

Eine weibliche Symbolfigur der Informatik

Der Wille zum Wissen

Leben und Werk von Ada Lovelace

von André Schwarz

Augusta Ada Byron, später bekannt als Ada Lovelace, hatte ein kurzes, aber bewegtes Leben. Sie ist auch heute noch eine rätselhafte Erscheinung. Mit ihrem Memorandum von 1843 über einen nie gebauten Computer – die von Charles Babbage entworfene „Analytical Engine“ – stellt sie das etablierte Bild der Geschichte des Computers in Frage. Sie ragt aus ihrer Zeit heraus, steht quer zu ihr und passt in kein historisches Schema, was ihre Bedeutung und ihre Faszination bis heute ausmacht.

Ada Lovelace begegnet dem Mathematiker Charles Babbage erstmals bei einer seiner Abendveranstaltungen in London am 5. Juni 1833 und ist fortan fasziniert von seinen Erfindungen. Besonders beeindruckt ist die 18-Jährige von der Funktionalität der „Difference Engine No1“. Zu Babbages weiteren Gästen zählen die Mathematikerin Mary Somerville, wie auch Charles Dickens und Charles Darwin, deren Schriften Ada kennt und teilweise bewundert.

Pionierin der Programmierung

Für Babbage sind die Mechanisierung und Automatisierung aufwendiger und fehleranfälliger Berechnungen astronomischer und nautischer Tafelwerke der Hintergrund seiner Arbeit an einer von ihm geplanten neuartigen universellen Rechenmaschine – der „Analytical Engine“. An der Academy of Sciences in Turin stellt er seine Ideen vor, die der Mathematiker Meneabra dokumentiert – allerdings auf Französisch – und Babbage 1842 zusendet. Zunächst ohne Babbages Wissen übersetzt die 27-jährige Ada das Memorandum und ergänzt, im Austausch mit Babbage, die Übersetzung mit eigenen Notizen, die dreimal länger sind und u.a. einen umfangreichen Algorithmus für die Berechnung der Bernoulli-Zahlen mit der „Analytical Engine“ enthalten, eine Berechnungsanweisung, die ihr retrospektiv den Titel „Erste Programmiererin“ einbringt. Dass ihre Kommentare schließlich sogar wichtiger als Babbages Vortrag werden, liegt nicht zuletzt daran, dass sie im Laufe ihrer Auseinandersetzung mit der „Analytical Engine“ Anwendungsmöglichkeiten ersinnt, die weit über Babbages Anliegen der automatisierten Berechnung hinausreichen. Sie erkennt bereits 1842 die Idee eines universellen Computers und ihre Vision, dass die Maschine so Komplexes wie Sprache und Musik verarbeiten könne, wird sich erst Ende des 20. Jahrhunderts bewahrheiten.

Der Wille zum Wissen

Für Frauen ist damals der Zutritt zu Universitäten, Akademien und deren Bibliotheken nur sehr einge-

schränkt oder völlig untersagt. Doch die mütterlicherseits initiierte Ausbildung bringt Ada schon früh in Kontakt mit namhaften Gelehrten der damaligen Zeit, sie wird in Mathematik, Geografie und Astronomie unterrichtet und lernt zudem verschiedene Sprachen wie Französisch, Deutsch und Latein. Auch der aristokratische Hintergrund – ihr Vater ist der Dichter Lord Byron, ihre Mutter die Aristokratin Anne Isabella Milbank – und Adas eigener Wille zum Wissen öffnen ihr die Tür in die Wissenschaft.

Eine 15-monatige Bildungsreise durch Europa inspiriert die 12-Jährige zur Konzeption eines Flugapparats der mit Dampfkraft angetrieben den Menschen das Fliegen ermöglicht, einige Jahre vor Lilienthal. Adas Vision wird jedoch schnell von der Mutter unterdrückt. Denn aus Angst, ihre Tochter würde den träumerischen Veranlagungen ihres Vaters erliegen, von dem sie sich kurz nach Adas Geburt scheiden lässt – Lord Byron hat Geldprobleme, die ihn zu Wutanfällen treiben und die er durch Alkohol und Affären kompensiert – will sie alles Leidenschaftliche und Adas sichtbares Interesse für Musik und Literatur austreiben, sie verbietet ihrer Tochter, die Werke des Vaters zu lesen. Diese ständige Kontrolle der Mutter bewirkt, dass sie sehr häufig psychisch und körperlich erkrankt. Wenig erstaunlich ist es daher, dass Ada einen starken Freiheitsdrang entwickelt.

Ada nutzt die auch Frauen offenstehenden Möglichkeiten intensiv. Sie besucht technische Ausstellungen und geht zu öffentlichen Vorträgen. Neben einer Literatur, die sich besonders an Frauen wendet, gibt es eine gegenseitige Unterstützung unter Frauen. Ihre Mutter beauftragt William Frend, bei der Bildung ihrer Tochter zu helfen, doch noch fast intensiver tauscht sich Ada mit dessen Tochter Sophia aus. Aus eigener Initiative beginnt Ada 1834, Lady Gosfords Töchter in Mathematik zu unterrichten. Mathematische und technische Sachverhalte versucht sie als Lehrerin metaphorisch zu vermitteln und greifbar zu machen. Sie nutzt und baut dreidimensionale Modelle zur Anschauung und unterstützt das visuelle



Ada Lovelace (1815-1852)
(Aquarell von A.E. Chalons (1780-1860)?, [um 1840], 25 cm x 18,3 cm.; Foto: Science Museum/HNF)

Begreifen durch detailverliebte, großflächige Zeichnungen.

