

Ada Lovelace (1815-1852)

„Ich bin als Prophetin in die Welt geboren worden und diese Überzeugung erfüllt mich mit Demut, Zittern und Beben.“

Ada Lovelace wurde am 10. Dezember 1815 als Augusta Ada King Byron in London geboren. Ihr Vater war ein bekannter Dichter, ihre Mutter eine mathematisch-naturwissenschaftlich interessierte Frau. Einen Monat nach Adas Geburt trennten sich die Eltern, Ada hat ihren Vater nie kennengelernt. Sie zieht mit ihrer Mutter auf den Landsitz der Großeltern. Ihre Mutter, die verhindern wollte, dass Ada sich der Literatur zuwendet wie ihr Vater, sorgte für eine fundierte naturwissenschaftliche Ausbildung ihrer Tochter durch Hauslehrer, auch Mathematikprofessoren, und Gouvernanten. Ada war als Kind bereits außergewöhnlich interessiert und wissbegierig.



Als Jugendliche faszinieren sie Maschinen. Sie erkrankt als 13-jährige schwer und muss lange das Bett hüten. In der Zeit lernt sie fleißig weiter. Sie träumt von einer Maschine, die fliegen kann. Obwohl es damals noch keine Flugzeuge gab. Frauen sind an den Universitäten zu der Zeit noch nicht zugelassen und so schreibt sie an Wissenschaftler:innen um etwas über deren Forschung zu erfahren und ihren Wissensdurst zu stillen.

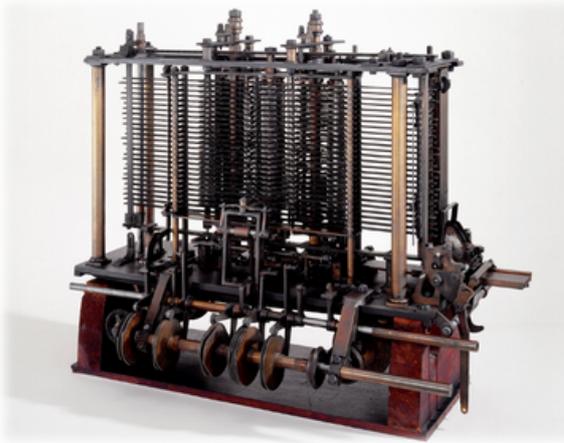
Als es ihr nach ein paar Jahren wieder besser geht, zieht sie mit ihrer Mutter nach London zurück, wo sie geboren wurde. Durch die adelige Stellung der Eltern, ihre Mutter ist Baronin und ihr Vater ein Lord, wird sie 1833 bei Hofe eingeführt und hat ebenfalls Zugang zu der wissenschaftlichen Gesellschaft Londons. Auf einem Empfang der Londoner Gesellschaft lernt sie den Mathematiker Charles Babbage kennen. Sie tritt in eine jahrelange mathematische Korrespondenz mit ihm ein. Kurz vor ihrer Heirat ist in ihren Tagebuchaufzeichnungen zu finden: „Ich glaube, dass nichts anderes als genaue und intensive Beschäftigung mit Themen wissenschaftlicher Natur meine Phantasie am Durchrehen und die Leere ausfüllen kann, die der Erlebnishunger in meinem Geist zurückgelassen hat.“

Mit 19 Jahren heiratet sie William King, den späteren Earl of Lovelace, der für sie Mitglied in der Royal Society wurde. Somit hatte er Zugang zu den Bibliotheken, deren Besuch Damen zu der Zeit noch verwehrt war. Ihr Ehemann schrieb für sie wissenschaftliche Veröffentlichungen ab. Aus der Ehe gingen drei Kinder hervor und Ada Lovelace hatte neben der Haus- und Familienarbeit nur wenig Zeit für ihre Leidenschaft die Mathematik. Obwohl ihr Ehemann sie unterstützte war die Ehe nicht glücklich. Ada fühlte sich in die Rolle der Ehefrau und Mutter gedrängt und wollte sich doch eigentlich hauptsächlich mit Mathematik beschäftigen.

