**Study year**: SS 2023

**Semester**: 2

**Group**: 06\_Pionierinnen

**Members**:

* Engleitner, Laura
* Nachtmann, Alexander
* Rauscher, Stephanie
* Storck, Benjamin
* Wilhelm, Tamara

# Übersicht

1. Ada Lovelace
2. Radia Perlman
3. Grace Hopper
4. Karen Späck Jones
5. Evelyn Boyd Granville

# Ada Lovelace

Am 10. Dezember 1815 wurde **Ada Lovelace** in London geboren, als Tochter von Lord Byron, dem berühmten Dichter George Gordon Byron, und der mathematisch talentierten Anne Isabella Noel. Während Ada gerade acht Jahre alt war, verstarb ihr Vater im griechischen Unabhängigkeitskampf.

Um sicherzustellen, dass Ada nicht in die Fußstapfen ihres Vaters trat, förderte ihre Mutter Adas Interesse an Naturwissenschaften und verzichtete auf künstlerische Erziehung. Damals war dies ungewöhnlich, denn Mädchen aus höheren Schichten wurden hauptsächlich auf das Leben als Ehefrau und Mutter vorbereitet und erhielten höchstens eine Ausbildung in Geisteswissenschaften und Künsten.

Ada zeigte früh analytische Fähigkeiten und visionären Weitblick, die sie später das erste "Computerprogramm" erstellen ließen. Sie wurde vom angesehenen Mathematiker **Augustus de Morgan** unterrichtet, welcher ihr Talent erkannte, aber nur begrenzt förderte, weil er Frauen für wissenschaftlichen Disziplinen als ungeeignet ansah.

Als 17-Jährige traf Ada den Cambridge-Professor **Charles Babbage**, ein Mathematik-Genie, bei einer Veranstaltung. Babbage arbeitete an der **Analytical Engine**, einer komplexen mechanischen Rechenmaschine, die ihrer Zeit weit voraus war. Eine Dampfmaschine sollte den riesigen Rechner mit etwa 55.000 Teilen antreiben. Die Steuerung sollte mit Lochkarten erfolgen, ähnlich wie bei den damaligen mechanischen Webstühlen.

Die Analytical Engine wurde nie fertiggestellt, aber Ada erkannte das enorme Potenzial dieses Konzepts - sogar besser als Babbage, der nur eine Rechenmaschine im Sinn hatte. Lovelace betrachtete die Analytical Engine als den ersten Computer der Welt. Sie schrieb in ihren berühmten Notizen über das Gerät, dass es mehr als nur Zahlen verarbeiten könnte, wenn man andere Objekte formalisieren und für den Mechanismus der Maschine anpassen könnte. Dies war eine revolutionäre Idee und der Grundgedanke der Informatik: systematische Informationsverarbeitung.

In ihren Notizen beschrieb Ada einen speziellen Prozess, heute als "Algorithmus" bezeichnet. Ein Algorithmus ist eine Abfolge von Schritten oder Regeln, die man befolgen muss, um ein bestimmtes Problem zu lösen oder eine Aufgabe zu erfüllen. Ada konzentrierte sich auf die Berechnung von Bernoulli-Zahlen, die in der Mathematik wichtig sind und in vielen Bereichen Anwendung finden. Sie verfasste detaillierte Anweisungen für die Analytical Engine, um diese Zahlen zu berechnen.

Obwohl die Analytical Engine nie vollständig gebaut wurde, waren Adas Ideen und ihr Verständnis von Computern bahnbrechend. Ihre Arbeit beeinflusste nachfolgende Generationen von Informatikern und legte den Grundstein für die moderne Computertechnik. In ihren letzten Jahren war Ada durch Krebs ans Bett gefesselt und verstarb am 27. November 1852 in London im Alter von 36 Jahren.

 Zitat:  
“Die Maschine könnte auch andere Dinge außer Zahlen bearbeiten, wenn sich Objekte finden ließen, deren Beziehungen durch die abstrakte Wissenschaft der Operationen ausgedrückt werden können und die sich für Befehle und den Mechanismus des Geräts eignen“ - **Ada Lovelace**, über die Analytical Engine

# Quellenverzeichnis:

**Webseiten:**

§  Deutsches Patent- und Markenamt. Ada Lovelace - Die erste Programmiererin der Welt. <https://www.dpma.de/dpma/veroeffentlichungen/aktuelles/patentefrauen/adalovelace/index.html>

§  SWR Wissen. Erste Programmiererin: Ada Lovelace - Die Pionierin der Computerwissenschaft. <https://www.swr.de/wissen/erste-programmiererin-ada-lovelace-die-pionierin-der-computerwissenschaft-100.html>

§  Gesellschaft für Informatik e.V. Ada Lovelace. <https://gi.de/persoenlichkeiten/ada-lovelace>

**Literaturquellen:**

§  Isaacson, W. (2014). The Innovators: How a Group of Hackers, Geniuses, and Geeks Created the Digital Revolution. Simon & Schuster.

