

ALS COMPUTER WEIBLICH WAREN

Die Pioniere des Programmierens waren sechs Frauen: Sie steuerten den ersten Universalrechner der Welt

TEXT: ROLAND SCHULZ



Der Befehl erging, sechs Computer zu erwählen, die weder schwanger waren noch verheiratet. Ihre Aufgabe: geheim. Ihre Arbeit: kriegsentscheidend. Alles Weitere erst nach ihrer Auswahl.

In den Diensten der US-Armee standen damals mehr als 200 Computer, angeworben im ganzen Land. Sehr bald hörten sie von den Gerüchten über die Geheimsache, Gerüchte, in denen eine mysteriöse Maschine erwähnt wurde, so neuartig, dass sie noch nicht einmal einen Namen hatte. Jede der Computer wollte Hand an diese Maschine legen, auch Jean Jennings.

Jennings – eine brünette Schönheit von 20 Jahren, die ihr Haar in Dauerwelle trug – war ein typischer Computer jener Tage am Ende des Zweiten Weltkriegs: Sie war schnell, präzise und in der dritten Potenz so sattelfest, dass sie ausnahmslos an nicht linearen Differentialgleichungen arbeitete. Dass sie eine Frau war, wunderte niemanden. Damals, als die digitale Revolution ihren Anfang nahm, waren fast alle Computer Frauen.

Als Jennings bei dem Offizier vorsprach, der die Auswahl für die Geheimsache traf, fragte er sie, was sie über Elektrizität wisse. ▶

Weder Handbücher noch Vorbilder gab es für den ENIAC. Die Frauen mussten sich das Programmieren selbst beibringen



»R = U : I«, sagte Jennings. Das Ohm'sche Gesetz, dachte sie, dürfte reichen, ihr Wissen unter Beweis zu stellen.

Nein, nein, sagte der Offizier, das meine er nicht – ob sie Angst vor Strom habe? Jennings blickte ihn an. Angst? Vor einem physikalischen Phänomen?

»Ich habe keine Angst«, sagte sie. Bald darauf erhielt sie den Bescheid, Jennings gehörte zu den sechs Frauen, die zu einer Legende in der Geschichte der Informatik werden sollten: Sie programmierten den ersten Computer der Welt.

Margaret Hamilton

Menschen zum Mond zu bringen war ein Haufen Arbeit, Margaret Hamilton zeigte das ganz anschaulich. Die Programmiererin stapelte 1969 für ein Foto ihren Programmcode aufeinander, der die »Apollo«-Raumkapsel steuerte, ein Berg von Papier, so groß wie sie selbst.

An Bord von »Apollo« standen nur 72 Kilobyte Speicher zur Verfügung, daher setzte Hamilton darauf, Aufgaben nach Priorität ausführen zu lassen – eine Grundlage moderner Software-Architektur.

Frauen, die zu einer **Legende** in der Geschichte der Informatik werden sollten

streng nach Geschlecht, Abstammung, Religion ausrichtete. Möglich machte das – die Jüngste des Zirkels, Jean Jennings, zeigte es – die Mathematik.

Jennings war auf einer Farm in Missouri großgeworden, wo die Endlosigkeit des Mittleren Westens beginnt. Sie war ein Wildfang, der die Spitze des Windrads erklimmte und vom Scheuendach sprang. Schnell war ihr diese Welt zu klein. Aber jeder Ausbruch führte sie an Grenzen, die nur für sie zu gelten schienen. Warum durfte sie, bester Werfer einer Softball-Mannschaft aus lauter Jungen, auf einmal nicht weiterspielen? Warum bekamen die Brüder einen Dollar am Tag, wenn sie auf fremden Feldern mit der Haue Mais hackten, sie aber, die genauso schuftete, nur 50 Cent? Lediglich in der Schule gab es keine Schranken. Wie viel sie auch wissen, was immer sie lernen wollte – niemand hielt sie auf.

