

Deutsche Industriegeschichte

Teil 2: Vom Technikpionier zum Weltkonzern – Siemens

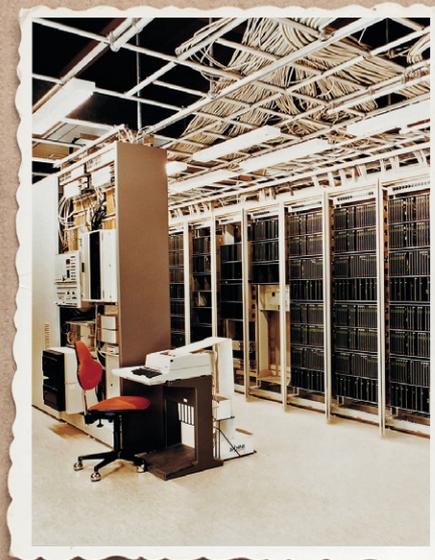


SIEMENS

Woran denkt man in Deutschland, wenn es um Kraftwerkstechnik, Kommunikationstechnik, Medizintechnik, Elektroantriebe, Schienenfahrzeuge geht? Siemens!

Bereits 166 Jahre existiert diese von einem genialen Erfinder und einem Apparatebauer in einem Berliner Hinterhof gegründete und sich schnell zu einem bis heute in großer Breite aufgestellten Technologiekonzern entwickelte Firma, die bis heute auf vielen Gebieten die weltweite Technologieführerschaft innehat.

Wir unternehmen einen Exkurs durch die interessante Geschichte der Siemens AG mit dem Fokus auf der Gründerzeit.



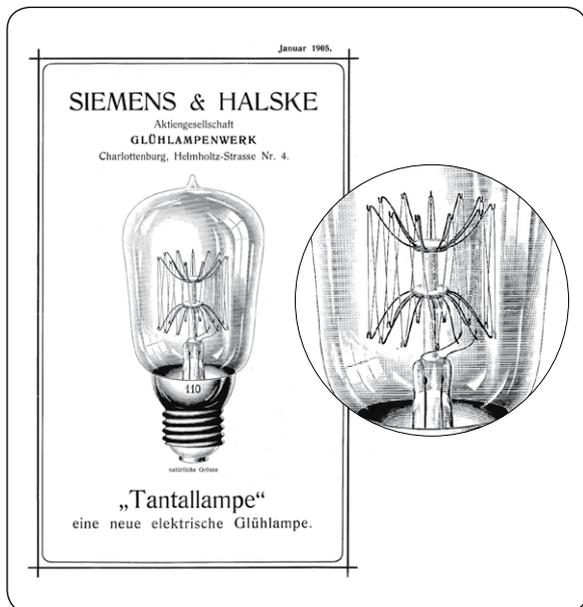


Bild 16: Revolutionierte die Lichttechnik: die Metallfaden-Glühlampe



Bild 17: Hightech-Kabel von 1914 – pupinisiertes Fernmeldekabel



Bild 18: „D-Zug“ nannte man das 1923 erschienene Siemens-Radio wegen seiner Form.

Das Kapitel OSRAM

Nachdem Siemens & Halske bereits 1882 die erste Glühlampenfabrik für die damals verbreiteten Kohlefadenlampen gebaut hatte, produzierte man ab 1905 eine neue, stabiler arbeitende Lampenart, die Metallfaden-Glühlampe (Bild 16). Diese von Werner Bolton erfundene Lampe entwickelte sich zum Renner – bis 1914 wurden davon über 50 Millionen Lampen produziert, für damalige Verhältnisse eine Unmenge.

