

13. März Großrechner	18. März Silicon Valley	20. März Mikroprozessoren	25. März PC-Software	27. März Video- und PC-Spiele	1. April Internetblase	3. April Mobilfunk	8. April Online-suche	10. April Firmensoftware	15. April Musik im Netz	17. April Web 2.0	22. April Neue Angreifer	24. April Großes Poster
-------------------------	----------------------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------------------	--------------------------	-----------------------------	----------------------------	----------------------	-----------------------------	----------------------------

DIGITALE RIESEN In den 50er-Jahren tritt der Großcomputer seinen Siegeszug an. Die ersten Firmen richten Rechenzentren ein, um große Datenmengen zu bearbeiten. Für den Aufstieg der digitalen Rechner steht vor allem ein Name: IBM - Auftakt der 13-teiligen FTD-Serie

Mit seinen Großrechnern hat IBM der Computertechnik den Weg bereitet. Das Erfolgsgeheimnis von „Big Blue“: Günstige Mietgeräte – und eine schlagkräftige Außendiensttruppe

VON KARSTEN LEMM, SAN FRANCISCO

Die Übersiedler aus Sindelfingen stehen in einem Hinterzimmer, fernab von neugierigen Blicken, und lassen sich liften. Gleich mehrere Techniker schrauben an den drei Maschinen herum, die 1962 bei IBM in Deutschland gebaut wurden und hier, im Computer History Museum in Mountain View (Kalifornien), ihre zweite Blüte erleben sollen. Modell 701, das Großhirn der Anlage, leidet unter verrosteten Transistoren, und die Bandmaschine 729 sichert schon lange keine Daten mehr; aber der Drucker vom Typ 1403 rattert immer noch schlagkräftig los und produziert lautstark bis zu fünf Durchschläge bei 600 Zeilen pro Minute.

„Alle Leute liebten Ausdrücke von IBM-Maschinen“, sagt Ed Thelen mit bewunderndem Blick auf die scharf umrissenen Buchstaben. „Es sah einfach professionell aus.“

Thelen, ein hemdsärmeliger, jovialer Mann von 76 Jahren, trägt Schnauzbart, Hut und blaue Hosenträger. Er war keiner der geschneitelten, gebügelten IBM-Vertreter, die zu Tausenden auschwärmten, um den Unternehmen in den 50er-Jahren dienstfertig die Zukunft zu verkaufen. Thelen, der heute als Freiwilliger die IBM-Maschinen wieder aufmöbelt, arbeitete damals bei der Konkurrenz, als Mechaniker für General Electric. „Wir waren einer der ‚sieben Zwerge‘“, sagt er und lacht.

Das Schneewittchen hieß IBM – mit einem US-Marktanteil, der sich jahrzehntelang über 70 Prozent hielt. Die Zwerge, darunter auch Honeywell, Burroughs und RCA, durften den kümmerlichen Rest unter sich aufteilen.

Mit ihren Großrechnern schufen die Konstrukteure die technische Grundlage für die IT-Revolution und zeigten auf, in welchen wirtschaftlichen Bereichen die Computertechnologie sinnvoll und gewinnbringend genutzt werden konnte.

Seinen Aufstieg zum Inbegriff des Fortschritts, zur Ikone der Computerrevolution, verdankt IBM zwei Männern: Thomas Watson senior und junior. Der eine machte das Unternehmen groß, der andere verhinderte, dass es alsbald wieder

unterging – denn beinahe hätte IBM den Zug ins Digitalzeitalter verpasst.

Die Geschichte beginnt mit einer hölzernen Kommode, der Hollerithmaschine, benannt nach ihrem Erfinder Herman Hollerith, einem deutschstämmigen US-Statistiker. Ihm gelingt es 1890, die Auswertung der Volkszählung von mehreren Jahren auf wenige Monate zu verkürzen. Sein Tabulator, so der offizielle Name des Geräts, nutzt Lochkarten, um Daten in bis dahin unerhörter Geschwindigkeit zu bearbeiten.

Hollerith ist ein gemachter Mann, und seine Firma CTR floriert – doch bedeutend wird das Unternehmen erst, nachdem es 1924 einen neuen Namen bekommen hat: International Business Machines. An der Spitze steht ein asketischer Übervater, der seine Mitarbeiter zu immer neuen Höchstleistungen antreibt. Seine Forderung lautet schlicht: „Think!“ Der berühmte Slogan zeigt Wirkung. Jahr für Jahr überflügelt IBM sich selbst und seine Konkurrenten.

Im Gegenzug zeigt Watson sich loyal: Selbst in der Wirtschaftskrise der 30er-Jahre entlässt er keinen einzigen Mitarbeiter. Lieber produziert er auf Halde und hat so genügend Maschinen auf Lager, um 1935 einen gigantischen Regierungsauftrag zu übernehmen: die Technik zur Einrichtung der allgemeinen Sozialversicherung.

