

Einer der Großen des 20. Jahrhunderts

Er erfand den elektronischen Computer

Zum 20. Todestag des Mathematikers und Physikers John V. Atanasoff

von André Schwarz

Ich habe ihren Mann“, begrüßt Howard Anderson seinen Kollegen John Atanasoff, als beide sich auf dem Campus des Iowa State College begegnen. „Clifford Berry.“ Berry, ein begabter Elektroingenieurstudent, ist sofort begeistert, als Atanasoff ihm sein Projekt erläutert: der Bau eines elektronischen digitalen Computers.

Der Mathematiker und Physiker John Atanasoff hat sich wie viele andere Wissenschaftler mit dem zeitaufwendigen Lösen von Differentialgleichungen mittels elektromechanischen Tischrechnern herumgeregert. Ansätze gibt es inzwischen mehrere: Stibitz¹ wandelt Telefonrelais in elektromechanische Rechner um, Aiken² baut elektromechanische IBM-Rechenwerke zu seinem Mark I zusammen, Zuse³ baut seine Z2 mit Relais und rein mechanischem Speicher.

Während Stibitz seinen Geistesblitz für sein K-Modell am Küchentisch hat, braucht Atanasoff 1937 eine ausgedehnte Irrfahrt mit seinem Ford V8 durch das nächtliche Illinois, inklusiv eines Barbesuchs: Sein Rechner wird elektronisch sein, einen Speicher aus elektrischen Kondensatoren besitzen und eine binäre Logik verwenden. Ihm ist klar, dass die Stärke von solchen Rechnern darin liegt, dass diese komplizierten Gleichungen mittels einfacher repetitiver Operationen blitzschnell ausführen können. Um diese iterative Arithmetik zu handhaben, entwirft er einen logischen Schaltkreis, von ihm als Addier-Subtrahier-Mechanismus bezeichnet. Dieser führt die vier Grundrechenoperationen aus und verwendet elektronische Vakuumröhren. Die Daten werden in einen Kondensator-Speicher geschrieben. Im Frühjahr 1939 möchte er mit dem Rechnerbau beginnen, seine beruflichen Verpflichtungen erfordern aber einen Assistenten.

Ein Meilenstein
der Computertechnik

Kurz vor Weihnachten haben Atanasoff und Berry einen ersten Prototypen im Keller des Physikgebäudes betriebsbereit. Innovativ ist vor allem der Aufbau des elektrischen Speichers. Die Kondensatoren sind wie die Gondeln eines Riesenrades an einer Scheibe angeordnet, von einem Elektromotor angetrieben. Während der Scheibendrehung ist es möglich, mit Hilfe von kleinen Bürsten die Kondensatoren zu laden bzw. zu entladen und so eine 25-stellige Binärzahl abzuspeichern. Ein Kondensatorsatz übernimmt die Rolle des Keyboards (keyboard abacus) und tauscht mit einem zweiten Satz (counter abacus) die Gleichungskoeffizienten aus. Atanasoff bezeichnet dies als „jogging“, es wird sich später als eines der nützlichsten Konzepte der Computergeschichte herausstellen. Der Prototyp zeigt, dass ein digitaler elektronischer Rechner, der binäre Arithmetik und Kondensator-Speicher verwendet, machbar ist.

Als nächstes beginnen beide mit dem Bau des Atanasoff-Berry-Computer („ABC“), der 30 Gleichungen mit 30 Unbekannten lösen kann. Die beträchtlichen Unkosten für die benötigten 210 Röhren werden durch die preiswerten Kondensatoren wettgemacht. Wie alle Computerpioniere kämpfen sie mit dem Problem, dass eine Eingabe mittels Binärzahlen zu fehlerträchtig ist. Sie entwerfen ein Interface für eine Dezimaleingabe/-ausgabe mittels Lochkarten und Konvertierungstrommel, wobei die Karten zwischen zwei Elektroden elektrisch gelocht werden. Leider funktioniert diese Methode nie fehlerfrei, so dass der ABC hinter ihren Erwartungen zurückbleibt. Der ABC bleibt unvollendet, denn beide werden schon bald in kriegswichtigen For-

Der Mathematiker und Physiker John Atanasoff (1903-1995) wurde zum Computerpionier, da er nach schnelleren Rechenmethoden zur Lösung wissenschaftlicher Probleme suchte.



schungsarbeiten eingespannt. 1946 wird der ABC wegen Platzmangels und aus Unkenntnis verschrottet.