1919 wird ein neues Kapitel in der Lichttechnik aufgeschlagen. Unter Carl Friedrich von Siemens schließen sich die führenden Glühlampenhersteller Deutschlands, Siemens & Halske, AEG und die Deutsche Gasglühlamplicht AG, zur OSRAM GmbH KG zusammen, Siemens ist daran zu 40 Prozent beteiligt. Damit konnte man in Konkurrenz zu den anderen Großen der Branche wie Philips, General Electric usw. treten. Konkurrenz indes war es nur auf dem Papier, wie der 1924 vollzogene Beitritt zum Phoebus-Kartell beweist, der Gründungsrunde der geplanten Obsoleszenz, hier wurde u. a. vereinbart, die Lebensdauer der Glühlampe konstruktiv auf 1000 Betriebsstunden zu begrenzen, um den Absatz zu sichern.

OSRAM gehört bis heute zu den weltgrößten Herstellern von Leuchtmitteln aller Art, intensive Forschungs- und Entwicklungsarbeiten bringen heute vor allem die Entwicklung der LED-Technik voran. Unter dem Namen Osram Opto Semiconductors werden LEDs, Laserdioden, optische Sensoren und Infrarottechnik entwickelt und gefertigt. Seit 1978 ist OSRAM hundertprozentig im Besitz von Siemens, wurde jedoch Anfang 2013 aus firmenstrategischen Gründen wieder ausgegliedert und geht im Frühjahr 2013 als eigenständige Division an die Börse.

Kontinuität und Expansion

Siemens erholte sich nach dem Ersten Weltkrieg schnell von den durch den Krieg erlittenen Verlusten. Mehr als 40 Prozent aller Patente und zahlreiche Auslandsaktivitäten waren infolge des Versailler Vertrags verloren gegangen. Trotzdem gab der ab 1919 neue Firmenchef Carl Friedrich von Siemens das Credo aus, weiter kontinuierlich an der Entwicklung des breit aufgestellten Universalunternehmens der Elektroindustrie zu arbeiten. Entsprechend blieb die Ausrichtung, und man hatte Erfolg. Viele Jahre galt Siemens als größter und erfolgreichster Elektrokonzern der Welt.

Bei Kabeln und Fernmeldetechnik wieder vorn

Vor allem auch in der Fernmeldetechnik blieb Siemens immer vorn. Mit der Anwendung des von Michael Pupin zwar nicht erfundenen, aber von ihm zum Patent angemeldeten und nach ihm benannten Verfahrens der Bestückung von langen Leitungen mit Pupinspulen zur Verbesserung der Leitungseigenschaften (Aufrechterhaltung der Leitungsimpedanz bei langen Leitungen, Verringerung durch Impedanzabfall entstehender Verzerrungen, bessere Höhenübertragung) gelang Siemens-Forschern bereits vor dem Ersten Weltkrieg der Durchbruch beim Bau von Fernmeldekabeln hoher Übertragungsgüte. Und damit bekam Siemens Aufträge zum Aufbau eines gesamteuropäischen Fernmeldenetzes. Zum ersten Mal kamen Pupinkabel beim „Rheinlandkabel“ zum Einsatz (Bild 17). Diese Verbindung kam im ersten, 1914 fertiggestellten Abschnitt zwischen Berlin und Hannover ganz ohne Verstärker aus, sie war zunächst auch so konzipiert, dass sie bis ins Rheinland (1921) ohne Verstärker auskommen könnte. Typisch waren damals die Spulenkästen an der Trasse, in die dann später, als nach dem Krieg der Röhrenverstärker als Leitungsverstärker eingeführt werden konnte, solche Leitungsverstärker eingebaut wurden. Damit war dann auch das Hauptmanko des pupinisierten Kabels – die fehlende Breitbandigkeit für die Einführung neuer Übertragungsverfahren wie z. B. der Trägerfrequenztechnik und der Rundfunkübertragung – beseitigt. Zunächst war aber das pupinisierte Kabel ein großer Durchbruch für hohe Reichweite und bessere Höhenwiedergabe sowie geringere Verzerrungen.

Bald war man auf dem Gebiet der Fernmeldetechnik auch international wieder führend aktiv, baute Vermittlungsanlagen (auch in den zwanziger Jahren schon erste teilautomatisierte wie die BASA für die deutsche Reichsbahn) und Telefonnetze auf. Es gab auch wieder internationale



Bild 19: Siemens entwickelte auch frühzeitig elektrische Hausgeräte.

