Augusta Ada Byron, Countess of Lovelace

Ada Byron wird als Tochter von Anna Byron und dem Dichter Lord Byron 1815 in England geboren. Zwei Monate nach ihrer Geburt lassen sich ihre Eltern scheiden. Da ihr Vater England nach der Trennung verläßt und bis zu seinem Tod (1824) nicht mehr zurückkehrt, lernt Ada ihn nie kennen. Sie verbringt ihre Kindheit bei ihrer zurückgezogen lebenden Mutter. Diese kümmert sich auch um Adas Erziehung. Anna Byron hatte selbst Algebra, Geometrie und Astronomie bei dem Cambridger Universitätslehrer William Fend studiert, und sorgt dafür, daß auch Ada sich schon früh mit Mathematik and Naturwissenschaften beschäftigt. Dies ist eher ungewöhnlich für die Zeit, ist doch das normale Bidungsprogramm für die Töchter der "upper class " am Konzept der "lady" orientiert. Sticken und andere Handarbeiten stehen im Vordergrund. Anna Byron gibt Ada eine sorgfältige Erziehung und Ausbildung, und diese wendet sich mit ihren ersten wissenschaftlichen Fragen an ihre Mutter sowie an deren damaligen Lehrer Fend. Mit vierzehn Jahren beherrscht Ada bereits Mathematik, Astronomie, Latein und Musiklehre. Kurze Zeit später ziehen Ada und ihre Mutter in die Nähe von London, in die Nachbarschaft von Mary Sommerville, einer bekannten Mathematikerin[1]. Mit siebzehn nimmt sie sich vor eine bedeutendere Mathematikerin wie Mary Sommerville zu werden. Beide Frauen treffen sich regelmäßig und als Mary Sommerville später wegzieht, bleiben beide in regem Briefkontakt. Ada wendet sich mit ihren mathematischen Fragen an die Mathematikerin, die Adas Forscherdrang unterstützt und sie in die wissenschaftlichen Zirkel der damaligen Zeit einführt.

Der Mathematiker Charles Babbage, der später die erste Rechenmaschine erfinden wird, ist eine der Hauptfiguren im Kreise der wissenschaftlichen Zirkel. Ada lernt ihn 1833 kennen.

Mit 18 Jahren besucht sie technische Ausstellungen und Vorträge zu wissenschaftlichen Themen und versucht vor allem den Kontakt zu Charles Babbage zu vertiefen. Auf einer dieser Gesellschaften nimmt sie an der Vorführung der "difference engine". Ihre Reaktion wird wie folgt beschrieben:

> "While other visitors gazed at the working of the beautiful instrument with a sort of expression and I dare say the same sort of feeling that some savages are said to have shown at the first seeing of a looking glass or hearing a gun ... Miss Byron, young as she was, understood its working and saw the great beauty of the invention."([Moore], S.44)

Ada ist eine außerordentlich ehrgeizige junge Frau. 1833 und 1834 besucht sie Vorlesungen zur "difference engine" und unterrichtet Arithmetik an Berufsschulen, die von ihrer Mutter gegründet wurden. Ein Jahr später, 1835, heiratet sie den 14 Jahre älteren Lord King, der später zum Earl of Lovelace ernannt wird. Durch ihre Heirat und ihre drei Kindern ist Ada stark in Anspruch genommen und hat wenig Zeit sich der Wissenschaft zu widmen. Nach einer schweren Erkrankung 1837 ist Ada noch mehr vom gesellschaftlichen Leben abgeschnitten und der Kontakt zu den wissenschaftlichen Zirkeln bricht fast völlig ab. Nur Charles Babbage besucht sie in ihrem Landhaus. Er hatte, unzufrieden mit dem Verlauf der Arbeiten für die "difference engine" Pläne für eine weitere, leistungsfähigere und breiter einsetzbare Rechenmaschine entworfen, die "analytic engine". Ada verfolgt die Entwicklung und ist fest entschlossen ihre mathematischen Studien fortzusetzen. Zunächst ist Ada enttäuscht und erbittert, da es unmöglich erscheint, einen geeigneten Mathematiklehrer zu finden. Der Zugang zu Universitäten ist ihr als Frau verwehrt,

[1] Die London Press bezeichnet sie als die "Königin der Naturwissenschaften"

und ohne Lehrer hat selbst die begabteste Studentin keine Aussicht, irgendetwas zu erreichen. Sie träumt davon bei Charles Babbage selbst zu studieren, aber dieser ist vollauf beschäftigt, Geld für die Entwürfe und Ausführungen seiner Rechenmaschine und für die Gründung wissenschaftlicher Gesellschaften aufzutreiben. 1840 nimmt die 25-jährige Ada mit Augustus de Morgan, Professor an der neugegründeten Universität London eine regelmäßige mathematische Korrespondenz auf. Zwei Jahre später übersetzt sie einen gerade veröffentlichten Artikel des italienischen Ingenieurs Luigi Menebrae über die Programmierung und den Bau der analytischen Maschine ins Englische.

