

# START INS COMPUTER-ZEITALTER

**1**,20 m breit und 2,20 m hoch und das drei Mal. Dazu ein hüfthoher Kasten mit 1,50 m Breite und darauf ein riesiger Apparat. Was ist das? Drei Queensize-Betten für Faulenzer mit Kommode und einer Riesenplaystation für die Langeweile? Nein, der erste funktionsfähige Computer der Welt.

Am 12. Mai 1941 stellt der 30-jährige Tüftler und Bauingenieur Konrad Zuse erstaunten Wissenschaftlern der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt (DVL) seine programmgesteuerte Rechenmaschine Z3 vor. Was heute auf wenigen Quadratmillimetern Platz findet, nimmt bei diesem Rechner das Volumen von drei Kühlschränken ein. Die 2500 verbauten Spulen und fingergroßen Relais verbrauchen 4000 W.

Der Rechner beherrscht die Grundrechenarten und zieht sogar Wurzeln. Zahlen werden über eine numerische Tastatur eingegeben, und ein 35-mm-Filmlochstreifen zieht sich Stück für Stück durch die Maschine. Dann beginnen die Relais zu rattern und schließlich blinken kleine Lämpchen auf, als würde der Maschine tatsächlich ein Licht aufgehen, und zeigen damit an: das Ergebnis ist gefunden.

So beginnt die Geschichte des modernen Computers, wenngleich es viele Ideen vor Konrad Zuses Entwicklung gibt. Bereits die Römer rechnen mit dem Abakus. Im 17. Jahrhundert wird der Rechenschieber erfunden und vor 345 Jahren stellt der Philosoph Leibniz eine Maschine vor, die alle vier Grundrechenarten beherrscht.

Die besseren Computer bestehen noch aus Fleisch und Blut, denn tatsächlich ist Mitte des 18. Jahrhunderts in England „Computer“ eine Berufsbezeichnung für menschliche Rechenknechte. Sie lösen in Teams komplexe mathematische Probleme und zerlegen dafür ihre Aufgaben in Einzelschritte – zum Beispiel beim Berechnen von Geschossflugbahnen.

## AUF DEM NIVEAU VON LAUBSÄGEARBEITEN

Einen ersten programmgesteuerten Rechenautomaten mit Zählrad und Lochkarte erfindet Charles Babbage vor fast 200 Jahren. Wenig später – 1833 – stellt der Engländer seine Idee einer Analytical Engine vor. Sie ist tatsächlich die erste digitale Rechenmaschine und hat alle wichtigen Komponenten der modernen Datenverarbeitung: eine Recheneinheit, einen Hauptspeicher, eine Steuereinheit mit Lochkarten sowie Ein- und Ausgabegeräte für Daten.

Genial – doch Babbage war seiner Zeit weit voraus. Die Maschine wurde weder gebraucht noch jemals gebaut. Die Idee gerät 100 Jahre in Vergessenheit. Erst in den 30er-Jahren des 20. Jahrhunderts beschäftigen sich Ingenieure in den USA und in Deutschland wieder mit programmgesteuerten Rechenautomaten. In Massachusetts nimmt 1930 der erste elektromechanisch arbeitende Analogrechner seinen Betrieb auf und 1936 verwandelt Konrad Zuse das Wohnzimmer seiner Eltern in eine Werkstatt.

Seine ersten Rechner Z1 und Z2 entstehen auf dem Produktionsniveau von Laubsägearbeiten. Sie sind



Nachbau des Z3 im Deutschen Museum in München.

noch ziemlich unzuverlässig und kommen über den Status von Prototypen nicht hinaus. Zuse beschließt deshalb, beim nächsten Rechner elektromagnetische Schalter – Relais – aus der Fernmeldetechnik zu verwenden. Sie sind die Lösung, denn sie sind robust und zuverlässig und schalten die elektrischen Kontakte ein und aus.

1941 ist der neue Rechner fertig, der Z3, der erste funktionsfähige Rechner mit Programmsteuerung. Das Gerät arbeitet verlässlich und drückt alle Informationen als Abfolge von zwei Zuständen aus: 1 und 0, Strom an und Strom aus – damit ist die binäre Gleitkommaarithmetik geboren. Bis heute beruhen alle Rechenvorgänge in Computern auf diesem Prinzip.

Das Herzstück des Rechners ist eine Taktwalze. Sie sorgt für das Zusammenspiel der klackernden Schalter und ist der Dirigent im Orchester der Rechenmaschine. Sie dreht sich in einer Sekunde 5,3 Mal – hat also eine Taktfrequenz von 5,3 Hz. Die Maschine ist programmierbar und kann sogar Ergebnisse speichern.

## IN HEIMARBEIT UNTER EIGENREGIE

Die ersten Rechner entstehen fast vollständig in Heimarbeit unter Eigenregie. Von der DVL erhält Zuse dann einen geringen Zuschuss, um ab 1941 – mitten im Krieg – den Z4 bauen zu können. Dieser neue Rechner soll der Luftfahrt für Proberechnungen zur Verfügung stehen. Zuse gründet eine Firma und entwickelt die Programmiersprache Plankalkül – 1944 hat er 20 Angestellte.

Letztlich kommen seine Erfindungen aber doch eine Generation zu früh. In Deutschland bleibt Zuse ein Außenseiter, während die Pioniere auf diesem Gebiet in den USA enorme finanzielle Unterstützung erfahren. Und als am 21. Dezember 1943 seine Firma und seine ersten drei Rechner mit allen Fotos und Zeichnungen bei einem Luftangriff zerstört werden, scheint das Ende nah zu sein.

Zuse macht jedoch weiter und fährt mit einem Lkw und seinem in 20 Kisten zerlegten Z4 und Ehefrau durch ganz Deutschland. Erst in Füssen im Allgäu fühlen sie sich sicher und verstecken die Maschine vor den Alliierten. 1947 gründet Konrad Zuse ein Ingenieurbüro und baut den Z4 wieder auf. Er hat eine Taktfrequenz von 40 Hz und ist somit 7,5-mal so schnell wie der Vorgänger.

Dann folgt Modell auf Modell – das Modell Z22 von 1955 enthält bereits Röhren, das Modell Z25 von 1962 ist mit Transistoren ausgestattet. 1967 wird Zuses Unternehmen von Siemens übernommen; und im selben Jahr beginnen Computer auf den Schreibtischen Platz zu finden, denn die neuen integrierten Schaltkreise vereinen viele Transistorfunktionen auf einer Speicherkarte.

Ein Nachbau des Z1 ist heute noch im Technischen Museum Berlin und ein Nachbau des Z3 im Deutschen Museum in München zu sehen. Gebaut hat sie Konrad Zuse – aus dem Kopf. **Alexander Völkert**

## MM ZEITLEISTE

### 1910

Konrad Zuse wird am 22. Juni 1910 in Berlin geboren.

### 1935

Diplom als Bauingenieur an der TH Berlin-Charlottenburg.

### 1938

Fertigstellung der ersten mechanisch arbeitenden Rechenmaschine Z1.

### 1941

Z3, der erste voll funktionsfähige programmgesteuerte Rechner der Welt, wird vollendet.

### 1947

Gründung des Zuse-Ingenieurbüros.

### 1995

Zuse stirbt in Hünfeld. [maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de) Suche „Porträt“