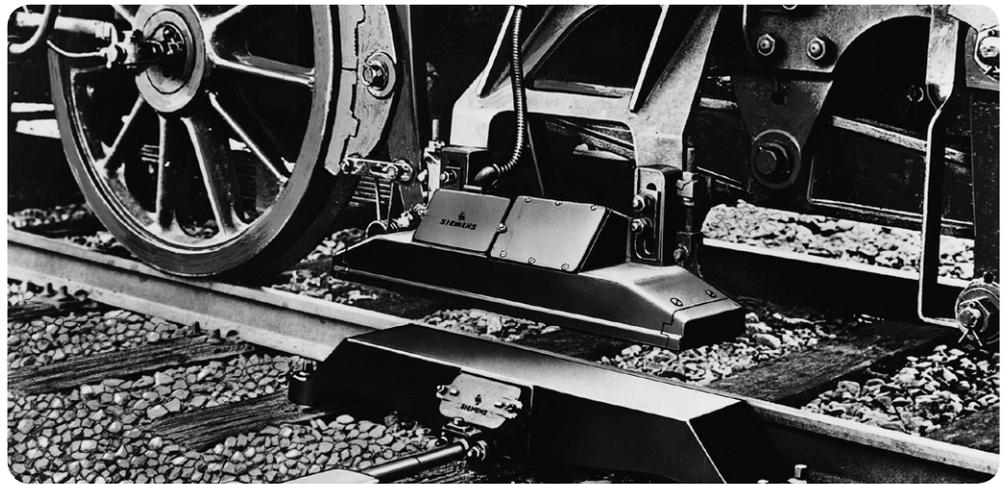


Bild 20: Legendäres Zugsicherungssystem – die Indusi-Zwangsbremse



Bild 21: Tradition und Moderne – Siemens steht seit vielen Jahren für moderne Elektro-Schienenfahrzeuge. Links die E44, in der Mitte der EuroSprinter, rechts der Velaro.

Großaufträge etwa für den Kraftwerksbau oder für den U-Bahn-Bau. Zum Universalkonzern gehörte dann auch bald eine Sparte, die sich direkt an private Käufer wendet: Ab 1923 baute man unter der Telefunken-Lizenz auch Radios (Bild 18), später kamen elektrische Haushaltsgeräte hinzu (Bild 19).

Siemens im Stellwerk und auf der Schiene

In den zwanziger Jahren widmete man sich auch verstärkt einer noch jungen Sparte, der elektrischen Eisenbahnsicherungstechnik. Eisenbahnern sagt der Begriff „Indusi“ bis heute etwas (Bild 20). So kam es 1928 durch Kooperation und Fusion zur Gründung einer eigens dafür vorgesehenen Fabrik, der „Vereinigte Eisenbahn-Signalwerke GmbH“. Fortan zog Siemens-Technik in die Stellwerke der Eisenbahnwelt ein. Das war jedoch auch wieder nicht der Anfang dieser Technik. Schon vor dem Ersten Weltkrieg hatte es ein eigenes Werk für Eisenbahnsicherungstechnik gegeben.

Und weil wir schon bei der Eisenbahntechnik sind – 1930 gelang Siemens eine weitere Pionierleistung: Mit der Elektrolokomotive E44 wurde erstmals eine leichte Mehrzwecklok gebaut (Bild 21). Deren leichte Bauweise war ab da der Maßstab im E-Lok-Bau. Bis heute ist Siemens auf diesem Gebiet führend, aktuelle Baureihen stammen ebenso von Siemens-Reißbrettern wie der ICE oder der Transrapid. Eine weitere, aber nur relativ kurz verfolgte Sparte von Siemens war der Flugmotorenbau, vor allem für militärische Zwecke. Dieser Geschäftszweig wurde 1936 eingestellt.