Charles Babbage vermerkt dazu in seiner Autobiographie:

> "Einige Zeit nach dem Erscheinen dieses Berichts in der "Bibliotheque Universelle de Geneve" teilte mir die Gräfin Lovelace selig mit, sie habe den Artikel Menabreas übersetzt. Ich fragte, weshalb sie nicht selbst ein Memorandum über ein ihr so vertrautes Thema geschrieben habe? Sie antwortete, der Gedanke dazu sei ihr nicht gekommen. Darauf schlug ich vor, Menebreas Bericht ein paar eigene Bemerkungen beizufügen, eine Idee, die sie sofort aufnahm. Wir besprachen einige Illustrationen, die einzufügen wären, wobei ich gewisse Vorschläge macht, die Wahl ihr aber vollständig selbst überließ. Dasselbe galt für die algebraische Arbeit innerhalb der verschiedenen Probleme, außer dem Zusammenhang mit den Bernoullischen Zahlen, die ich zu übernehmen anbot, um Lady Lovelace die Mühe zu ersparen. Prompt schickte sie sie mir zur Korrektur zurück, da sie in meinem Vorgehen einen schwerwiegenden Fehler entdeckt hatte. Die Notizen der Gräfin waren schließlich dreimal so lang wie das ursprüngliche Memorandum. Ausführlich ging sie auf alle mit der Materie zusammenhängenden, äußerst schwierigen und abstrakten Fragen ein. Beide Berichte gemeinsam liefern jenen, die fähig sind, die Argumentation zu verstehen, eine vollständige Demonstration, daß die Gesamtheit der analytischen Ableitungen und Operationen heute von einer Maschine ausgeführt werden können."

Ada Lovelaces Übersetzung und Notizen werden 1843 in "Taylor's Scientific Memoirs" publiziert, wobei Babbage der Meinung ist, ihre Notizen hätten einzeln erscheinen sollen. Obwohl Ada Lovelace die Anerkennung der Leistung durchaus für sich in Anspruch nehmen will, zeichnet sie nur mit ihren Initialen, denn es gilt für Damen der Aristokratie als unschicklich, unter eigenem Namen zu publizieren. In den ersten ihrer sieben Bemerkungen unterscheidet Ada Lovelace zwischen der "Differenziermaschine" und der "analytischen Maschine". Die Differnziermaschine ist ein mechanischer Apparat zur Zusammenstellung und Aufzeichnung von Tabellen mathematischer Funktionen, die auf Addition beruhten, mit Hilfe der Methode der endlichen Differenzen. Die "analytische Maschine " ist völlig anders. Sie beruht auf einem viel komplizierteren Konzept, kann addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren und ist in den Plänen so ausgelegt, daß sie mit Lochkarten programmiert werden kann.

Der Adas Beitrag besteht in der Programmierung des analytischen Apparats. Sie entwickelt verschiedene Programme zur Ausführung mathematischer Berechnungen.

Vor allem aus der heutigen Perspektive der Software- und Computerprogrammierung erhalten ihre Anmerkungen eine neue Bedeutung. Drei Aspekte sind hier zu nennen:

- Sie beschreibt jenseits der technischen Details die Möglichkeiten und Grenzen der Anwendung von Computern über Rechenoperationen hinaus, beispielsweise für musikalische Anwendungen; allerdings weist sie auch auf mögliche Probleme hin:

" Es ist wünschenswert, vor übertriebenen Vorstellungen in Bezug auf die Möglichkeiten des Apparats zu warnen [...] Die analytische Maschine maßt sich in keiner Weise an, etwas Neues zu schaffen. Sie kann das ausführen, was wir zu programmieren imstande sind, Sie kann der Analyse folgen, sie kann keine analytischen Bezüge oder Realitäten vorausnehmen. Ihre Aufgabe ist es, uns zu helfen, das verfügbar zu machen, was wir schon wissen. [...] Daneben wird sie vermutlich einen indirekten und wechselseitigen Einfluß auf die Wissenschaft selbst ausüben. Denn indem wir die Wirklichkeit und die Formeln der Analyse so verteilen und kombinieren, daß sie der mechanischen Auslegung der Maschine am direktesten und schnellsten zugänglich sind, werden sich Bezüge und Wesen vieler wissenschaftlicher Gegenstände in neuem Lichte zeigen und gründlicher untersucht werden."([Morrison])

