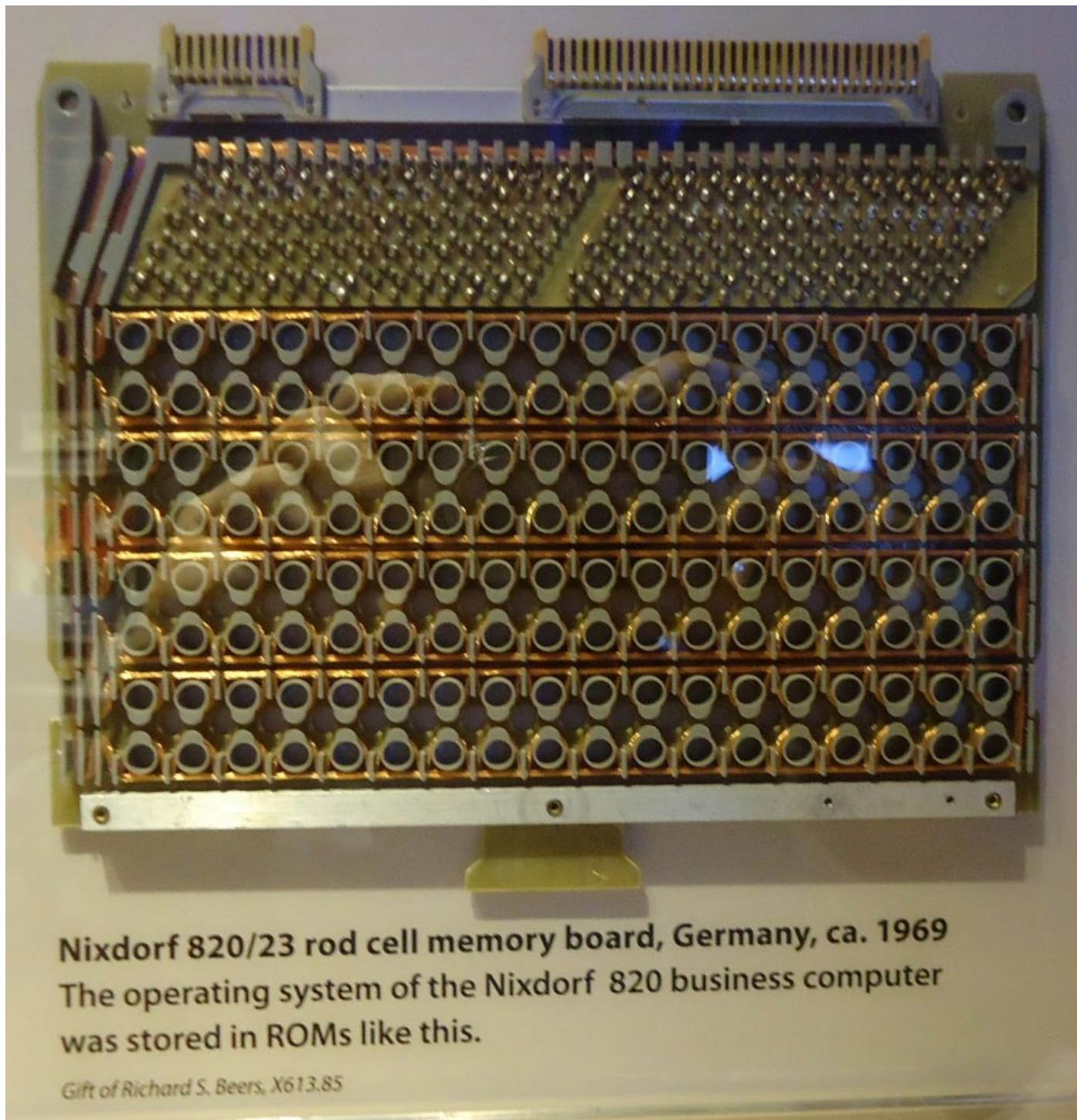
Im Jahr 1963 wurde die Gamma 172 entwickelt, die statt der voluminösen und Wärme erzeugenden Röhren wie bei der ES und EM die Transistortechnologie nutzte. Die Rechengeschwindigkeit bei Multiplikation und Division betrug konstant 25 Millisekunden. 1965 markierte die Einführung der Logatronic den Beginn der Mittleren Datentechnik und war zugleich die Grundlage für die Vorreiterrolle des LFI und später der Nixdorf Computer AG in diesem Segment. Zum ersten Mal war der EDV-Einsatz für kleine und mittlere Unternehmen zu einem vertretbaren Preis-Leistungs-Verhältnis möglich.