Erstes kommerzielles Elektronenmikroskop

Eine richtungsweisende Technik war der Bau des ersten kommerziellen Elektronenmikroskops durch Ernst Rus-

ka bei Siemens im Jahr 1938. Auch hier war man der Zeit voraus, was die Verleihung des Physik-Nobelpreises an Ernst Ruska 1986 beweist. Heute ist kaum ein besser ausgestattetes Labor ohne diese Technik denkbar.

Führend in der Medizintechnik

Einer eher im Hintergrund der anderen Innovationen agierenden, erst 1932 gebündelten Sparte merkt man am Namen nicht an, was sich wirklich dahinter verbirgt: die Siemens Reiniger Werke AG. Es ist der sich schnell zur größten Spezialfirma für elektromedizinische Geräte entwickelnde Geschäftszweig. Bereits 1933/34 baute diese Firma die erste mobile Röntgenanlage der Welt, mit einer einzigartigen Vita: 40.000 Stück über sage und schreibe 40 Jahre! Die Siemens-Röntgenkugel (Bild 22) war das damals kleinste Röntgengerät der Welt und konnte an jeder normalen Steckdose betrieben werden. Noch heute findet man auf Medizin-Gebrauchgerätemärkten dieses Gerät mitunter aus einem (Zahn-)Arzt-Nachlass.

Das war aber nicht das erste Medizingerät von Siemens. Schon 1896 hat Siemens & Halske das erste Röntgenröhren-Patent eingereicht, 1909 wur-



Bild 22: Wurde in großen Stückzahlen hergestellt – die Siemens-Röntgenkugel.

de das erste Blitz-Röntgengerät eingeführt. Später wurde die Medizinsparte zu einer tragenden Säule des Konzerns.

Grundlagen der Halbleitertechnik

Ein Glücksfall der Firmengeschichte war ganz sicher auch die Tätigkeit des Physikers Walter Schottky für Siemens & Halske. Er entdeckte u. a. 1938 den nach ihm benannten Schottky-Effekt, einen sperrenden Metall-Halbleiter-Übergang mit besonderen Leiteigenschaften. Jeder Elektroniker setzt heute immer wieder eine Schottky-Diode ein als schnelle Diode in der HF-Technik, in Schaltnetzteilen oder als schnell Induktionsspitzen abbauende Schutzdiode.

Krieg und Neuanfang

Siemens war im Dritten Reich ein wichtiger Lieferant für Militärtechnik, es kam auch zum Einsatz von Zwangsarbeitern in den Fabriken. Entsprechend wurden die Produktionsstätten ein Ziel für alliierte Bombenangriffe gegen die Rüstungsindustrie. So lagerte man ab 1942/43 die Berliner Produktionsstätten nach und nach in andere Standorte aus. 1945 war die Substanz des Konzerns zu vier Fünfteln zerstört: Werke, Anlagen und Gebäude zerbombt, weltweit alle Vermögenswerte konfisziert, alle Namens- und Patentrechte weltweit durch die Alliierten freigegeben. Ein völliger Neuanfang war angesagt. Zudem hatte man in Voraussicht auf das Kriegsende den Konzern an mehreren unabhängig agierenden Standorten dezentralisiert.

Doch eins gehört hier noch dazu: Mitten im Krieg gelang den Medizintechnikern von Siemens wieder eine spektakuläre Inbetriebnahme: Nach langer Grundlagenforschung konnte man 1944 den Elektronenbe-