Zusätzlich war sie gesundheitlich eingeschränkt. „Ich bin eines dieser Genies, die sich darauf beschränken, sich zu erholen.“ Ihr wissenschaftlicher Ansprechpartner Charles Babbage wollte eine mathematische Maschine bauen, für die er viel Geld zur Verfügung gestellt bekommen hat, die „Differential Engine“. Ada Lovelace ist eine der wenigen, die diesen wissenschaftlich-technischen Ansatz unter den Zeitgenossen versteht und sie wird zu seiner wichtigsten wissenschaftlichen Austauschpartnerin. Der Bau dieser ersten Maschine verschlingt Unsummen und wird doch nicht abgeschlossen.



Aber Charles Babbage lässt sich nicht aufhalten und will eine zweite Maschine, die „Analytical Engine“, bauen. Dafür bekam er allerdings keine weiteren Gelder mehr bereitgestellt. Um für sein Vorhaben zu werben und es doch noch finanziert zu bekommen, hält er eine Vortragsreihe, die Vorträge Italien miteinschließt. Der italienische Mathematiker Luigi Menabrea findet den Vortrag so inspirierend, dass er ihn in Form eines Berichtes in französischer Sprache abfasst. Babbage, der kein französisch spricht, bittet Ada Lovelace diesen Bericht ins Englische zu übersetzen.



Aufgrund ihrer sprachlichen Ausbildung ist die Übersetzung kein Problem für sie. Sie übersetzt aber nicht nur den Text, sondern fügt insgesamt acht Anmerkungen hinzu, die dreimal so lang sind wie der Originalbericht. Aus ihren Notizen wird deutlich, dass sie die Maschine nicht nur als Rechenmaschine, sondern als Computer sieht. „Die Grenzen der Arithmetik wurden in dem Augenblick überschritten, in dem die Idee zur Verwendung der Karten entstand, und die Analytical Engine hat keine Gemeinsamkeit mit schlichten

Rechenmaschinen. Sie ist einmalig und die Möglichkeiten, die sie andeutet, sind höchst interessant.“ Mit „Karten“ sind hier die Programmier- oder Lochkarten gemeint.

Die Analytical Maschine „könnte auf andere Dinge als Zahlen angewandt werden, wenn man Objekte finden könnte, deren Wechselwirkungen durch die abstrakte Wissenschaft der Operationen dargestellt werden können und die sich für die Bearbeitung durch die Anweisungen und Mechanismen des Gerätes eignen“ Sie denkt dabei an Buchstaben und auch das Programmieren von Musik und sieht das Potential der Maschine, des Computers, im Gegensatz zu Babbage und Menabrea visionär voraus. „Der analytische Automat nimmt einen Rang ganz für sich allein ein“. Eine ungeheure, neue Sprache ist entstanden.“

Sie erkennt, dass der Computer nicht nur rechnen im klassischen Sinne und andere mathematische Probleme lösen können wird, sondern jede Information, die sich mathematisch darstellen lässt, umsetzen wird. Das Forschungsgebiet, was wir heute als Informatik kennen. Das gesamte Potential der zu entwickelnden Maschine kann sie als Visionärin erkennen und ist damit ihrer Zeit weit voraus.

So weit, dass ihre wissenschaftlichen Gefährten ihre Ideen nicht verstehen können. Erst 100 Jahre später wird die akademische Welt die Programmierung wieder entdecken. Leider waren ihre wissenschaftlichen Zeitgenossen nicht in der Lage die Tragweite zu verstehen. Um ihre These zu unterstützen programmiert sie das erste Computerprogramm, den ersten Code. Als Beispiel nimmt sie die Berechnung der Bernoulli-Zahlen. Maßgebliche Ideen der Programmierung sind hier vorweggenommen, wie z.B. Testanweisungen oder auch die Neuerung Variablen nur für fest bestimmte Zwecke zu verwenden. In ihrem Programm schreibt sie einen Term mit zwei Summenzeichen, um zwei ineinander geschachtelte Schleifen zu demonstrieren und so eine höhere Effizienz im Rechnungsprozess zu erlangen. Dies führt zur Anerkennung von Ada Lovelace als erste Programmiererin der Welt. Leider kann sie das Programm nicht in der Praxis testen, da die analytische Maschine nicht gebaut werden wird. Die Finanzierung stellte sich als herausfordernd dar und die notwendige Mechanik war zu der Zeit für den Bau noch nicht fortgeschritten genug.