1967 wurde der Nixdorf 820 als Weiterentwicklung der Logatronic entwickelt. Dieser Magnetkontencomputer sowie Datenerfassungssysteme und Online-Terminals führten zum Durchbruch des LFI am EDV-Markt. Im Jahr 1967 erzielte das LFI in Deutschland einen Marktanteil im Bereich Computer der Preisklasse zwischen 25.000 D-Mark und 100.000 D-Mark von mehr als 60%. Der Umsatz betrug in diesem Jahr 52 Mio. D-Mark.

Nixdorf System 820

Der Nixdorf 820 fand Anwendung in verschiedenen Bereichen wie der Lohn- und Gehaltsabrechnung, Fakturierung und Prozessautomatisierung. Das System wurde in drei Produktphasen entwickelt und

vertrieben und in verschiedenen Modellvarianten über 40.000 Mal verkauft.



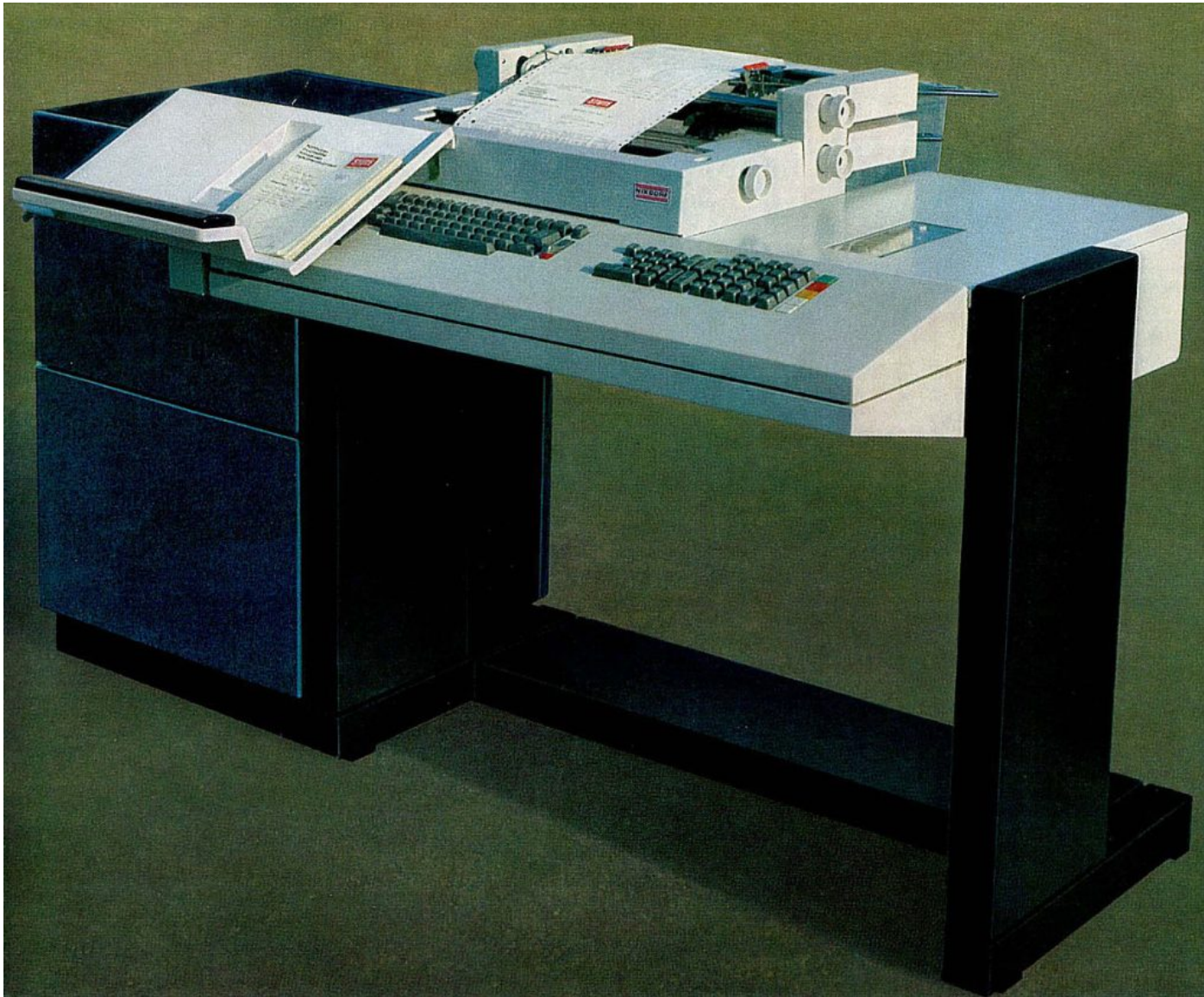
Nixdorf 820/23 Stabzellen-Speicherplatine, ca. 1969, ausgestellt im Computer History Museum
(Foto: Wikipedia)

