



Meilensteine der Computer-Entwicklung

Es war eine der berühmtesten Fehleinschätzungen der IT-Geschichte. Thomas Watson, zwischen 1949 und 1956 Vorsitzender von IBM, soll im Jahr 1943 gesagt haben, dass es weltweit einen Bedarf von fünf Computern geben werde. Damals waren Computer noch Ungetüme, die ganze Räume füllten und von mehreren Personen bedient werden mussten. Seitdem hat sich der Computer zum Massenprodukt für Millionen Firmen und Haushalte entwickelt. Eine Zeitreise mit Fatih Aydogdu und Birgit Riegler.

Bereits im 1. Jhd. v. Chr. wurde mit dem Räderwerk von Antikythera die erste Rechenmaschine erfunden. Das Gerät diente vermutlich für astronomische Berechnungen.

VOM ZIMMERFÜLLENDE TONNENGERÄT BIS ZUM SCHMALEN TABLET

Der deutsche Ingenieur **Konrad Zuse** stellt den ersten funktionsfähigen frei programmierbaren, vollautomatischen Computer der Welt fertig. Der **Z3** kann in drei Sekunden multiplizieren, dividieren und Quadratwurzeln ziehen. 1943 wird er bei Bombenangriffen in Berlin zerstört. Eine Rekonstruktion aus den 1960ern steht im Deutschen Museum in München. 1939 bis 1942 wird zuvor schon in den USA der **Atanasoff-Berry-Computer** entwickelt, er ist im Gegensatz zum Z3 aber nicht programmierbar.



An der Harvard University wird gemeinsam mit IBM-Ingenieuren der **Mark I** gebaut, der erste in den USA hergestellte Rechner. Er wird bis 1959 von der US-amerikanischen Marine eingesetzt. In Großbritannien nimmt 1944 der **Colossus** in Bletchley Park seine Arbeit zur Entzifferung deutscher Botschaften auf.



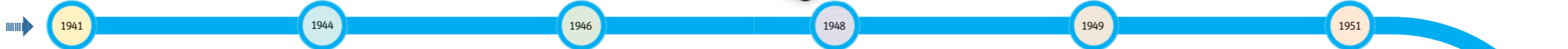
Der **SSEC** (Selective Sequence Electronic Calculator) wird im IBM-Hauptquartier in Manhattan in Betrieb genommen. Er wird zur Berechnung der Mondpositionen der späteren **Apollo-Mission** eingesetzt, aber schon 1952 wieder demontiert.



Der **Univac I** (Universal Automatic Calculator) ist der erste kommerziell erhältliche Computer, der ein **Magnetband** als externen Speicher nutzt. Er kommt vor allem bei Versicherungen und dem US-Militär zum Einsatz. Hersteller **Remington Rand** verkauft insgesamt 46 Geräte um jeweils über eine Million US-Dollar.




1837 veröffentlichte der Mathematiker **Charles Babbage** ein Konzept der **Analytical Engine**. Die Rechenmaschine konnte bereits dutzende Programme ausführen.



Commodore bringt den **C64** um 595 Dollar auf den Markt. Bis der PC im Jahr 1993 eingestellt wird, werden tausende Softwaretitel veröffentlicht. Er geht als Klassiker für PC-Spiele in die Computergeschichte ein. Mit schätzungsweise bis zu 30 Millionen Stück schaffte er es 2006 ins Guinness-Buch der Rekorde als meistverkaufter Heimcomputer.




Forscher der University of Pennsylvania stellen den **Eniac** (Electronic Numerical Integrator and Computer) vor. Der Computer gilt als erster rein elektronischer Universalrechner. **Zuses Z3** basierte hingegen auf elektromagnetischer Relais-technik. Eniac wird von der US-Army zur Berechnung ballistischer Tabellen eingesetzt.



Der **Edsac** (Electronic Delay Storage Automatic Calculator) wird an der Universität in Cambridge fertig gestellt. Es ist der erste Computer, der gespeicherte Programme nutzen kann. 1952 läuft darauf das vermutlich erste grafische Computerspiel **OXO** – eine Variante von Tic-Tac-Toe.