Auch als erwachsene Frau kann Ada nicht so frei agieren, wie ihr lieb ist. 1835 wird die 19-jährige Ada mit dem zehn Jahre älteren Earl of Lovelace verheiratet. Von ihrem Wissensdrang lässt sie sich nie abbringen. Nach der Geburt ihrer drei Kinder gelingt es ihr ab Sommer 1940, intensiv mit dem Londoner Mathematik-Professor Augustus De Morgan zu korrespondieren, um ihr Wissen zu erweitern. Dieser unterrichtet sie, zweifelt aber bisweilen aufgrund ihres Geschlechts an ihren Kapazitäten und dämpft ihren Enthusiasmus. Gleichwohl erkennt er ihre Brillanz und nimmt an, dass sie die Möglichkeit hätte „an original mathematical investigator, perhaps of first-rate eminence“ zu werden – wäre sie nur ein Mann!

Die Rolle der Frau in der Wissenschaft

Die Rollen und Tätigkeiten von Frauen in den Wissenschaften wirft die bis heute aktuelle Frage nach der

Bewertung von Leistungen auf. Wird etwa die Frau als Helferin, Begleiterin, Vermittlerin für ihre spezifischen Beiträge besonders gewürdigt – oder wird ihre Leistung als minderwertig oder unwesentlich klassifiziert? Am Fall Lovelace lässt sich zeigen, wie willkürlich eine solche Bewertung oft ist. Einige Autoren haben sehr gerungen, ob man ihre Schrift über die „Analytical Engine“ von 1843 als eigenständigen Beitrag werten und würdigen, ob sie zu recht als Schöpferin des ersten Computerprogramms gelten darf. Hintergrund ist offenbar, dass sich Lovelace über ihre Arbeit mit Babbage austauscht und sich von ihm insbesondere die Formel zur Berechnung der Bernoulli-Zahlen schicken ließ. Sie hätte gewissermaßen also „nur“ die Idee eines großen Mannes entfaltet. Die Geschichtsschreibung über Leben und Werk von Ada Lovelace zeigt auch eine dunkle Seite aus Alkohol- und Drogenkosum, Spielsucht, Schulden und Liebesaffären. Bei einem ihrer männlichen Kollegen wäre dies sicher als Zeichen seiner spannenden Persönlichkeit glorifiziert worden. ...

WER IST GEMEINT?

Mond und
Schnee

von Christian Schnitzler

Dem Mann, der uns in den folgenden Zeilen beschäftigen soll, sind in Enzyklopädien gleich mehrere Einträge gewidmet. Natürlich werden da die relevanten biografischen Fakten ausbreitet – darüber hinaus geht es in den Darstellungen um Rechenformeln, astronomische und optische Themen; starke Beachtung wird gemeinhin den von ihm beschriebenen Gesetzmäßigkeiten hinsichtlich der Bewegung von Himmelskörpern geschenkt.

Zur Welt kam der nunmehr zu Enträtselnde am 27. Dezember 1571. In Kindheitstagen infizierte er sich mit Pocken, seine Augen blieben dauerhaft geschädigt. Ungeachtet materiell schwieriger Umstände erlangte der außergewöhnlich Begabte eine recht solide schulische Bildung; zuletzt besuchte er das Gymnasium in der ehemaligen Zisterziensersabtei Maulbronn.

Anschließende Studien der evangelischen Theologie in Tübingen führten nicht zu einem kirchlichen Beruf, vielmehr arbeitete der diesmal Erfragte als Mathematik-Dozent. Die Hochzeit mit Barbara fand 1597 statt, das Paar hatte Kinder. Graz musste die Familie wegen der Gegenreformation verlassen. Dann in Prag fungierte er unter anderem als Assistent Tycho Brahes.

Was den wissenschaftlichen Gehalt angeht: Der heute Gesuchte bewirkte deutliche Erkenntnisfortschritte. Unter den von ihm vorgelegten Schriften gab es Titel wie „Harmonices mundi“ und „Astronomia nova“, aber etwa auch eine Abhandlung über Schneeflocken. Sein Denken vollzog sich schon in kopernikanischen Kategorien, er korrespondierte mit Galileo Galilei.

Der hier konturierte Gelehrte verschied wenige Wochen vor Vollendung seines 59. Lebensjahrs in Regensburg. Für unsere Gegenwart ist er in diversen Zusammenhängen zum Namensgeber geworden: Beispielsweise heißen eine Universität, ein Asteroid sowie ein Mondkrater nach ihm. Sein zum Museum ausgebauter Geburtshaus steht im baden-württembergischen Weil der Stadt. – Um wen handelt es sich? ■

Auflösung:
Von Johannes Kepler ist die Rede.
Hinzugefügt sei, dass er am 15.
November 1630 starb.

