

# Interdisziplinäre Aspekte der Informatik

## – Geschichte der Informationstechnik –

Prof. Dr.-Ing. Torsten Finke

FOM

12. Februar 2012(Rev.: 5ec1b8d4224a)

# Überblick

Ablauf

Arithmetische Hilfsmittel

Erste arithmetische Maschinen

Mechanische Datenverarbeitung

Moderne Informationstechnik

## Ziel der Veranstaltung

Die Geschichte der Informationstechnik behandelt

- ▶ Persönlichkeiten,
- ▶ Technologien,
- ▶ Einrichtungen,

die für die Entwicklung dieser Disziplin maßgebend waren und sind. Die Veranstaltung ist als Seminar konzipiert. Die Teilnehmer erstellen Präsentationen, die im Seminar vorgestellt werden.

## Themenauswahl

Themen sollen den interdisziplinären Charakter der Veranstaltung widerspiegeln:

- ▶ Alan Turing – Genie und Außenseiter
- ▶ Horst Herold und die Rasterfahndung
- ▶ Die Deutsche Hollerith Maschinen GmbH und der Nationalsozialismus
- ▶ Suprenum und Thinking Machines – massiv parallel
- ▶ Marvin Minsky, Joseph Weizenbaum und die künstliche Intelligenz
- ▶ Miti und die Computer der fünften Generation
- ▶ IT und Raumfahrt – vom DSKY zu Galileo
- ▶ Dijkstra – Goto shortest path for Snake Oil
- ▶ Noam Chomsky – zwischen Informatik und Linguistik
- ▶ Ramanujan und die Zahlen
- ▶ Informationstechnik in der Kunst
- ▶ Eigene Themen

## Seminararbeiten – Formalia

- ▶ Themen sollen zum Spektrum der Veranstaltung passen
- ▶ Einhaltung der bekannten Regeln für wissenschaftliche Arbeiten
  - ▶ Gliederung:
    - ▶ Einleitung
    - ▶ Grundlagen
    - ▶ Hauptteil
    - ▶ Schluss
  - ▶ korrekte Zitierweise;
  - ▶ Literaturverzeichnis (Web-Referenzen speichern);
  - ▶ stilistisch sachlich (möglichst Präsens, keine erste Person singular);
  - ▶ orthografisch korrekt;
- ▶ Umfang  $15 \pm n$  Seiten ( $n$  sinnvoll)

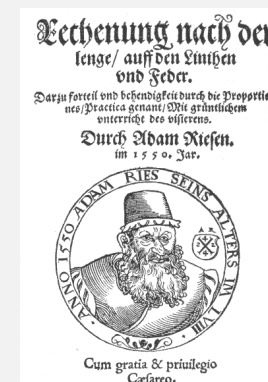
## Seminararbeiten – Abwicklung

- ▶ Abstimmung per Mail an [torsten.finke@fom.de](mailto:torsten.finke@fom.de) (Thema, Gliederung, Motivation, Zeitplan)
- ▶ Kontaktdaten angeben (Name, Matrikelnummer, Studiengang)
- ▶ Format: Texte in ASCII/PDF, Grafiken in PDF/JPG/PNG (ausschließlich; **keine** Officeformate)
- ▶ Einreichen der Arbeit per Mail zum Stichtag  
**2012-06-15 24:00 MESZ;**
- ▶ nur die Arbeit einreichen, Quellen erst auf Nachfrage

## Seminararbeiten – Präsentation

- ▶ Arbeiten werden präsentiert
- ▶ Vortragsfähigkeit an allen Terminen nach Stichtag,
- ▶ Vortragsdauer 10–12 min (maximal!),
- ▶ Diskussion (etwa 10 min) nach Vortrag,
- ▶ Vortrag und Diskussionsbeiträge fließen in die Note ein (Teilnahme!).

## Adam Ries



- ▶ 1492 – 1559
- ▶ Rechenmeister in Erfurt
- ▶ 1550: Rechenung nach der lenge/ auff den Linhen vnd Feder.

## John Napier

- ▶ 1550 – 1617
- ▶ Logarithmen
- ▶ Rechenstäbchen

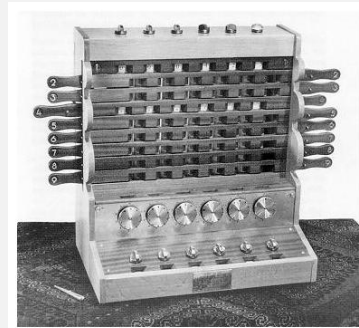
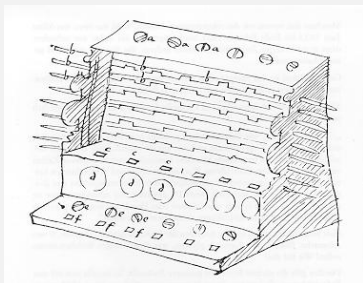