§  Hollings, C., Martin, U., & Rice, A. (2018). Ada Lovelace: The Making of a Computer Scientist. Bodleian Library, University of Oxford.

Ein Bild, das Bautechnik, Maschine, Metall, Stahl enthält.

Automatisch generierte Beschreibung§  Essinger, J. (2014). Ada's Algorithm: How Lord Byron's Daughter Ada Lovelace Launched the Digital Age. Melville House.

Unvollendete Analytical Machine, zu sehen im Science Museum London

(Bildquelle: <https://www.dpma.de/dpma/veroeffentlichungen/aktuelles/patentefrauen/adalovelace/index.html> )

Bzw.

<https://en.wikipedia.org/wiki/Analytical_engine#/media/File:Babbages_Analytical_Engine,_1834-1871._(9660574685).jpg>

Ein Bild, das Text, Quittung, Kreuzworträtsel enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Algorithmus zur Berechnung der Bernoulli-Zahlen, Auszug aus den Notizen von Ada Lovelace (Quelle: <https://projectlovelace.net/problems/ada-lovelaces-note-g/>)

# Weitere Informationen/Zusätzliche Materialien zu Ada Lovelace:

§  **Computer-Pionierin Ada Lovelace: Die Frau, die aus der Zukunft kam**

<https://www.geo.de/wissen/23430-rtkl-mathematik-computer-pionierin-ada-lovelace-die-frau-die-aus-der-zukunft-kam>

Ein Artikel von GEO, der Ada Lovelaces Beitrag zur Entwicklung der ersten Computerprogramme beschreibt.

§  **FemBio: Ada Lovelace**

<https://www.fembio.org/biographie.php/frau/biographie/ada-lovelace-byron/>

FemBio bietet eine ausführliche Biographie von Ada Lovelace und betont ihre Rolle als weibliche Pionierin in der Informatik.

§  <http://biography.com/> **: Ada Lovelace**

<https://www.biography.com/scientist/ada-lovelace>

Auf dieser Seite finden Sie eine kurze Biografie von Ada Lovelace, die ihr Leben und ihre Errungenschaften zusammenfasst.

§  **Ada Lovelace Day**

<https://findingada.com/>

Diese Website feiert Ada Lovelace und ihren Beitrag zur Wissenschaft und Technologie. Sie bietet Ressourcen, um Schülerinnen und Schüler über sie und andere bemerkenswerte Frauen in der Technik zu informieren.

§  **Ada Lovelace: Founder of Scientific Computing**

<https://www.sdsc.edu/ScienceWomen/lovelace.html>

Die San Diego Supercomputer Center's ScienceWomen-Serie präsentiert eine Biografie von Ada Lovelace und ihren Einfluss auf die Entwicklung von Computern.Ada Lovelace

# Ein Bild, das Menschliches Gesicht, Person, Lächeln, Kleidung enthält. Automatisch generierte BeschreibungRadia Perlman

Radia Perlman ist eine Informatikerin, die für ihre Arbeit im Bereich der Netzwerktechnologie bekannt ist. Sie hat einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung des Internet-Protokolls (IP) geleistet, das heute eine entscheidende Rolle in der Vernetzung von Geräten spielt.

Perlman hat den Spanning Tree Algorithmus entwickelt, der dazu beiträgt, dass Netzwerke stabil bleiben und nicht zusammenbrechen, wenn es zu Verbindungsproblemen kommt. Dadurch ist es möglich, dass wir heute Millionen von Geräten miteinander verbinden können, um Daten auszutauschen und das Internet zu nutzen.

Dank ihrer Arbeit können wir also heute das Internet nutzen und unsere Geräte miteinander vernetzen, ohne dass es zu Verbindungsproblemen kommt. Das hat unser Leben und unsere Arbeitsweise grundlegend verändert und uns neue Möglichkeiten eröffnet.

Sie vergleicht Computernetzwerke, also zum Beispiel das Internet, mit dem Straßennetz. Auch dort möchten wir, dass die Autos nicht zusammenkrachen, dass wir nicht im Kreis herumfahren und dass wir, sollte die ursprünglich geplante Route gesperrt sein, einen anderen Weg zum Ziel finden.