IBM präsentiert mit dem **650** seinen ersten Computer, der in Massenfertigung hergestellt wird. In einem Jahr werden 450 Stück verkauft. Populär ist er vor allem an Universitäten, wo viele Studenten ihre ersten Programmierversuche darauf machen.



DEC führt den **PDP-1** um 120.000 US-Dollar ein – eines der ersten Systeme, die von einer Person bedient werden. Er erfreut sich besonders bei Hackern großer Beliebtheit. Für den Computer wird unter anderem der vermutlich erste Texteditor programmiert.



Apple bringt 1983 den **Lisa** auf den Markt – wie der **Xerox Alto** verfügt er über eine grafische Benutzeroberfläche und Maussteuerung. Der hohe Preis von 10.000 Dollar beschert ihm aber keine Markterfolge. Das schafft erst der **Apple Macintosh**, der 1984 vorgestellt wird. Er kostet nur rund 2.500 Dollar. Ein Jahr später wird auch **Microsoft** sein erstes Betriebssystem mit grafischer Oberfläche auf den Markt bringen.



Adam Osborne entwickelt mit seinem **Osborne I** den ersten tragbaren Computer. Er ist mit einem 5 Zoll großen Display, einem Modem und zwei Floppy-Disk-Laufwerken ausgestattet. Als erster am Markt erhältlicher Laptop mit klappbarem Display gilt der **Grid Compass 1100**. Er wird 1982 vorgestellt. **IBM** bringt seine sehr erfolgreiche **Thinkpad**-Serie erst zehn Jahre später auf den Markt. **Apple** bringt seinen ersten tragbaren Computer **Macintosh Portable** 1989.



Steve Wozniak entwickelt den **Apple I**, sein Freund **Steve Jobs** vermarktet ihn. Von dem Single-Board-Computer für Bastler werden nur etwa 200 Stück verkauft, bevor Apple ein Jahr später den **Apple II** für den Massenmarkt fix-fertig mit integrierter Tastatur ankündigt. Bis 1993 wird er millionenfach verkauft. **IBM** stellt seinen ersten PC erst 1981 vor. Auf dem **Model 5150** läuft das Betriebssystem **MS-DOS** von **Microsoft**.



Das **Xerox Palo Alto Research Center** stellt den **Xerox Alto** vor. Es ist der erste Computer, der eine grafische Benutzeroberfläche mit Fenstern, Icons und einer Maus verwendet. Über den **Xerox-Laser-Drucker** können auch schon Dokumente ausgedruckt werden.



Alan Kay stellt das Konzept des **Dynabook** vor. Es sieht eine Integration von Monitor und Tastatur in einem handlichen Gehäuse vor. In einer Zeit, als „Personal Computer“ noch die Größe von Kühlschränken aufweisen, nimmt es die Idee moderner Laptops vorweg.



Apple bringt 1983 den **Lisa** auf den Markt – wie der **Xerox Alto** verfügt er über eine grafische Benutzeroberfläche und Maussteuerung. Der hohe Preis von 10.000 Dollar beschert ihm aber keine Markterfolge. Das schafft erst der **Apple Macintosh**, der 1984 vorgestellt wird. Er kostet nur rund 2.500 Dollar. Ein Jahr später wird auch **Microsoft** sein erstes Betriebssystem mit grafischer Oberfläche auf den Markt bringen.



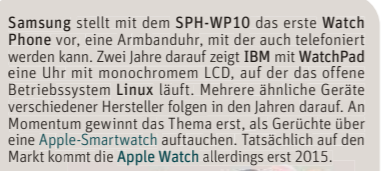
Die ersten Hersteller bringen nach **Microsofts** Spezifikationen **Laptops** auf den Markt, die gleichzeitig über ein **Touch-Display** verfügen, das sich zumeist umklappen oder drehen lässt. Die **Tablet-PCs** genannten Geräte setzen sich bei Privatnutzern aber kaum durch. Zehn Jahre später startet **Microsoft** mit den **Surface-Modellen** eine eigene Hardware-Reihe, die wieder auf die Kombination Laptop und Touchscreen setzt.