## Wilhelm Schickard



- ▶ 1592 – 1635
- ▶ Professor in Tübingen (alte Sprachen, Mathematik)
- ▶ Kontakt zu Kepler
- ▶ 1623: Rechenmaschine

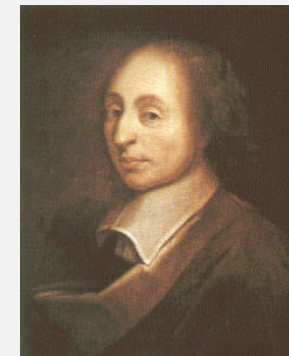
## Schickards Rechenmaschine



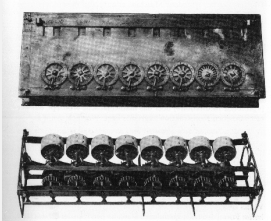
- ▶ alle vier Grundrechenarten
- ▶ Dezimalsystem
- ▶ Zahnradwerk

## Blaise Pascal

- ▶ 1623 – 1662
- ▶ Mathematiker, Theologe, Philosoph
- ▶ 1642: Rechenmaschine



## Pascaline



- ▶ dezimale Arithmetik
- ▶ etwa 50 Modelle bis zur Funktionstüchtigkeit
- ▶ Subtraktion komplementär zur Addition

## Gottfried Wilhelm Leibniz



- ▶ 1646 (Leipzig) – 1716 (Hannover)
- ▶ Jurist, Mathematiker, Diplomat, Ingenieur, Philosoph
- ▶ begründet u.a.
  - ▶ Infinitesimalrechnung
  - ▶ duales Zahlensystem
- ▶ 1672: Rechenmaschine

## Leibniz Rechenmaschine



- ▶ dezimale Arithmetik
- ▶ Staffelwalzen
- ▶ Konzept einer mechanischen Maschine in Binärarithmetik

## Charles Babbage



- ▶ 1792 – 1871
- ▶ Mathematiker, Ökonom
- ▶ 1832: Differential Engine
- ▶ 1833: Analytical Engine

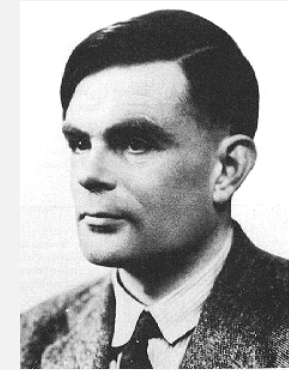
## Hermann Hollerith



- ▶ 1860 (Buffalo/NY) – 1929 (Washington DC)
- ▶ 1890: Census USA
- ▶ 1896: Tabulating Machine Company (später IBM)

## Alan Turing

- ▶ 1912 – 1954
- ▶ 1936: Turing-Maschine
- ▶ 1943: Bletchley Park (Enigma Entschlüsselung)
- ▶ 1945: Projekt Automatic Computing Engine (ACE)
- ▶ 1950: Turing Test

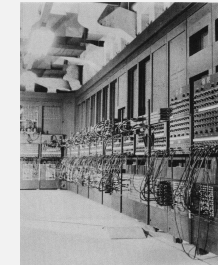


## Konrad Zuse



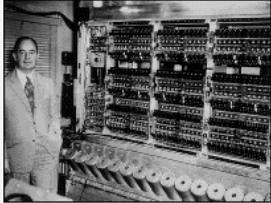
- ▶ 1910 – 1995
- ▶ Ingenieur
- ▶ Statiker bei Henschel
- ▶ 1935: Z1
- ▶ 1940: Z2 (erfolgreiche Vorführung)
- ▶ 1941/42: Z3, Z4
- ▶ Nachkriegszeit: Zuse KG

## John Mauchly, J. Presper Eckert



- ▶ 1907 (Cincinnati) – 1980 (Ambler)
- ▶ Physiker, Meteorologe
- ▶ Zählsysteme, Röhrentechnik
- ▶ 1943 – 1946: ENIAC (University of Pennsylvania/Moore School)
- ▶ 1946: ECC (UNIVAC)
- ▶ 1919 (Philadelphia) – 1995 (Bryn Mawr)
- ▶ 1937: Studium der Wirtschaftswissenschaften und der Elektrotechnik
- ▶ 1941 – 1946: Projekte ENIAC, EDVAC, UNIVAC
- ▶ später Vice President bei Rand

## John von Neumann



- ▶ 1903 (Budapest) – 1957 (Washington DC)
- ▶ Mathematiker, Chemiker
- ▶ seit 1930: Dozent in Princeton (IAS)
- ▶ 1942 – 1945: Manhattan Projekt (Los Alamos)
- ▶ Mitwirkung an Eniac
- ▶ Konzept des Universalrechners