Und sie vergleicht das Zusammenspiel der einzelnen Teile in großen Netzwerken mit einem Orchester:  
"Wenn eine Gruppe Musiker zusammenspielt, ist das wie ein Netzwerk, wo jede Komponente, jedes Instrument sein eigenes Stück macht, seinen eigenen Teil des großen Ziels und irgendwie passt einfach alles zusammen."

<https://www.youtube.com/watch?v=LgbhWUVx_ts&ab_channel=NationalInventorsHallofFame-NIHF>

**Weitere Zitate:**

"Die Welt wäre ein besserer Ort, wenn mehr Ingenieure wie ich Technologie hassen würden. Das Zeug, das ich entwerfe, wird, wenn ich erfolgreich bin, niemand jemals bemerken. Die Dinge werden einfach funktionieren und sich selbst verwalten."

(<https://ddsn.com/blog/digital-design-service-technology-quotes/dr-radia-perlman.html>)

"Ich versuche, Dinge zu entwerfen, die jemand wie ich verwenden würde, das heißt, dass es einfach funktioniert und man überhaupt nicht darüber nachdenken muss.."

(<https://femaleonezero.com/people/5-famous-women-in-stem>)

**Zitate englisch original:**

"When a bunch of musicians are playing together, it is just like a network, where each component, each instrument is doing their own piece, their own portion of the greater goal and somehow it just all fits together."

(<https://www.youtube.com/watch?v=LgbhWUVx_ts&ab_channel=NationalInventorsHallofFame-NIHF>)

"The world would be a better place if more engineers, like me, hated technology. The stuff I design, if I'm successful, nobody will ever notice. Things will just work, and will be self-managing."

(<https://ddsn.com/blog/digital-design-service-technology-quotes/dr-radia-perlman.html>)

"I try to design things that someone like myself would use, which is that it just works, and you don’t have to think about it at all."

(<https://femaleonezero.com/people/5-famous-women-in-stem>)

# Grace Hopper

**Grace Hopper - Die Pionierin der Computerprogrammierung**Ein Bild, das Menschliches Gesicht, Person, Porträt, Kleidung enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Foto: Library of Congress/Interim Archives/Getty Images

Grace Hopper war eine außergewöhnliche Informatikerin und United States Navy-Offizierin, die in der Welt der Computer eine entscheidende Rolle spielte. Geboren im Jahr 1906, legte sie den Grundstein für die moderne Computerprogrammierung und schuf einige der wichtigsten Technologien, die heute noch verwendet werden.

Von Beginn an glaubte Hopper, dass Computer für eine breitere Öffentlichkeit zugänglich sein sollten, wenn sie benutzerfreundlicher und leichter zu programmieren wären. Sie leistete einen Beitrag zur Entwicklung des Univac I, des ersten kommerziellen Computers, der in den USA produziert wurde.

Ein Bild, das Kleidung, Mann, Person, Im Haus enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Grace Murray Hopper vor dem Univac im Jahr 1960. Foto: Smithsonian Institution

Eine von Grace Hoppers wichtigsten Erfindungen war der erste Compiler. Ein Compiler ist ein Computerprogramm, das dazu dient, den von Menschen geschriebenen Code in eine Sprache zu übersetzen, die von Computern verstanden werden kann. Bevor Grace Hopper den Compiler erfand, mussten Programmierer komplizierte Anweisungen in Maschinensprache schreiben, die für die meisten Menschen schwer zu lesen und zu verstehen ist. Mit dem Compiler wurde es viel einfacher, Computerprogramme zu schreiben, da Programmierer nun in einer menschenverständlichen Sprache schreiben konnten, die der Compiler dann in Maschinensprache übersetzte.

Grace Hopper war auch maßgeblich an der Entwicklung der Programmiersprache COBOL beteiligt. COBOL steht für "Common Business-Oriented Language" und war eine der ersten Programmiersprachen, die speziell für die Verwendung in der Wirtschaft entwickelt wurde. COBOL ist besonders gut geeignet, um große Datenmengen zu verarbeiten und Geschäftsprozesse zu automatisieren. Obwohl COBOL in den 1950er Jahren entwickelt wurde, wird es noch heute in vielen Unternehmen und Regierungsorganisationen eingesetzt, einschließlich Bankautomaten, die täglich von Millionen von Menschen genutzt werden.

Grace Hopper hat auch den Begriff "Debugging" geprägt, der den Prozess der Identifizierung und Behebung von Fehlern in Computerprogrammen beschreibt. Die Idee des Debuggings entstand, als sie und ihr Team einen echten Käfer (engl. Bug) aus einem frühen Computer entfernten, der einen Fehler verursachte. Seitdem hat sich der Begriff "Debugging" als gängige Bezeichnung für das Lösen von Programmierproblemen etabliert.