Ihr Vater, der im Dorf den Lehrer gab, stillte ihren Wissensdurst, so gut es ging. Ihre Mutter, die ohne Abschluss abgegangen war, achtete darauf, dass sie vor allem Algebra und Geometrie aufsof. Die Mathematik, die einen Weg in Schuldiesten oder



Schwester Mary Kenneth Keller

Als sie 1965 ihren Dokortitel verliehen bekam, stach Mary Kenneth Keller aus der Menge der Absolventen heraus. Eine Nonne im Habit der »Schwestern der Nächstenliebe« war die erste Frau, die in den USA einen Doktor in Informatik errang. Keller, die an der Entwicklung der Programmiersprache BASIC beteiligt war, sah Computer als Revolution. »Zum ersten Mal«, sagte sie, »können wir den kognitiven Prozess mechanisch simulieren.«

Verwaltung eröffnete, galt als respektable Beschäftigung für Frauen. Jennings war ein Naturtalent. Sie begriff Mathe als Spiel – eine Art endloses Rätsel, das umso fesselnder wurde, je mehr sie davon löste. Sie übersprang eine Klasse. Im Jahr 1941, kurz vor dem Kriegseintritt der USA, begann sie, Mathematik zu studieren. Sie war 16 Jahre alt. Das Leben war fantastisch. Analysis! Und verknallt sein! Arithmetik und der erste Kuss mit einem Seemann!

1944 schloss sie als Bachelor ab. Jedermann erwartete, sie werde Lehrerin. Jennings jedoch bewarb sich auf eine Anzeiger der Armee. Mathematikerinnen gesucht! Zu jener Zeit ersetzten Frauen die eingezogenen Männer in Fabriken und Büros, auch in außerordentlicher Arbeit: An der Universität in Philadelphia wurden im Auftrag der Armee ballistische Tabellen berechnet – Fibeln für die Artillerie, die für Geschütze die Flugbahn der verschiedenen Geschosse verzeichneten. Die Rechnerei dafür erfolgte von Hand, die einzige Hilfe eine Tabelliermaschine, die zu multiplizieren und zu dividieren vermochte. Die Angestellten, die rechneten, hießen nach ihrer Tätigkeit – Computer, die Rechner.

Als Jennings Anfang 1945 in Philadelphia als Computer antrat, sah sie alle Arbeitsplätze voller Frauen, an der Spitze eine Chefin, die sie mit Zigarette im Mund begrüßte. Wo Jennings herkam, hatte eine anständige Frau hinter dem Gewächshaus schleichen müssen, um eine zu rauchen. Beflügelt stürzte sie sich in die Arbeit. Eine Flugbahn zu berechnen bedeutete, Gleichungen zu lösen – ellenlange, mit Wurzeln und Winkelfunktionen gespickte Gleichungen, die den Weg einer Granate auf die Zehntelsekunde genau kalkultierten, wie in Zeitlupe. Eine einzelne Bahn zu berechnen konnte Tage dauern: eine anspruchsvolle, aber eintönige Aufgabe. Jennings war nach wenigen Wochen langweilig. Die Atmosphäre machte es weh. So viele Computer, die eigenes Geld verdienten, die fern des

Elternhauses lebten, frei von Zwängen waren – gelegentlich feierten die jungen Frauen ihr Leben in einem selbst gedichteten Lied, das übersetzt in der Zeile gipfelte:

»Wir haben schon 'nen Komplex / von Wein, Sex und f(x).«

Als die Gerüchte aufkamen, es gebe da eine Geheimsache, hofften viele Computer, dafür erwähnt zu werden. Ihnen war nicht entgangen, dass im ersten Stock des Gebäudes, in dem sie rechneten, ein Gerät gebaut wurde, das die gesamte Etage einnahm. Aber nur jene sechs Frauen um Jennings bekamen den Apparat zu sehen – ein atemberaubender Anblick. Hinter einer Front schimmernder Schalttafeln erstreckte sich ein Spalier übermannshoher Segmente aus schwarzem Metall, aus denen ein Wirrwarr von Kabeln wucherte, das Tausende und Abertausende Elektronenröhren verschaltete. In Ganze war das Gerät 30 Meter lang, wog fast 30 Tonnen und schluckte so viel Strom, dass die Märumgung, sein Anschalten ließ überall in der Stadt die Lampen flackern.

Etliche Kriegsparteien hatten im Geheimen an der Idee eines Maschinenrechners gearbeitet. In Berlin baute der Ingenieur Konrad Zuse an seiner Z3, in Großbritannien rechnete Colossus gegen deutsche Geheimcodes an, in den USA kalkulierte Mark I die Kraft der Atombombe – aber keine dieser Maschinen vereinte alle Merkmale, die einen Computer später ausmachen sollten. Das tat nur das Trumm aus dem ersten Stock in Philadelphia. Es rechnete rein elektronisch. Es arbeitete digital. Und es war als Universalrechner ausgelegt – also nicht nur für einen einzelnen Zweck gebaut, sondern potenziell in der Lage, jede logische Aufgabe zu lösen.