Zwischen Mathematik
und Poesie

Ist Ada zunächst noch sehr zurückhaltend, fast ehrfürchtig gegenüber dem angesehenen Charles Babbage, so entwickelt sie im Laufe ihrer Freundschaft und Zusammenarbeit ein hohes Selbstbewusstsein. Dies zeigt sich auch bei ihrem Versuch den Physiker Michel Faraday als Lehrer zu gewinnen. Die frühe Bildung und das hohe Faktenwissen sind eine gute Basis, doch erst gepaart mit ihrer kritischen, kreativen Auffassungsgabe entstehen

daraus ihr eigenes Wissenschaftsverständnis sowie ihrer Visionen für die Zukunft. Das künstlerisch-kreative, melancholisch-morbide, das Emotionale und Traumhafte bilden für sie keinen Widerspruch zu den rationalen, technischen Wissenschaften. Das Wissenschaftsverständnis von Ada Lovelace ist nicht nur aus Sicht der Informatik überaus vorausschauend und gegen den Tunnelblick der Wissenschaft gerichtet, denn sie dachte und handelte – wie man heute sagen würde – interdisziplinär.

Lord Byron verlässt England 1816 nach der Trennung und kehrt bis zu seinem Tod nicht wieder zurück. Ada Lovelace lernt ihren ebenso berühmten wie berüchtigten Vater nie persönlich kennen. Auf ihren eigenen Wunsch hin lässt sich 1852 die 36-Jährige nach ihrem vergeblichen Kampf gegen einen Gebärmutterhalskrebs neben ihrem Vater in der Church of St. Mary Magdalene in Hucknall, Nottingham beisetzen. ■

Bibliografie: Krämer, Sybille (Hg.): Ada Lovelace, W. Fink Verlag 2015.

Sonderausstellung im Heinz Nixdorf
MuseumsForum in PaderbornAm Anfang war Ada. Frauen
in der Computergeschichte

von André Schwarz

Mit ihrem Kampf gegen Konventionen, ihren wegweisenden Überlegungen zur Programmierung und den visionären Ideen einer universell einsetzbaren Rechenmaschine steht Ada Lovelace im Mittelpunkt der aktuellen Sonderausstellung wie auch stellvertretend für viele Frauen, denen eine gleichwertige Anerkennung in wissenschaftlichen Bereichen mit ihren männlichen Kollegen bisher versagt blieb und oft noch bleibt. Seit den ersten Computern, die in den 1940er-Jahren in Europa und den USA gebaut wurden, waren Frauen maßgeblich an deren Entwicklung beteiligt, eine Tatsache die von der Öffentlichkeit oft ignoriert wird. Sodass neben Ada Lovelace noch sechs weitere Pionierinnen vorgestellt werden, die bis heute die Entwicklung der Informationstechnik wesentlich vorgebracht haben.

Der Ausstellungsbereich, der drei Pionierinnen der Software gewidmet ist, beginnt mit Grace Hopper, der sicher bekanntesten und legendärsten Frau aus der Frühzeit des Computers. Sie hat sich vor allem als Entwicklerin des ersten Compilers und als Mitautorin von COBOL einen Namen gemacht. Mary Allen Wilkes gilt als erste Nutzerin eines Personal-Homecomputers. Beim heutigen Computer ist die grafische Benutzeroberfläche selbstverständlich, zu der Adele Goldberg im Xerox-PARC Wesentliches beigetragen hat.

Drei weitere Frauen stehen für die globalen und digitalen Fortschritt



Foto: HNF-Ausstellung.jpg

te der letzten Jahrzehnte: Christiane Floyd war 1978 die erste Informatik-Professorin in Deutschland an der TU Berlin. Nadia Magnenat-Thalmann war eine der ersten, die Mitte der 1980er-Jahre für einen computeranimierten Film „virtuelle Menschen“ in Gestalt von Marilyn Monroe und Humphrey Bogart entwickelte. Die aktuelle Generation repräsentiert die MIT-Absolventin Limor Fried, die vor allem in der aktuellen Maker- und Open-Source-Szene aktiv ist und 2011 als einflussreichste Frau in der Technologiebranche ausgezeichnet wurde.

Verbunden werden die verschiedenen Bereiche durch spannende Einblicke in das Frauenbild und den Wertewandel der letzten 150

Jahre, die es dem Besucher ermöglichen die Lebensgeschichten der Pionierinnen in die gesellschaftlichen und sozialhistorischen Hintergründe einzuordnen. Vergessen werden aber auch nicht die oft namenlosen Frauen, die in Deutschland, England und den USA während des Zweiten Weltkriegs maßgeblich an mathematischen Berechnungen und Entschlüsselungsarbeiten beteiligt waren, wie z.B. für die Programmierung von ENIAC in Philadelphia oder von COLOSSUS in Bletchley Park. ■

Die Sonderausstellung ist noch bis zum 10. Juli 2016 im Paderborner Heinz Nixdorf MuseumsForum zu sehen.

www.hnf.de/adalovelace