Die technischen Hauptbestandteile aus dem Jahr 1968 waren ein 12-Bit-Parallelrechenwerk, eine numerische Funktionstastatur, ein Serialdrucker, zwei Festwertspeicher ROM (einer für die Gerätesteuerung und der andere für Anwenderprogramme) sowie ein Magnetkernspeicher. Es gab zwei Bauformen des Festspeichers, nämlich den Ringkernspeicher und den Stäbchenspeicher. Ein Kassettenrekorder diente dazu, Daten frequenzmoduliert digital zu speichern.

Der Magnetkernspeicher diente üblicherweise nur zur Aufnahme der Anwenderprogramme während der Entwicklung. Nachdem das Programm ausgetestet wurde, wurde es auf dem Einschubmodul für den Stäbchenspeicher „gefädelt“. Spätere Korrekturen und Erweiterungen waren schwierig zu handhaben, da eine Trennung von Programm- und Datenspeicher vorlag. Der Nixdorf 820 basierte auf einer Harvard-Architektur und war somit im Gegensatz zu Von-Neumann-Rechnern nicht „frei programmierbar“. Die verwendeten Festspeicher hatten jedoch den Vorteil, dass der Rechner nach dem Einschalten sofort betriebsbereit war und keine Programme geladen werden mussten.

Zurück nach Paderborn

Nixdorf verlegte 1959 den Firmensitz nach Paderborn, um mehr Platz zu haben und das niedrigere Lohnniveau und größere Arbeitskräfte-reservoir in der Region nutzen zu können. Als die Wanderer-Werke, ein Hersteller von Fahrrädern, Motorrädern, Autos, Lieferwagen, Werkzeugmaschinen und Büromaschinen, weniger Bestellungen aufgab und Bull finanzielle Schwierigkeiten hatte, geriet das Labor in ernsthafte Schwierigkeiten. Nixdorf benötigte neue Kunden und ein neues Produkt. Er übernahm die Entwicklungsabteilung von Kienzle-Apparate GmbH in Villingen und integrierte das Labor für Impulstechnik in seine Firma.