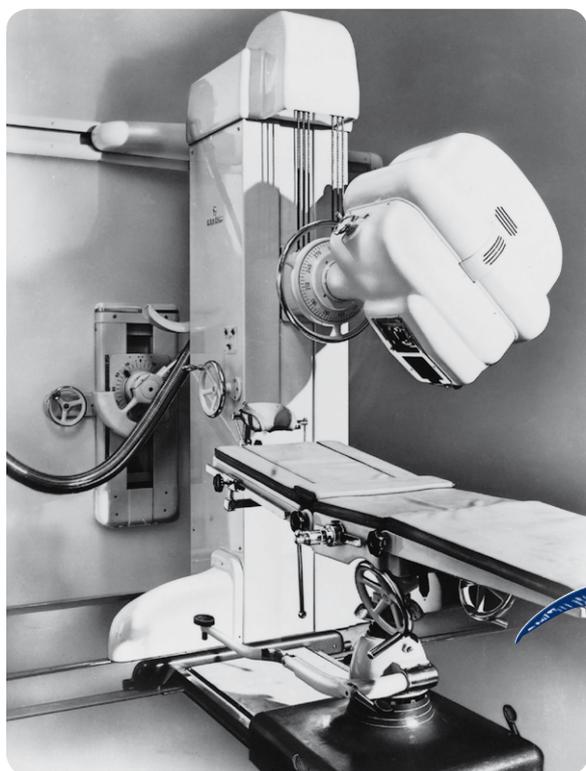


Bild 23: Meilenstein in der Krebstherapie – der Elektronenbeschleuniger Betatron



Bild 24: Neuer Firmensitz seit dem Zweiten Weltkrieg: München, Wittelsbacher Platz

schleuniger Betatron (Bild 23) in Betrieb nehmen – ein Meilenstein vor allem für die Krebstherapie.

Nach dem Krieg etablierte man zusätzlich zu den Berliner Standorten neue Firmensitze von Siemens & Halske in München (Bild 24) und von Siemens-Schuckert-Werke in Erlangen. Alle ostdeutschen Firmenteile wurden enteignet, demontiert oder in DDR-Volkseigentum überführt.

Die Produktion in den verschiedenen Sparten des Konzerns wurde auch an den neuen Standorten in Bayern wieder aufgenommen, und nach wenigen Jahren hatte man die alte Leistungskraft wiederhergestellt. Auch die ersten internationalen Großprojekte wie das Schlüsselprojekt des Dampfkraftwerks San Nicolás in Argentinien und weitere Kraftwerksbauten in Argentinien, Indien und Ägypten stellten das internationale Renommé wieder her. Zunehmend verlagerten sich Geschäftsfelder in diese Investitionsgüterindustrie.

Wieder vorweg in die Neuzeit Technologie

Auch in der Forschung ging es weiter. 1953 entwickelt Siemens in seiner Halbleiter-Grundlagenforschung ein Verfahren zur Herstellung hochreinen Siliziums, das Zonenziehverfahren (Bild 25). Dies stellte einen Durchbruch für die Halbleiterfertigung weltweit dar, was sich in zahlreichen Lizenzverkäufen an viele führende Elektronikunternehmen niederschlug. Weitere Weltpremierer auf diesem Gebiet waren 1987 der 1-Mbit-Speicher, 1994 der 256-Mbit-Speicher, der Leistungsweltrekord bei der Hochtemperatur-Brennstoffzelle mit 1,8 kW im Jahr 1994 (Bild 26) sowie der 1998 von Siemens entwickelte Fingerabdrucksensor „Fingertip“.

1944

Datenverarbeitung

Auch ein neues Geschäftsfeld entstand: die elektronische Datenverarbeitung. Nach einigen Jahren Forschungs- und Entwicklungsarbeit baute man 1959 den ersten volltransistorisierten Computer in Serie, den „Digitalrechner 2002“. 1990 übernahm dann Siemens die Nixdorf Computer AG, daraus wurde mit der Siemens-Nixdorf Informationssysteme AG in Paderborn der größte europäische Computerproduzent der 1990er Jahre.