Elizabeth Feinler

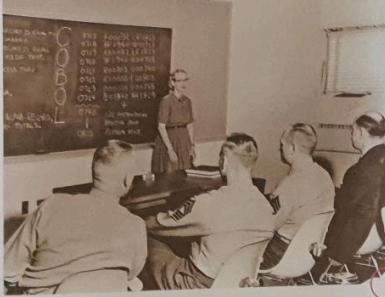
Die Endungen wie .com oder .org, die das Internet ordnen, sind Elizabeth Feinlers Werk. Die Computerwissenschaftlerin arbeitete ab 1972 als Direktorin des legendären »Network Information Center« am ARPANET mit, dem Vorläufer des modernen Internets. Ihre Arbeitsgruppe richtete nicht nur das erste System für Domain-Namen ein, sondern legte auch die Grundlagen für den Versand elektronischer Post, der heutigen E-Mails.



Einziges Foto von fast allen ENIAC-Frauen: Bilas, Wescoff, Lichterman, Jennings, McNulty, Snyder machte das Foto



FOTO: AP/WIDEWORLD; IAN WAINMAN; BATES; COMPTON; WASHINGTON POST; PHOTOS COURTESY OF THE CLARE UNIVERSITY ARCHIVE; GARY HARRIS



Um dieses Potenzial freizusetzen, brauchte die Maschine allerdings Personal das ihre Kabel und Komponenten für jede Aufgabe neu kombinierte – auch das anspruchsvoll, aber auf Dauer langweilig. Für die Männer, welche die Maschine erdacht und erbaut hatten, klang das nach Frauenjob. Der Befehl erging, sechs Computer zu erwählen. Als Jennings und ihre Kolleginnen antraten, beauftragte man sie, sich mit der Maschine vertraut zu machen. Es gab keine Handbücher. Es gab keine Bedienungsanleitung. Das Einzige, was man ihnen in die Hand drückte, war ein Packen Blaupausen und Schaltpläne.

Die sechs Frauen hatte ein Spruch der Ältesten, Betty Snyder, auf ihre Arbeit unter Männern eingestimmt: »Look like a girl, act like a lady, work like a dog« – sich aus wie ein Mädchen, verhalte dich wie eine Dame, arbeite wie ein Tier. So machten sie sich ans Werk. Sie krochen in den Innereien der Maschine umher. Sie durchdachten ihre Schaltkreise und die Logik dahinter. Irgendwann waren sie so sicher in diesem Irrgarten von Maschine, dass sie unter allen 17.468 Elektronenröhren eine fehlerhafte schneller fanden als die Erfinder. Jetzt konnten sie den Kabelsalat mit den zu lösenden Gleichungen in

ihrem Kopf in Einklang bringen – sie begannen, der Maschine Aufgaben einzuschreiben.

Die Welt der Informatik war so jung, dass es noch kein rechtes Wort für dieses Tun gab. Weil es so viel Verkabeln mit sich brachte, nannten die sechs Frauen es Stöpseln. Die Männer um sie herum waren aus dem Häuschen. Abgesehen von etwas Anerkennung änderte sich aber nichts. Sie blieben Sub-6er, das Kürzel für subprofessionelle weibliche Angestellte, denen kein Mannslohn zu zahlen war.

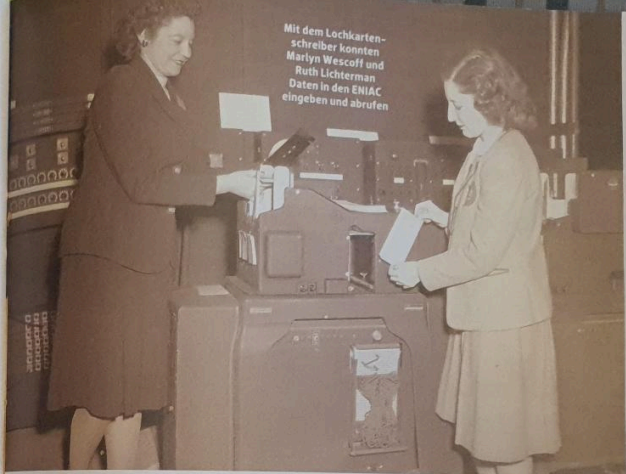
Als die Maschine nach Monaten der Arbeit zum Einsatz bereit stand, war der Krieg vorbei. Anfang 1946 entschloss sich die Armee, die Existenz der Maschine offenzulegen, in einer Vorführung vor Funk und Film. Das Datum: 15. Februar 1946. Die Aufgabe: die Flugbahn einer Granate schneller zu berechnen,

Grace Hopper

Ihre Idee war simpel, aber genial: Statt Computern Befehle durch Einsen und Nullen zu erteilen, schuf Grace Hopper 1952 den ersten Compiler, der verständlichere Sprachen verstand und in Maschinencodes übersetzte – der Grundstein aller Programmiersprachen. Die Informatikerin entwickelte die Programmiersprache COBOL mit Hopper, die in der US-Marine diente, brachte es bis zur Konteradmiral.