Nixdorf 820 von 1968 (Foto: Wikipedia)

Otto Müller, ein Entwicklungsingenieur, half Nixdorf bei der Entwicklung des Wanderer Logatronic, dem Tischrechner auf Halbleiterbasis. Dieser wurde 1965 auf der Hannover Messe vorgestellt und ab 1967 zum besagten Nixdorf System 820 weiterentwickelt. Nixdorf baute sein eigenes Vertriebsnetzwerk auf und konnte seine Produkte bei mittelständischen Unternehmen erfolgreich verkaufen.

1968 übernahm Nixdorf die Aktienmehrheit der Wanderer AG und fusionierte sie mit dem Labor für Impulstechnik zur Nixdorf Computer AG mit Sitz in Paderborn. Durch die Übernahme verfügte Nixdorf nicht nur über leistungsfähige Entwicklungs- und Produktionsabteilungen, sondern auch über eine bundesweit tätige Vertriebsstruktur.

Über dem Großen Teich

Heinz Nixdorf reiste nach der Übernahme von Wanderer in die USA, um nach neuen Vertriebsmöglichkeiten zu suchen. Dort fand er einen Markt für elektronische Mini-Rechner, den die großen amerikanischen Computerhersteller als zu klein ansahen und nicht beachteten.

Victor Comptometer aus Chicago beauftragte die Wanderer-Werke mit einem Großauftrag von 10.000 Geräten im Wert von 100 Millionen D-Mark. Wanderer musste unter dem neuen Inhaber Nixdorf die Produktion erweitern und lieferte schließlich den Conti aus. Mit dieser Übernahme in Amerika konnte Nixdorf gegen die Marktübermacht von amerikanischen Informatikfirmen Fuß fassen.



Nixdorf Computer 1972 (Foto: Wikipedia)

Die Nixdorf Computer AG war 1972 bereits in 22 Ländern vertreten und der Standort Paderborn wurde stetig ausgebaut. Es entstanden moderne Fertigungsstätten am heutigen Heinz-Nixdorf-Ring und die Hauptverwaltung wurde an der Fürstenallee errichtet.

Im Jahr 1970 begann die wirtschaftlich erfolgreichste Phase für die Nixdorf Computer AG. Sie wurde zum Marktführer in Deutschland im Bereich der Mittleren Datentechnik und war der viertgrößte Computerhersteller Europas mit Produktionsstätten in Deutschland, Irland, Spanien, USA und Singapur. Die Nixdorf Computer AG brachte ab 1975 eine neue Generation von Datenerfassungs- und Datenverarbeitungssystemen auf den Markt: die 88xx-Reihe. Neben der Datenverarbeitung erweiterte das Unternehmen ab 1971 kontinuierlich seine Marktsektoren, insbesondere elektronische Kassensysteme und Bankenterminals sowie Datenerfassungssysteme.



Nixdorf Computer am Sophienblatt 44 46

1978 überschritt der Gesamtumsatz erstmals die Milliarden-Mark-Grenze. Weltweit beschäftigte die Nixdorf Computer AG zu diesem Zeitpunkt über 10.000 Mitarbeiter. Im Jahr 1985 stieg der Umsatz auf fast vier Milliarden D-Mark, während der Gewinn 172 Millionen D-Mark betrug. Zu diesem Zeitpunkt beschäftigte das Unternehmen 23.300 Mitarbeiter in 44 Ländern.

Tod und die Folgen

Im März 1986 verstarb der Unternehmensgründer Heinz Nixdorf an den Folgen eines Herzinfarkts auf der Computermesse Cebit. Klaus Luft, der von Nixdorf favorisierte Vertriebschef, trat im April 1986

seine Nachfolge an. Er konnte im ersten Jahr nach dessen Tod erneut Rekordumsätze verbuchen. Der Umsatz stieg auf über 5 Milliarden DM und das Unternehmen beschäftigte weltweit mehr als 30.000 Mitarbeiter.