Doch Rivalen machen sich bereit: Der Zweite Weltkrieg beschleunigt die Entwicklung einer neuen Technik, die Lochkartenmaschinen schon bald obsolet machen wird. In Berlin bastelt der Bauingenieur Konrad Zuse im Alleingang einen Rechenapparat, der vielen als erster Digitalcomputer gilt (siehe Text rechts).

Nördlich von London entwickeln britische Wissenschaftler 1943 eine mannshohe Maschine namens Colossus, um verschlüsselte Botschaften der Nazis zu knacken. Und in Philadelphia entsteht der noch gewaltigere Eniac: Er wiegt 27 Tonnen, füllt U-förmig auf 26 Metern Länge einen ganzen Raum aus und

kommt mithilfe von 18 000 Vakuumröhren auf eine Rechenleistung von 5000 Operationen pro Sekunde. Das macht das Elektronenhirn etwa 1000-mal schneller als seine Zeitgenossen.

„Allenfalls fünf“ solche Computer werde die Welt je brauchen, soll IBM-Chef Watson gesagt haben – ein Satz, der ihm später Spott einbringt, obwohl er ihn so nie gesagt hat. Doch die Legende passt zu IBMs zögerlichen Schritten in die Zukunft. Als Platzhirsch, der mit Lochkartenmaschinen Abermillionen verdient, hat die Firma es mit dem Umstieg auf Digitaltechnik nicht eilig – und lässt sich zeitweise vom Konkurrenten Remington die Schau stehlen.

Der verkündet der staunenden Nation am Abend des 4. November 1952 um 20.30 Uhr den Sieg des Außenseiters Dwight D. Eisenhower bei den Präsidentschaftswahlen – obwohl kaum ein Prozent der Stimmen ausgezählt ist. Die präzise Voraussage hat der hauseigene Großcomputer Univac errechnet. Der PR-Erfolg ist enorm.

Und doch behält IBM die Oberhand: Unter Leitung von Thomas Watson junior, der 1952 in die Chefetage einzieht, entwickelt das Un-

ternehmen eilends eigene Großrechner. Der Univac mag im Rampenlicht stehen, aber er kostet mit 1,1 Mio. \$ ein Vermögen – und die Remington-Mitarbeiter müssen gegen die übermächtige Armee von IBM-Verkäufern antreten.

„IBMs größte Stärke war immer der Vertrieb“, sagt Alex Bochanek, Kurator des Computer History Museum. „Big Blue“, wie die Firma wegen ihrer Größe und ihrer blauen Logofarbe genannt wird, verkauft keine Computer, sondern vermietet sie – für 20 000 bis 30 000 \$ im Monat. Von 1950 bis 1970 wächst der Umsatz ums 30-Fache auf 75 Mrd. \$. Eine Milliarde davon ist Profit.

Am Ende ist es das verpatzte PC-Geschäft, das IBM um seine Vormachtstellung bringt. Nach anfänglichen Erfolgen lässt der blaue Riese sich in den 80er-Jahren schnell Marktanteile abjagen und gibt die PC-Produktion schließlich auf. Heute liegt IBM mit 98 Mrd. \$ Jahresumsatz hinter Hewlett-Packard auf Platz zwei und macht gut drei Viertel seines Gewinns mit Software und Dienstleistungen.

WWW.FTD.DE/IT-REVOLUTION
Ab morgen: Die Serie im Netz



Blue in red: Das IBM-System 360 von 1964 war ein weltweiter Verkaufshit, weil die Käufer ihren Großrechner aus Modulen individuell zusammenstellen konnten

Mechanische Gehirne aus Berlin

Wie Konrad Zuse zum Vater des Computers wurde

VON KARSTEN LEMM, SAN FRANCISCO

Fast wäre der Mann, der einen der ersten Computer erdachte, Werbefrafer geworden. „Eine Weile lang rangen zwei Seelen in meiner Brust: der Künstler und der Ingenieur“, hat Konrad Zuse einmal gesagt. Es siegt der Ingenieur. Bereits mit zehn Jahren konstruiert der Sohn eines Postbeamten eine Treppenlicht-Schaltung aus Blech und Nägeln, mit 22 grübelt er darüber nach, wie sich wohl ein „mechanisches Gehirn“ konstruieren ließe. Der junge Tüftler aus Berlin studiert inzwischen Bauingenieurwesen und findet Mathe reichlich monoton. „Ich war zu faul zum Berechnen“, wird Zuse später dem „Spiegel“ erzählen.