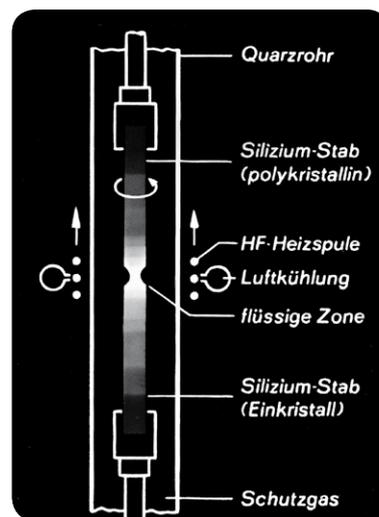


Bild 25: Grundlage der modernen Halbleitertechnik – das Zonenziehverfahren

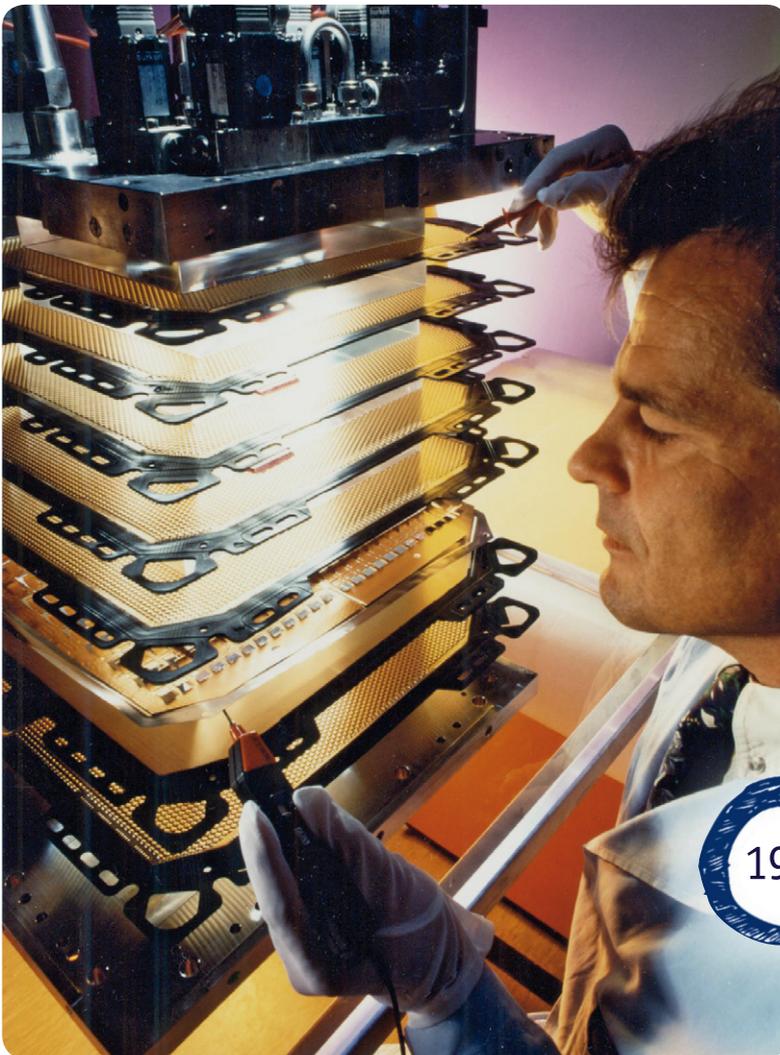


Bild 26: Weltmeister 1994 – die Hochtemperatur-Brennstoffzelle mit 1,8 kW Leistung

Hausgeräte und Unterhaltungselektronik

Schließlich entdeckte man auch das Konsumgütergeschäft neu. In der ebenfalls neu gegründeten Siemens Electrogeräte AG wurden Hausgeräte und Unterhaltungselektronik hergestellt (Bild 27). Später entstand daraus und durch eine Fusion mit der entsprechenden Bosch-Sparte die Bosch-Siemens-Hausgeräte GmbH.