IBM zeigt 1992 mit dem **Simon** das erste Telefon mit **Touchscreen**. **Apple** bringt ein Jahr später den **Handheld Newton** auf den Markt, auf dessen Display man bereits mit einem Eingabestift zeichnen kann. Aufgrund der schlechten Verkäufe wird er 1998 wieder eingestellt, inspiriert aber in den Folgejahren eine Vielzahl ähnlicher Geräte unter anderem von **HP** und **Sony**. 1996 wird der erste **Palm Pilot** vorgestellt, der Daten mit einem PC abgleichen kann. Eine Brücke zwischen PDA und Telefon schlägt 1996 **Nokias Communicator**.



Mit dem Start des **Arduino** wird wieder ein neues Kapitel aufgeschlagen. Der Einplatinencomputer richtet sich an Bastler zum Programmieren und Experimentieren. Viel erfolgreicher wird allerdings der 2012 vorgestellte **Raspberry Pi**. Mit den Minirechnern können Projekte von der Alarmanlage bis zum Roboter zu Hause umgesetzt werden.



Das erste **iPhone** kommt auf den Markt und läutet die Ära der modernen **Smartphones** ein, die auch als Computer für die Tasche gelten. Anstatt kleiner Handy-Displays und Tastaturen kommen nun große Bildschirme mit Touchbedienung zum Einsatz. Anders als die frühen PDAs richten sich die Smartphones auch an Privatnutzer und lassen sich nicht mehr nur mit einem Stift, sondern auch mit Fingern bedienen. Das erste Smartphone mit **Googles** Betriebssystem **Android** ist 2008 das **HTC Dream**, das auch als **T-Mobile G1** vermarktet wird.



Apple haucht dem Nischenmarkt **Tablet-Computer** mit dem ersten **iPad** neues Leben ein. Auf die Tastatur wird im Gegensatz zu **Microsofts** **Tablet-PCs** verzichtet. Kurz darauf folgen Hersteller wie **Dell**, **Samsung** und **Motorola** mit ähnlichen Geräten, die auf **Googles** Betriebssystem **Android** basieren.



Die Zukunft der Computer heißt **virtuelle Realität [VR]** und **künstliche Intelligenz [AI]**. Unternehmen wie **Google**, **Samsung**, **HTC** und **Facebooks Oculus** haben bereits **VR-Brillen**, mit denen Nutzer nicht mehr vor dem zweidimensionalen Bildschirm sitzen, sondern in die Computerwelt gebeamt werden. Künstliche Intelligenz soll das Konzept von Computer mit ausführbarer Software auflösen und zum digitalen Assistenten machen, der den Menschen im Alltag unterstützt. **Facebook-Chef Mark Zuckerberg** geht davon aus, dass Computer in zehn Jahren eine bessere Auffassungskraft haben werden als der Mensch.



Die Zukunft der Computer heißt **virtuelle Realität [VR]** und **künstliche Intelligenz [AI]**. Unternehmen wie **Google**, **Samsung**, **HTC** und **Facebooks Oculus** haben bereits **VR-Brillen**, mit denen Nutzer nicht mehr vor dem zweidimensionalen Bildschirm sitzen, sondern in die Computerwelt gebeamt werden. Künstliche Intelligenz soll das Konzept von Computer mit ausführbarer Software auflösen und zum digitalen Assistenten machen, der den Menschen im Alltag unterstützt. **Facebook-Chef Mark Zuckerberg** geht davon aus, dass Computer in zehn Jahren eine bessere Auffassungskraft haben werden als der Mensch.



Die Zukunft der Computer heißt **virtuelle Realität [VR]** und **künstliche Intelligenz [AI]**. Unternehmen wie **Google**, **Samsung**, **HTC** und **Facebooks Oculus** haben bereits **VR-Brillen**, mit denen Nutzer nicht mehr vor dem zweidimensionalen Bildschirm sitzen, sondern in die Computerwelt gebeamt werden. Künstliche Intelligenz soll das Konzept von Computer mit ausführbarer Software auflösen und zum digitalen Assistenten machen, der den Menschen im Alltag unterstützt. **Facebook-Chef Mark Zuckerberg** geht davon aus, dass Computer in zehn Jahren eine bessere Auffassungskraft haben werden als der Mensch.