- Ihre Anmerkungen lassen sich lesen als eine Beschreibung wie die analytische Maschine programmiert werden sollte, d.h. als ein frühes, "erstes " "Handbuch" zur Computerprogrammierung. (Zitat: " Certainly the lenghty notes that she appended amount to a programming manual")([Randell])
- Als Anschauungsbeispiel für die Programmierung der analytischen Maschine dient ein "Programm" zur Berechnung der Bernoulli-Zahlen. Darin lassen sich schon grundlegende Konzepte auch heutiger Programmiersprachen entdecken, wie der Schleife, der Unterroutine und des bedingten Sprunges zugeschrieben.

  "Lady Lovelace recognized that in many calculations there would be recursive patterns of instructions and pointed out by using the conditional jump facility proposed for the analytic engine, it should be possible to prepare only one set of cards for recurring patterns of instructions, and pointed out that by using the conditional jump facilities proposed for the analytic engine, it still should be possible to prepare only a single set of cards for recurring instructions ..."([Margerison])

Ada Lovelace hat demnach nicht (nur) die Ideen eines anderen beschrieben. Sie hat eigenständige Leistungen erbracht. Damit erscheint sie nicht nur als Vorläuferin aller ProgrammiererInnen, sondern auch als erste Frau, die einen wesentlichen Beitrag zur Computerwissenschaft geleistet hat.

In der Zeit nach ihrer Veröffentlichung klagt Ada wiederholt darüber, daß sie wegen ihrer Kinder nicht wissenschaftlich Arbeiten könne. Der Zugang zu Büchern und Manuskripten, ihren wichtigsten Arbeitsmitteln, gestaltet sich schwierig, da sie als Frau zu den Bibliotheken keinen Zugang hat. Ada Lovelace selbst bittet in einem Brief Greig Sommerville, Mitglied in der Royal Society und Mann von Mary Sommerville, daß er für sie, um die Erlaubnis nachsuchen solle, frühmorgens die Bibliothek der Royal Society zu benutzen, da, wie sie schreibt, der Sekretär ein verschwiegener Mann sei, der nichts ausplaudern würde. Doch die Königliche Gesellschaft ist nicht bereit von der Regel, die den Frauen den Zutritt verbietet, eine Ausnahme zu machen. Daraufhin läßt sich ihr Mann in die Royal Society aufnehmen, und schreibt für sie minutiös die Zeitschriften und Bücher ab. So erhält sie Zugang zu den Informationen, die sie dringend benötigt.

Um so höher ist ihre Leistung zu bewerten. Entschlossen, ausdauernd und geduldig geht sie neben ihren häuslichen und sozialen Verpflichtungen ihrem wissenschaftlichen Interesse nach.

Allerdings stößt ihre zeitraubende wissenschaftliche Arbeit bei ihren Zeitgenossen auf Widerstand. Im Gegensatz zu den Männern, bei denen es seltbstverständlich ist, daß sie bei ihrer Zeiteinteilung den Beruf und die Wissenschaft in den Vordergrund stellen, ist bei Frauen eine solche Setzung von Prioritäten nicht sozial und gesellschaftlich anerkannt.

Sie kann nicht wie die Männer, sozial anerkannt bei der Verwendung ihrer Zeit Priorität für ihre wissenschaftliche Arbeit einfordern. Ada muß sich vielmehr vorwerfen lassen, ihre Kinder zu vernachlässigen, sich aus sozialen Verpflichtungen zurückzuziehen und wenig für "schöne" Kleidung übrigzuhaben.

> "She was reputed to be a neglectful mother [...]. She led a curiously detached existence, caring little for ordinary society or even for the more satisfying pleasure and duties of country life. She was absorbed in study ... She cared little for dress." (zitiert aus "Myne", von Mary, ihrer Schwiegertochter)

Die meisten Wissenschaftlerinnen der damaligen Zeit sind bescheiden und anspruchslos. Ada Lovelace hingegen ist stolz auf ihre eigene Leistung und betont dies auch. So schreibt sie im Juli 1843 "Ich kann mich nicht enthalten, mein eigenes Kind" zu bewundern. "Am meisten beeindruckt mich der prägnante und kraftvolle Stil. Zeitweise scheint da eine halb satirische, humorvolle Trockenheit durch, die aus mir einen formidablen Rezensenten machen würde. Ich bin ganz erschlagen von der Kraft meiner Schreibweise. Sicher ist es ganz und gar kein weiblicher Stil, doch kann ich ihn auch nicht mit dem irgendeines Mannes vergleichen."