Ein Bild, das Text, Handschrift, Schrift, Papier enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Der legendäre Logbuch-Eintrag vom 9. September 1947 – mit eingeklebten totem Käfer. Foto: Naval Surface Warfare Center

# Quellenverzeichnis:

**Bücher:**

Beyer, Kurt. Grace Hopper and the Invention of the Information Age. MIT Press, 2019.

**Webseiten:**

Der Standard. (2021). Rom, Daniela. Informatikerin Grace Hopper: Die Erzieherin der Computer. Abgerufen von

<https://www.derstandard.de/story/2000134352181/informatikerin-grace-hopper-die-erzieherin-der-computer>

Yale University. Biography: Grace Murray Hopper. Abgerufen von

<https://president.yale.edu/biography-grace-murray-hopper>

Labbé, C. Grace Murray Hopper. Abgerufen von <https://www.labbe.de/Grace-Murray-Hopper>

Südwestrundfunk (SWR). (2023). Beck, David. Grace Hopper und ihr Einfluss auf die IT-Branche. Abgerufen von

<https://www.swr.de/wissen/grace-hopper-und-ihr-einfluss-auf-die-it-branche-100.html>

# Karen Späck Jones

Ein Bild, das Menschliches Gesicht, Person, Kleidung, Falte enthält.

Automatisch generierte Beschreibung**Karen Spärck Jones: Die wegweisende Kraft hinter Suchmaschinen und Sprachverarbeitung**

Foto: Computer Laboratory/University of Cambridge

Karen Spärck Jones, geboren 1935 in Hertfordshire, England, war eine bedeutende Informatikerin, die zahlreiche wichtige Beiträge zur Forschung und Entwicklung geleistet hat. Nach ihrem Mathematikstudium am Girton College der University of Cambridge, war sie zunächst als Lehrerin tätig, bevor sie sich in den 1960er Jahren der Informatik zuwandte und damit den Grundstein für ihre beeindruckende Karriere legte.

Eines ihrer bahnbrechenden Projekte war die Entwicklung von Information Retrieval, einem System zur Suche und zum Zugriff auf Informationen in elektronischen Systemen. Karen Spärck Jones erkannte frühzeitig das Potenzial dieser Technologie und widmete sich der Entwicklung von Methoden, um Computer effektiver mit Informationen umgehen zu lassen. Ihre Forschung führte zur Entstehung von Suchmaschinen, Textanalyse-Tools und Informationsmanagementsystemen. Sie entwickelte auch die wegweisenden Konzepte des "Relevance Feedback" und der "Query Expansion", welche es Suchmaschinen ermöglichen, Suchanfragen automatisch zu verbessern und relevantere Ergebnisse zu liefern. Relevance Feedback bezieht sich dabei auf die Fähigkeit von Suchmaschinen, Feedback von Benutzern zu sammeln und ihre Suchergebnisse entsprechend anzupassen, während Query Expansion die Möglichkeit bietet, eine Suchanfrage automatisch zu erweitern, um verwandte Begriffe und Konzepte einzubeziehen.

Ein weiterer bedeutender Beitrag von Karen Spärck Jones liegt in ihrer Arbeit im Bereich des Natural Language Processing (NLP), das sich auf die Verarbeitung menschlicher Sprache durch Computer bezieht. Sie arbeitete an der Entwicklung von Algorithmen und Methoden zur Verarbeitung von natürlicher Sprache, was dazu führte, dass Computer menschliche Sprache besser verstehen und interpretieren konnten. Ihre Pionierarbeit trug zur Entwicklung von Sprachassistenten, Übersetzungstools und anderen Anwendungen bei.

Darüber hinaus war Karen Spärck Jones eine engagierte Verfechterin der Rolle von Frauen in der Informatik. Sie setzte sich leidenschaftlich für die Förderung von Frauen in der Branche ein und wurde so zu einem inspirierenden Vorbild für viele Frauen in der Informatik. In Anerkennung ihrer herausragenden Leistungen erhielt sie zahlreiche Auszeichnungen und Ehrungen, darunter den ACM-AAAI Allen Newell Award, die höchste Auszeichnung der Association for Computing Machinery. Zudem war sie die erste Frau, die den Lovelace Medal der British Computer Society erhielt.