Nixdorf 8810 M15 tragbarer Computer aus dem Jahr 1985 mit dem BIOS-Setup-Bildschirm (Foto:

Wikipedia)

Als die Nixdorf Computer AG 1988 in den DAX aufgenommen wurde, gehörte sie zu den gelisteten Unternehmen. Jedoch konnte das Unternehmen dem grundlegenden Wandel in der Computer- und Elektronikbranche nicht folgen. Wichtige Markttrends wie der Siegeszug der Personal Computer wurden verpasst und ein rascher Preisverfall kennzeichnete den mittlerweile hart umkämpften Massenmarkt der Mittleren Datentechnik.

Darüber hinaus geriet das Unternehmen aufgrund des plötzlichen Todes von Heinz Nixdorf in eine Nachfolgekrise. Trotzdem investierte das Management massiv, obwohl es auf der Einnahmeseite keine entsprechenden Mittel gab. Ende 1989 musste der Vorstandsvorsitzende Klaus Luft nach dreieinhalb Jahren seine Position auf Druck des Aufsichtsrats mit sofortiger Wirkung räumen und wurde durch Horst Nasko ersetzt. Aufgrund der riesigen Verluste im operativen Geschäft sahen sich die Eigentümer gezwungen, das Unternehmen zu verkaufen.

Die Übernahme

Am 1. Oktober 1990 übernahm Siemens die Mehrheit der Nixdorf-Stammaktien und fusionierte zunächst die Nixdorf Computer AG mit dem Bereich der Daten- und Informationstechnik der Siemens AG zur Siemens Nixdorf Informationssysteme AG (SNI). 1992 erwarb Siemens 100% der Anteile an SNI nach einem Squeeze-out und gliederte das Unternehmen in die Siemens AG ein.

Nach einer schmerzhaften Restrukturierung mit dem Verlust mehrerer Tausend Arbeitsplätze in Paderborn in den frühen 1990er Jahren konnte sich SNI etwa ab Mitte des Jahrzehnts als größter europäischer Computerkonzern etablieren.

1995 wurde das Dienstleistungs- und Lösungsgeschäft in den Bereichen Informationstechnologie und Telekommunikation aus dem Unternehmen SNI herausgelöst und mit Teilen der Siemens AG in die Siemens Business Services GmbH und Co OHG (SBS) überführt, die damals in Paderborn und München ansässig war.



Geldausgabeautomat (Foto: Wikipedia)

Am 1. Oktober 1998 wurde die SNI als Aktiengesellschaft aufgelöst und vollständig in die Siemens AG integriert, wobei weitere Teile zur SBS wanderten. Der Name Siemens Nixdorf wurde noch ein Jahr lang in Form der Siemens Nixdorf Banking and Retail Systems GmbH weitergeführt. Am 1. Oktober 1999 wurden die handels- und bankenspezifischen Aktivitäten der SNI im Rahmen einer Portfoliobereinigung aus dem Siemens-Konzern herausgelöst und von den Kapitalbeteiligungsgesellschaften Kohlberg Kravis Roberts und Goldman Sachs Capital Partners übernommen. Dabei wurde der Name in Wincor Nixdorf International GmbH geändert.

Eine Geschichte der verpassten Chancen

Deutsche Unternehmen hatten Schwierigkeiten, sich auf dem PC- und Heimcomputermarkt zu etablieren, weil sie wichtige Markttrends verpassten und nicht schnell genug auf den Preisverfall reagierten.

Ein Beispiel dafür ist die Nixdorf Computer AG, die in den 1980er Jahren ein führender Anbieter von Mittelcomputern war, aber den Siegeszug der Personal Computer nicht erkannte und in eine Nachfolgekrise geriet. Das Unternehmen konnte sich nicht schnell genug an den hart umkämpften Massenmarkt anpassen, was zu hohen Verlusten führte.