Auch wenn sich Ada Lovelace der Erforschung der "Mathematik der Gehirnfunktionen" (Kybernetik) zuwendet, so gilt ihr zentrales Hauptinteresse immer noch der analytischen Maschine. Sie hofft, mit Babbage zusammen die analytische Maschine zu einem praktikablen Prototypen weiterentwickeln zu können. Die Pläne für die Maschine übersteigen allerdings bei weitem die Möglichkeiten der damaligen Präzisionstechnik, so daß die analytische Maschine nicht in dieser Zeit gebaut werden kann.

Schon mit 18 Jahren hatte Ada Lovelace ihre Leidenschaft für Pferdewetten entdeckt. Sie überedet ihren Mann und Charles Babbage sich an einem unfehlbaren Gewinnsystem für Pferderennen zu beteiligen. Der Earl of Lovelace steigt allerdings noch rechtzeitig wieder aus, um seine Verlust in Grenzen zu halten. Seine Frau hingegen verstrickt sich in Erpressungsgeschichten und es braucht jahrelange Bemühungen des Earl of Lovelace, der Lady Byron und des Sohnes von Mary Sommerville, des Rechtsanwaltes Woronzow Greig, den finanziellen Schaden in etwa auszugleichen und ihren guten Ruf wiederherzustellen. Allerdings kann Ada das Wetten nicht sein lassen und versetzt den Familienschmuck ohne Wissen ihres Mannes.

1843 erkrankt Ada Lovelace unheilbar an Krebs. Ihre Mutter behandelt sie mit Aderlaß und einer Opiumtinktur. Zusätzlich bekam sie als Anregungsmittel Alkohol. Als Folge davon wird sie alkohol- und drogenabhängig. Als sie sich schließlich erholt, beginnt sie sich mit Chemie und Elektrizität zu beschäftigen. Ihre Krankheit wird ihrer "enormen geistigen Anspannung" zugeschrieben und darauf zurückgeführt, daß mathematische Fähigkeiten die physischen Kräfte einer Frau generell übersteigen. Sie selbst schreibt Sophia de Morgan, daß ein Faktor unter vielen für ihre Krankheit zu viel Mathematik gewesen sei. Auch Professor de Morgan pflichtet dieser Ansicht 1844 in einem Brief an Lady Byron bei:

> "Die Kraft des Denkvermögens, die Lady L. in dieser Materie [Mathematik] seit dem Beginn unserer Korrespondenz an den Tag legt, ist so völlig außerhalb des Normalen [...] Aber diese Kraft muß von ihren Freunden richtig eingeschätzt werden bei

> der Frage, ob sie in ihrer offensichtlichen Entschlossenheit, die jetzigen Grenzen des Wissens nicht nur zu erreichen, sondern zu sprengen, ermutigen oder zurückhalten sollen. Die enorme geistige Anspannung, die sie [die mathematischen Studien] erfordern, übersteigt die physischen Kräfte einer Frau [...]."([Alic])

Unheilbar krank stirbt sie 1852 im Alter von 36 Jahren..

Epilog

Das amerikanische Verteidigungsministerium hatte Mitte der 70-er Jahre eine neue Programmiersprache entwickeln lassen um im militärischen Software-Bereich die Einheitlichkeit zu erhöhen und dadurch die Kosten zu senken. Diese Programmiersprache erhielt den Namen "ADA". Wenn auch ihre Anwendungsmöglichkeiten im zivilen und kommerziellen Bereich nach wie vor umstritten sind, ist ADA nach ihrer Einführung durch die amerikanische und englische Armee and auch ab 1986 für alle militärischen Systeme der NATO zu einer prominenten Programmiersprache geworden.

References

[Alic] Alic, Margaret. *Hypatia's Töchter.* Unionsverlag, 1987. ISBN 3-293-00116-5.

[Margerison] Margerison, Tom. *Computers*, S.1150 - S.1203. In T.I. Williams (Hrsg.). A History of Technology. Oxford University Press.

[Moore] Moore, Doris Langley. *Ada, Countess of Lovelace*, Byron's legitimate daughter.. London, 1977.

[Morrison] Emily Morrison, Philip Morrison. *Charles Babbage and his calculating engines.* New York, 1961.

[Hoffmann] Hoffman, Ute. *Computerfrauen*, Welchen Anteil haben Frauen an der Computergeschichte und -arbeit. Rainer Hampp Verlag, 1987. ISBN 3-924346-44-5.

[Randell] Randell, Brian. *The gentle art of computer programming.* University of New Castle upon Tyne.(zitiert aus Ute Hofmann)