Top-Medizintechnik

Auf dem Gebiet der Medizintechnik gelang ebenfalls ein erfolgreicher Neuanfang. Zum Beispiel wurde 1958 der erste bei Siemens-Elema in Schweden hergestellte Herzschrittmacher eingesetzt (Bild 28). Bahnbrechend sind seit vielen Jahren die Erfolge bei der bildgebenden Diagnostik. So konnte 1983 der erste Magnetresonanztomograph, der „Magnetom“ installiert werden (Bild 29). Während der damals noch 1,5 Stunden für eine Untersuchung brauchte, konnten mit dem 2003 vorgestellten Computertomographen „SOMATOM Sensation 64“ (Bild 30) selbst feinste Blutgefäße des schlagenden Herzens schon in weniger als zehn Sekunden scharf dargestellt werden. Er war damit wieder einmal der schnellste Computertomograph der Welt.

Modernste Kommunikationstechnik

In der Kommunikationstechnik blieb bei Siemens die Zeit keinesfalls stehen. 1962 baut Siemens das erste vollelektronische Fernsprechamt (Bild 31) in München und leitet damit das Ende der mechanischen Ämter ein. Ein ganz großer Auftrag wurde 1964 realisiert: Siemens errichtete im Auftrag der Deutschen Bundespost die bekannte Satelliten-Erd-Funkstelle Raisting (Bild 32). Mit ihr wurden z. B. die Farbfernsehbilder



Bild 27: Siemens-Hausgeräte 1957



Bild 28: Der erste Herzschrittmacher von Siemens, 1958 eingesetzt



Bild 29: Bahnbrechend – der erste Magnetresonanztomograph von Siemens

der Mondlandung übertragen und sie ist bis heute die größte Satelliten-Erde-Funkstelle der Welt.

Mit der Einführung der digitalen Telefonvermittlungstechnik EWSD 1980 (Bild 33) leitete Siemens die Ablösung der Analogtechnik ein. Dieses System war einer der größten kommerziellen Erfolge der Firma in der Kommunikationssparte – über 100 Länder der

2003



Bild 30: Schnellster und höchstauflösendster seiner Zeit – Computertomograph „SOMATOM Sensation 64“



Bild 31: Erstes vollelektronisches Fernsprechamt in München



Bild 32: Kommunikationstechnisches Großprojekt – Satelliten-Erde-Funkstelle Raisting

Erde übernehmen das System, das als Vorläufer von ISDN gilt. Wegweisend war auch das 1984 vorgestellte All-in-One-Kommunikationssystem „HICOM“ (Bild 34), das bereits alle Dienste des künftigen ISDN integrierte: alle Kommunikationsformen (Sprache, Texte, Daten, Bilder) in einem Netz, auf einer Leitung und unter einer Rufnummer. Mit DSL Aufgewachsene können sich gar nicht vorstellen, was dies damals für einen Fortschritt bedeutete.

Schließlich bleibt zum Thema Kommunikationstechnik noch die kurze, wenn auch innovative Zeit der Handyproduktion zu erwähnen. Als das Handy aufkam, war Siemens mit seinen S-Modellen immer vorn dabei, so stellte man z. B. 1997 das erste Handy mit Farbdisplay vor (Bild 35). Die Handysparte „Siemens Mobile“ war allerdings keine lang andauernde Erfolgsgeschichte. Hier wurde die Firma später vom Innovationstempo der Asiaten und der iPhone-Welle quasi kalt erwischt, bevor die Sparte 2005 an BenQ unter spektakulären Begleitumständen übergeben und von der taiwanesischen Firma kurz darauf in die Insolvenz geführt wurde.

Schnurgebundene und DECT-Telefontechnik dürften Jedem von uns unter den Begriffen Euroset und Gigaset bekannt sein - heute firmiert die Sparte eigenständig als Gigaset AG, ebenfalls von Siemens aufgegeben.