Konrad Zuse am Modell Z4, 1948

Sein erstes Versuchsgerät ist 1936 ein metallenes Konstrukt aus Stangen, Schrauben und Drähten, das Befehle von Lochstreifen aus Film abliest. Die Maschine, Z1 getauft, kann jedoch nicht zuverlässig rechnen: Die komplizierte Mechanik verhakht sich zu oft.

Zuse ersinnt ein neues Modell mit Telefonrelais-Schaltern, die Z2, und gründet 1939 seine eigene Firma: Zuse Apparatebau Berlin. Zwei seiner Rechner, S1 und S2, werden im Zweiten Weltkrieg zur Entwicklung von Fliegerbomben eingesetzt. Doch während in den USA und England ganze Forscherteams Computer für militärische Zwecke entwickeln, brütet Konrad Zuse allein vor sich hin, ohne von den anderen Projekten zu wissen.

Sein Meisterwerk, die Z3, gilt als erster Digitalrechner der Welt, der sich mit der Sprache Plankalkül programmieren lässt, mit Gleitkommazahlen umgehen kann und einen Speicher besitzt. „Die Z3 war eine Pionierleistung“, sagt Alex Bochanek vom Computer History Museum im kalifornischen Mountain View.

Nach dem Krieg versucht Zuse von Neuem, die Computerrevolution mitzugestalten. Gut 250 Maschinen baut seine Firma, dann muss sie sich übermächtigen Konzernen geschlagen geben. Zuse verkauft das Unternehmen 1967 an Siemens und hat wieder Zeit zum Malen. Kurz vor seinem Tod überreicht er 1995 Bill Gates ein selbst gemaltes Porträt, das der Microsoft-Gründer in seinem Büro hängt.



Die Geschichte der IT-REVOLUTION

VON DER LOCHKARTE ZUM BINÄRCODE

1943 geht der erste speicherprogrammierbare Rechner der Welt namens **Colossus** in England in Betrieb. Während des Zweiten Weltkriegs hat er allerdings nur eine Aufgabe: die Entschlüsselung militärischer Funkprüche der Deutschen. Alle britischen Kolosse werden 1946 aus Geheimhaltungsgründen demontiert und vernichtet, jedoch überlebt eine US-Variante. Ein Nachbau dieses gewaltigen Rechners steht heute im britischen National Codes Centre in Bletchley Park.

1941 Konrad Zuse und Helmut Schreyer stellen den aus 2500 Telefonrelais gebauten Rechner Z3 fertig. Im Gegensatz zum vollmechanischen Modell Z1 ist der Z3 deutlich zuverlässiger. Er ist der erste programmierbare Digitalrechner und der erste Rechner, der mit dem binären Zahlensystem arbeitet. Obwohl er nicht voll-elektronisch arbeitet, gilt er als Urvater aller Computer. Ein Nachbau des Z3 steht im Deutschen Museum in München, einer des Vorgängers Z1 im Deutschen Technikmuseum Berlin.

1944 Der IBM-Konstrukteur Howard Aiken baut den ersten Rechenautomaten der Welt, den ASCC. Er ist 2,50 Meter hoch, 15 Meter lang, besteht aus 760 000 Einzelteilen und wiegt 30 Tonnen. Der Preis: 500 000 \$. IBM-Chef Thomas Watson schenkt den Computer der Harvard-Universität (daher der Name **Harvard Mark 1**) und hofft, so IBMs Image aufzubessern. Das Gerät wird für ballistische Berechnungen der Marine und die Vorbereitung des Atombombenabwurfs auf Nagasaki genutzt.

1946 entsteht der erste vollständig elektronisch arbeitende digitale Universalrechner **Eniac** (Electronic Numerical Integrator and Calculator). Gebaut haben ihn J. Presper Eckert und John W. Mauchly im Auftrag der US-Armee an der University of Pennsylvania. Mit seinen 17 000 Elektronenröhren beansprucht Eniac eine Fläche von 170 Quadratmetern und wiegt 27 Tonnen. Die Röhren müssen jede Woche überprüft und monatlich rund 2000 von ihnen gewechselt werden.

1952 IBM stellt mit dem Modell 701 sein erstes elektronisches Datenverarbeitungssystem (EDV) vor. Es wird zunächst unter der Bezeichnung „Defense Calculator“ für die Rüstungsindustrie entwickelt, dann aber auch für zivile Zwecke eingesetzt. Die Hardware ist vergleichsweise zuverlässig und leicht erweiterbar. Der 701 war kein kommerzieller Erfolg. Von ihm wurden nur 19 Exemplare gebaut. Wenig später wird mit dem **Modell 726** das erste Magnetbandlaufwerk für Rechenanlagen eingeführt.

dpa, IBM, Daringer, Interfoto (2), US Army, Wikipedia