John Mauchly
und der Eniac

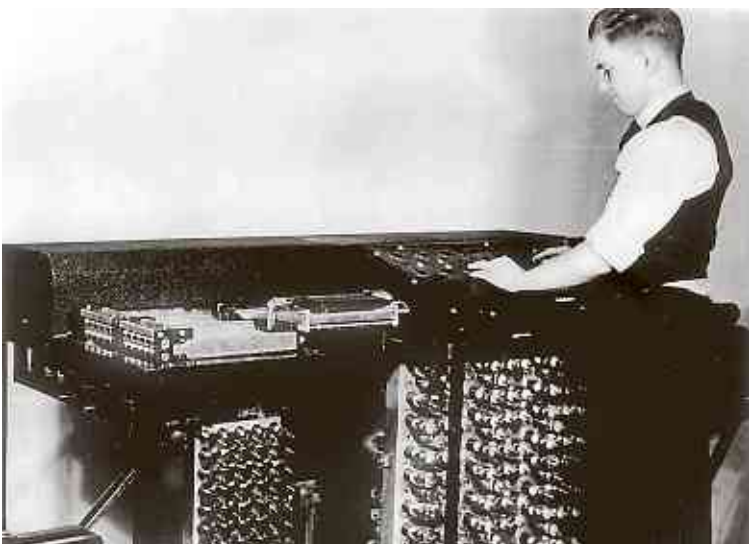
Unerwartet schreibt der ABC 30 Jahre später wiederum Geschichte. Während 135 Tagen prozessieren die Anwälte von Honeywell gegen die von Sperry Rand um die Patentrechte am elektronischen Computer. Wie kam es dazu? Im Mittelpunkt des Prozesses steht der Meteorologe und Hobbyelektroniker John Mauchly, der sich Ende der 30er-Jahre intensiv mit der automatisierten Auswertung meteorologischer Daten beschäftigt hat. Seine Ideen dazu stellt er im Dezember 1940 auf einem Kongress vor, dem auch Atanasoff beiwohnt. Aus einem kurzen Gespräch beider ergibt sich im Juni 1941 ein Arbeitsbesuch, wobei Mauchly den ABC genau unter die Lupe nimmt und Atanasoff ihm ausführlich Rede und Antwort steht.

Zusammen mit J. Presper Eckert überzeugt Mauchly 1942 das US-Militär, den bis dahin größten Rechner auf Röhrenbasis, den Eniac, der vor allem ballistische Berechnungen durchführen soll, zu finanzieren. Wiederum greift Mauchly auf Atanasoffs Wissen zurück. Dabei stellt er ihm sein Eniac-Projekt als einen völlig neuen Ansatz dar, teilt ihm aber aus „Geheimhaltungsgründen“ keine Details mit. Diese finden sich in den Eniac-Patenten von Sperry Rand wieder. Atanasoff geht davon aus, dass diese nicht den ABC betreffen, weiß allerdings nicht, dass das Iowa State College es unterlassen hat, den ABC als Patent anzumelden. In der Zwischenzeit hat er, nachdem ein Computerprojekt für

das Militär nicht umgesetzt wurde, sein Fachgebiet auf die Entwicklung spezialisierter Seismographen und Mikrobarographen für die Detektion von (Atombomben-) Explosionen aus größerer Entfernung verlagert.

Späte Anerkennung

Die Verhandlung, in der über 30 000 Objekte begutachtet und über 70 Zeugen befragt werden, endet 1973 mit der Feststellung: „Eckert und Mauchly haben nicht selbst als Erste den automatischen elektronischen digitalen Computer erfunden, sondern den Gegenstand von einem des Dr. John V. Atanasoff abgeleitet.“ Mauchly der seine anfangs „lückenhaften Erinnerungen“ nur mit richterlichem Nachdruck auffrischen will, kommt glimpflich davon. Mehrere Ehrendokortitel und Auszeichnungen, wie auch die Verleihung der prestigösen United States National Medal of Technology würdigen in den folgenden Jahren Atanasoffs Pionierarbeit. Die gerichtliche Entscheidung bringt keine finanziellen Vorteile für Atanasoff und den inzwischen verstorbenen Berry. Es bleibt aber die große Genußnahme einer formellen Anerkennung als Väter einer der wichtigsten Erfindungen des 20. Jahrhunderts. ■



Der Atanasoff-Berry-Computer von 1940, hier von Clifford Berry bedient, verwendete einen regenerativen kapazitiven Speicher, das Prinzip hiervon findet sich in den heutigen DRAM-Speichern wieder.

¹ Computer sind immer logisch, in Die Warte vom 2. Juli 2015

² Der Beginn des Computerzeitalters, in Die Warte vom 14. März 2013

³ Der Computer – sein Lebenswerk, in Die Warte vom 17. Juni 2010

Bibliografie: Ritchie David: The Computer Pioneers, Simon and Schuster 1986, Mollenhoff, Clark: Atanasoff, Forgotten Father of the Computer, Iowa State University 1988.