Bild 33: Digitale Telefonvermittlung – das EWSD

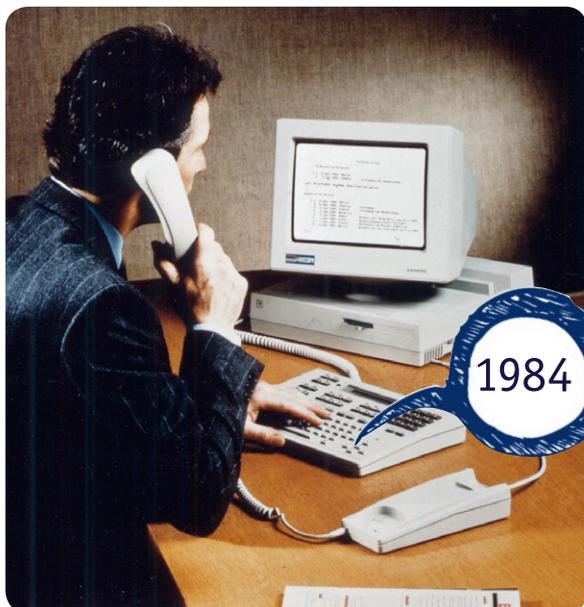


Bild 34: Seiner Zeit weit voraus – das All-in-One-Kommunikationssystem „HICOM“



Bild 35: Das erste Handy mit hochauflösendem Farbdisplay, das S10

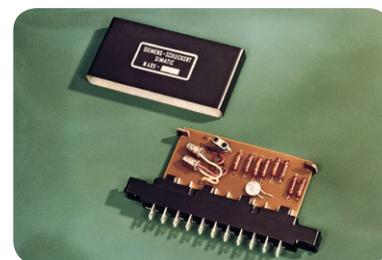
Industrietechnik

Stichwort Investitionsgüterindustrie. Vielen in der Industrie Tätigen dürfte der Name SIMATIC ein Begriff sein. Das 1959 präsentierte Steuerungssystem für Maschinen (Bild 36), vorwiegend für Werkzeugmaschinen, entwickelte sich mit seinem einfach beherrschbaren und beliebig erweiterbaren Baukastenformat zu einem weltweit führenden Steuersystem in der Automatisierungstechnik. Bis heute ist das ständig fortentwickelte, ausgebaut und skalierbare System in der Industrie weit verbreitet.

Moderne Ausrichtung

Auch an einem solchen Konzern geht die globale Entwicklung der Industrie nicht spurlos vorbei. Immer mehr richtet sich Siemens auf neue Geschäftsfelder aus, während andere Felder aufgegeben bzw. in Ausgründungen verlagert werden. Heute bilden Felder wie elektrische Antriebstechnik, Automatisierungstechnik, Energietechnik, Gebäudetechnik, Medizintechnik, Mobilitäts- und Logistiklösungen (Bahn- und Straßenverkehrstechnik, Flughafen- und Postlogistik), Haustechnik, Hausgeräte und Elektroinstallation die Basis des Konzerns.

Bild 36: 1959 eine Sensation, heute das wohl verbreitetste Industrie-Steuerungssystem der Welt – SIMATIC.



Seit einigen Jahren ist eine deutliche thematische Aufteilung auf die drei globalen Bereiche „Industry“, „Energy“ (z. B. auch Windkraftanlagen) und „Healthcare“ zu beobachten, um den Riesenkonzern deutlich thematisch zu straffen und auch wieder etwas übersichtlicher zu machen. Dabei setzt man zunehmend auf Urbanisierungs- und Klimawandel-Lösungen, wie sie etwa das Kombi-Kraftwerk Shuweihat in Abu Dhabi darstellt. Die weltweit leistungsfähigste Anlage ihrer Art ist ein Gas- und Dampfturbinenkraftwerk mit 1500 MW Leistung mit integrierter Meerwasserentsalzungsanlage für täglich bis zu 455.000 Kubikmeter Wasser (Bild 37). Damit geht Siemens konsequent den Weg des Technologiekonzerns im Sinne seines Gründers weiter.

Alle Bilder: Siemens AG **ELV**



Bild 37: Technologieführer im Kraftwerksbau – das GuD-Kraftwerk mit Meerwasserentsalzungsanlage ist absolute Hightech in der arabischen Wüste.