Siemens Nixdorf Scenic 4NC – Laptop (Foto: Wikipedia)

Ein weiteres Beispiel ist die Schneider Computer Division, die in den 1980er Jahren in Deutschland einen bedeutenden Marktanteil im Bereich Heimcomputer hatte. Jedoch konnte das Unternehmen nicht mit der wachsenden Konkurrenz von IBM-PC-kompatiblen Computern mithalten und geriet Ende der 1980er Jahre in finanzielle Schwierigkeiten.

Siemens produzierte ab den 1970er Jahren Mikroprozessoren, darunter den „SAB 800“ und später den „SAB 8086“. Allerdings konzentrierte sich Siemens später auf andere Bereiche, wie beispielsweise die Telekommunikation. Nennenswerte Eigenentwicklungen im Bereich der Mikroprozessoren, verglichen mit Intel, AMD, Motorola etc. gab es nicht.

Insgesamt fehlte vielen deutschen Unternehmen die Fähigkeit, schnell genug auf technologische Veränderungen zu reagieren und sich den neuen Marktbedingungen anzupassen. Außerdem wurde der Consumer-Markt von den meisten deutschen Firmen übersehen. Konzerne wie Nixdorf und Siemens hatten ihren Fokus auf Geschäftskunden und unterschätzten die Bedeutung von Computern, welche von der Masse erschwinglich waren. Es fehlte schlicht an Visionären, wie sie bei Commodore, Atari und Apple beheimatet waren. Und wenn es diese gab, fehlte es ihnen an Kapital, um eine wettbewerbsfähige Firma aufzubauen.

Weitere Firmen

Natürlich gab es mehrere Unternehmen, die sich im Bereich der Computertechnik und Software versuchten und teilweise sogar großen Erfolg hatten, der bis heute anhält. Nachfolgend ein paar Beispiele.

Bosch

Die Robert Bosch GmbH ist vor allem bekannt für ihre Produkte im Bereich der Automobilindustrie, hat aber auch im Bereich der Elektronik und Software wichtige Beiträge geleistet. Zum Beispiel hat Bosch das ESP-System für Fahrzeuge entwickelt.

Siemens Healthineers

Das Unternehmen ist ein Ableger von Siemens, ist ein führender Hersteller von Medizintechnik und diagnostischen Geräten. Das Unternehmen hat zahlreiche Innovationen in der medizinischen Bildgebung und Diagnostik vorangetrieben.

SAP

Das 1972 gegründete Unternehmen SAP ist weltweit führend im Bereich Enterprise-Software und hat maßgeblich dazu beigetragen, Geschäftsprozesse zu optimieren und zu automatisieren. SAP hat seinen Hauptsitz in Walldorf, Deutschland.

Deutsche Telekom

Das ehemalige Staatsunternehmen Deutsche Bundespost Telekom war einer der Vorreiter in der

Telekommunikationsbranche und hat in den 1980er Jahren mit dem BTX-System eine Art Vorläufer des Internets geschaffen.

Infineon Technologies

Das Unternehmen Infineon ist ein führender Halbleiterhersteller und hat seinen Sitz in Neubiberg bei München. Die Firma hat wichtige Beiträge in der Chip-Entwicklung geleistet, insbesondere im Bereich der Mobilfunk- und Automobilindustrie.

Links

- [1: Von Adam bis Zuse](#)
- [2: Die drei großen Buchstaben](#)
- [3: Kalifornien und Texas erobern die Welt](#)
- [4: Gleiche Geschwindigkeit bei doppelter Bit-Zahl](#)
- [5: Die Billig-CPU](#)
- [6: Computer für die Massen](#)
- [7: Der Zukunftsprozessor](#)
- [8: Die Legende des Außerirdischen](#)
- [9: Eine Freundin für den Geek](#)
- [10: Siegeszug der 8086er](#)
- [11: Der elektronische Apfel](#)
- [12: Der reduzierte Befehlssatz](#)
- [13: Made in Germany](#)

Date Created

21. April 2023

Author

sven