Quellenverzeichnis:  
Roberts, S. 2019. Karen Spärck Jones, Who Established the Basis for Search Engines, Dies at 71. The New York Times. <https://www.nytimes.com/2019/01/02/obituaries/karen-sparck-jones-overlooked.html>

Karen Spärck Jones. Computing History. <https://www.computinghistory.org.uk/det/45798/Karen-Sp-rck-Jones/>

Karen Spärck Jones: The Search Engineer Enabler. History of Data Science.

<https://www.historyofdatascience.com/karen-sparck-jones-the-search-engineer-enabler/>

Karen Spärck Jones <http://get-in-it.de/>

<https://www.get-in-it.de/magazin/arbeitswelt/it-legenden/karen-sparck-jones>

# Ein Bild, das Menschliches Gesicht, Person, Porträt, Kleidung enthält. Automatisch generierte BeschreibungEin Bild, das Person, Menschliches Gesicht, Lächeln, Kleidung enthält. Automatisch generierte BeschreibungEvelyn Boyd Granville

<https://de.wikipedia.org/wiki/Evelyn_Boyd_Granville>

(geb. 1. Mai 1924 in Washington, D.C.) war eine US-amerikanische Mathematikerin und Informatikerin. Sie war die zweite afroamerikanische Frau, die von einer US-amerikanischen Universität einen Doktorgrad in Mathematik erhielt.  
Sie leistete Pionierarbeit auf dem Gebiet der Datenverarbeitung.

Evelyn Boyd wurde in Washington, D.C. geboren, sie und ihre ältere Schwester wurden von ihrer Mutter und ihrer Tante erzogen. Sie studierte Mathematik und Physik, interessierte sich aber auch sehr für Astronomie. Nach dem College studierte sie Funktionsanalyse an der Yale University und promovierte dort 1949. Damals war sie die erst zweite afroamerikanische Frau, die von einer US-amerikanischen Universität einen Doktorgrad in Mathematik erhielt.

Sie arbeitete danach in der Lehre, an einem College für schwarze Studenten in Nashville. Zu dieser Zeit waren prestigeträchtigere Stellen für schwarze Frauen nicht verfügbar.

1960 zog sie nach Los Angeles. Dort arbeitete sie für die US-amerikanischen Space Technology Laboratories, aus denen 1962 die North American Aviation Space and Information Systems Division hervorging. Sie arbeitete an verschiedenen Projekten für das Apollo-Programm, darunter Himmelsmechanik, Flugbahnberechnung und „digitale Computertechniken“.

Evelyn Boyd Granville:

I can say without a doubt that this was the most interesting job of my lifetime - to be a member of a group responsible for writing computer programs to track the paths of vehicles in space.

<https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Biographies/Granville/>

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Himmelsmechanik, was ist das denn?

Die Himmelsmechanik beschreibt als Teilgebiet der Astronomie die Bewegung astronomischer Objekte aufgrund physikalischer Theorien mit Hilfe mathematischer Modellierung.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Seit 1967 ist Granville eine starke Fürsprecherin der technischen Ausbildung von Frauen.

Seit 1984 unterrichtete sie vier Jahre am Texas College in Tyler (Texas), und wechselte dann 1990 als Sam A. Lindsey-Professorin für Mathematik an die Fakultät der University of Texas at Tyler. Dort entwickelte sie Programme zur Bereicherung der Grundschulmathematik.

1951 wurde Granville und zwei afroamerikanischen Kollegen der Zutritt zu einem Regionaltreffen der Mathematical Association of America (MAA) verweigert, weil es in einem Hotel „nur für Weiße“ stattfand. Die MAA und die American Mathematical Society (AMS) änderten daraufhin unter dem Druck von Lee Lorch ihre Praktiken, um ihre Inklusivität zu verbessern.

Im Jahre 1989 wurde ihr vom Smith College die Ehrendoktorwürde verliehen, die damit erstmals von einer amerikanischen Institution an eine afroamerikanische Mathematikerin verliehen wurde.

# Evelyn Boyd Granville quotes

"I always smile when I hear that women cannot excel in mathematics."

"We accepted education as the means to rise above the limitations that a prejudiced society endeavored to place upon us."

<https://kids.kiddle.co/Evelyn_Boyd_Granville>

Evelyn Boyd Granville lebt noch und ist gerade 99 geworden.

\_\_\_

I believe that math is in grave danger of joining Latin and Greek on the heap of subjects which were once deemed essential but are now, at least in America, regarded as relics of an obsolete, intellectual tradition ...

... math must not be taught as a series of disconnected, meaningless technical procedures from dull and empty textbooks.

We teach that there is only one way to solve a problem, but we should let children explore various techniques. ... But we're not training teachers to provide this new approach.

<https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Biographies/Granville/>