Über die Vorführung des funktionierenden ENIAC sagte Jennings später: »Ich glaube, ich hatte noch nie einen so aufregenden Moment.«



Mit dem Lochkartenschreiber konnten Marilyn Wescoff und Ruth Lichterman Daten in den ENIAC eingeben und abrufen



Carol Shaw

Allein der Arbeit diente Computer nur am Anfang, schnell spielte das Vergnügen eine Rolle. Carol Shaw gilt als erste Videospieldesignerin: Angestellt bei Atari, entwickelte sie zunächst Spiele wie »3D Tic Tac Toe«. 1982 programmierte Shaw »River Raid« – ein Ballerspiel, in dem ein Düsenjäger zu steuern war, der einen Fluß entlangjagte. Das Spiel war ein Kassenschlager, der sich über eine Millionen Mal verkaufte.

Was die jungen Frauen verband, **war der Wille, der Enge ihrer Herkunft zu entkommen**

als das Geschoss unterwegs war. Die Frauen bekamen Order, die Maschine dafür zu stöpseln. Sie arbeiteten zwei Wochen lang, Tag und Nacht.

Es wurde ein sensationeller Erfolg. Die Männer der Maschine hatten an alles gedacht – es gab ein Pressedinner, eine Präsentation, und für die Fotografen hatten sie halbierte Pingpong-Bälle über die Leuchtdioden des Rechners gestülpt, was den Eindruck eines Wesens erweckte. Die Wochenschauen brachten Bilder des blinkenden Wunders und seiner Erfinder, in Zeitungen priesen Gedichte die Männer um das Maschinengehirn, dessen Namen nun nicht mehr geheim war: ENIAC – »Electronic Numerical Integrator and Computer«. Nur von Frauen war nie die Rede.

Die sechs Programmiererinnen des ENIAC waren weder zu Präsentation noch Pressedinner eingeladen worden. Jennings war außer sich, aber es war schon geschehen – in dem Augenblick, in dem der erste Computer der Welt in die Geschichte einging, blieben seine Programmiererinnen außen vor.

Ihre Rolle war auf einen Schlag wie ausgelöscht. Als die Armee mit Fotos des ENIAC um neues Personal warb, schnitt man die Bilder so zurecht, dass nur Männer zu sehen waren. Die sechs Frauen begleiteten die Maschine noch, bis sie auf ein Testgelände für Geschütze verlegt wurde. Dann ging jede eigene Wege. Als sie heirateten und Kinder bekamen, hörten sie auf, zu arbeiten, auch Jennings widmete sich mehr als ein Dutzend Jahre nur der Familie. Die Namen Snyder, Lichterman, Wescoff, Bilas, McNulty, Jennings verloren sich im Vergessen.

Erst Jahrzehnte später, in den 1990er-Jahren, entdeckten Historikerinnen die Pionierinnen wieder. Jean Jennings Bartik erhielt eine Ehrendoktorwürde verliehen. Bis zu ihrem Tod 2011 ermutigte sie junge Frauen, Karriere zu machen: »Mache was du liebst. Ich habe jede Minute von dem geliebt, was ich getan habe. Wenn du nicht liebst, was du tust, was hast du dann?« ■

P.M. KOMPAKT

- Der erste **vollelektronische Universalkomputer** ist der »Electronic Numerical Integrator and Computer« (ENIAC).
- Die ausgewählten Frauen **programmierten**, indem sie Kabel umsteckten und verbanden sowie die richtigen Schalter einstellten.
- Für ihre Leistungen erhielten die **Pionierinnen** nahezu keine öffentliche Anerkennung.



Um die Arbeit Grace Hoppers zu ehren, wählte die US-Marine einen besonderen Weg, erfuh **Roland Schultz**. Sie taufte einen Lenkwaffenzerstörer auf ihren Namen.