In einer Tabelle stellt sie die Eingaben und daraus folgenden Ausgaben des Programms dar. Über ihr Computerprogramm schreibt sie: „Ja, ich bin sehr zufrieden mit diesem meinem ersten Kind“, was bemerkenswert ist, ist sie doch zu diesem Zeitpunkt schon Mutter von drei Kindern. „Es ist ein ungewöhnliches Baby und wird zu einem Mann erster Größe und Macht heranwachsen.“ Außerdem sind die „Lady Lovelace’s Objections“ in dem Forschungsfeld der künstlichen Intelligenz im Bereich Informatik heute noch Gegenstand von Diskussionen.

Number of Bernoulli	Value	Result
0	1	1
1	1/2	1/2
2	1/6	1/6
3	0	0
4	-1/30	-1/30
5	0	0
6	1/42	1/42
7	0	0
8	-1/30	-1/30
9	0	0
10	5/66	5/66

Was sie sich damals diesbezüglich noch nicht vorstellen konnte sind selbstlernende Maschinen: „Die Maschine kann das tun, was wir ihr zu befehlen vermögen, sie kann der Analyse folgen. Sie hat jedoch keine Fähigkeit zur Erkenntnis analytischer Verhältnisse oder Wahrheiten“. Außerdem erkannte sie, dass die funktionsfähige Maschine aus zwei unterscheidbaren Einheiten bestand und nahm so Hardware und Software vorweg. Zu ihren Lebzeiten wurde ihre wissenschaftliche Leistung und Weitsicht kaum anerkannt. Außerdem entsprach sie als Mutter dreier Kinder und mit ihren wissenschaftlich-technischen Interessen überhaupt nicht dem damalig vorherrschenden Frauenbild und wurde deshalb angefeindet. Im Alter verlor sie weiter an Ansehen, da sie Spielschulden anhäufte bei dem Versuch ein mathematisches System für Pferdewetten zu finden.

Im Alter von nur 36 Jahren starb sie vermutlich an einem Krebsleiden. In den 1970 Jahren wurde die Programmiersprache „Ada“ nach Ada Lovelace benannt. Seit 1998 wird jedes Jahr von der British Computer Society die Lovelace Medaille an herausragende Informatiker:innen vergeben. „Ich glaube nicht, dass mein Vater ein ebenso guter Dichter war, wie ich eine gute Mathematikerin sein werde; beides gehört für mich untrennbar zusammen.“



“Ich glaube nicht, dass mein Vater ein ebenso guter Dichter war, wie ich eine gute Mathematikerin sein werde; beides gehört für mich untrennbar zusammen.“

Sollten Sie Fehler finden oder RechteinhaberIn eines Bildes sein und mit der Verwendung auf dieser Seite nicht einverstanden sein, wenden Sie sich bitte an beam@chemie.uni-halle.de.

Literaturnachweis

- 1) <https://www.mpg.de/frauen-in-der-forschung/ada-lovelace>
- 2) <https://www.geo.de/wissen/23430-rtkl-mathematik-computer-pionierin-ada-lovelace-die-frau-die-aus-der-zukunft-kam>
- 3) GEO Epoche Nr. 105 Denker, Forscher, Pioniere 1500-1950
- 4) <https://www.welt.de/wissenschaft/article111915874/Die-Frau-die-das-erste-Computerprogramm-schrieb.html>
- 5) <https://www.golem.de/news/zum-200-geburtstag-ada-lovelace-die-erste-programmiererin-1512-117919.html>
- 6) <https://gi.de/persoenlichkeiten/ada-lovelace>
- 7) <http://www.technolution.info/big-names-in-history/ada-lovelace>
- 8) <https://www.forscherland-bw.de/mint-jobwelt/starke-frauen/ada-lovelace>