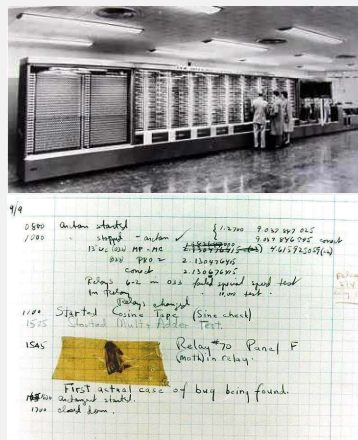
## Grace Murray Hopper



- ▶ 1906 (New York) – 1992 (Alexandria VA)
- ▶ Studium Mathematik, Physik (Yale)
- ▶ 1944 – 1946 Mark I, II
- ▶ 1952 A-0, Flow-Matic, später Cobol
- ▶ bis 1986 Reserve US Navy

## Grace Murray Hopper

Howard Aiken (1900 – 1973)



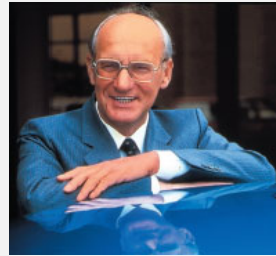
## Thomas J. Watson



- ▶ 1874 (Campbell) – 1956 (New York)
- ▶ 1895 Verkäufer bei NCR
- ▶ 1914 Eintritt bei CTR (Hollerith)
- ▶ 1924 Umbenennung in IBM
- ▶ Unternehmenserfolg durch Marketing

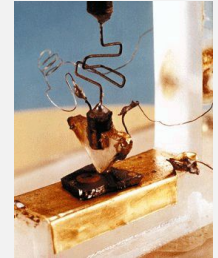
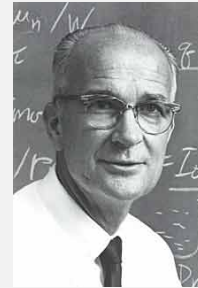
## Heinz Nixdorf

- ▶ 1925 (Paderborn) - 1986 Hannover
- ▶ Studium der Physik (Werksstudent bei Remington Rand)
- ▶ 1952 Labor für Impulstechnik in Essen
- ▶ ab 1964 Kleincomputer, Werk in Paderborn
- ▶ Engagement für Soziales und Bildung



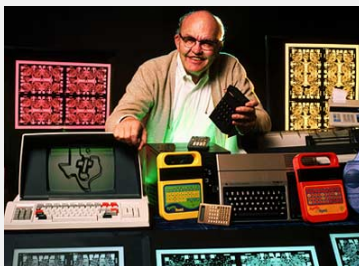
## William Bradford Shockley

- ▶ 1910 (London) – 1989 (Stanford)
- ▶ Physiker
- ▶ 30er Jahre: Festkörper-, Halbleiterphysik
- ▶ ab 1945 Bell Labs
- ▶ 1947: erster Transistor (mit Brattain, Bardeen)
- ▶ 1949: Theorie zum Transistor
- ▶ später Beiträge zu Ethnologie und Intelligenz



## Jack Kilby

- ▶ 1923 (Jefferson City) – 2005 (Dallas)
- ▶ Studium der Elektrotechnik
- ▶ 1958 Eintritt bei TI
- ▶ Erfindungen (Solartechnik, Taschenrechner)
- ▶ 2000: Nobelpreis

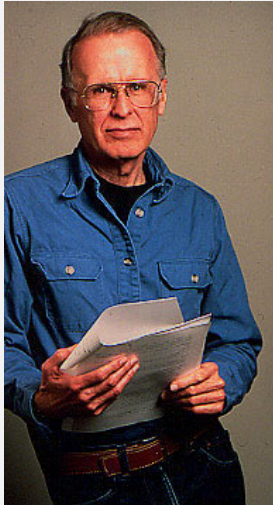


## Seymour Cray

- ▶ 1925 – 1996
- ▶ Studium der Elektronik
- ▶ 1951: Röhrencomputer
- ▶ 1957: CDC Transistor-Rechner
- ▶ 1971: Cray Research (Cray 1 – 4)



## John Backus



- ▶ 1924 (Philadelphia)
- ▶ Studium Chemie, Mathematik
- ▶ 1949 Eintritt bei IBM (SSEC)
- ▶ Compiler Konzept für IBM 704
- ▶ 1954: FORmula TRANslation
- ▶ 1959: Backus Naur Notation
- ▶ Arbeiten über Funktionales Programmieren

## Donald Ervin Knuth



- ▶ 1938 (Milwaukee)
- ▶ Studium der Mathematik
- ▶ 1960–1968 Berater bei Borroughs
- ▶ seit 1968 Professor für CS (Stanford)
- ▶ 1968 TAOCP
- ▶ 1979 TeX und Metafont
- ▶ 1999 MMIX

## Ken Thompson und Dennis Ritchie



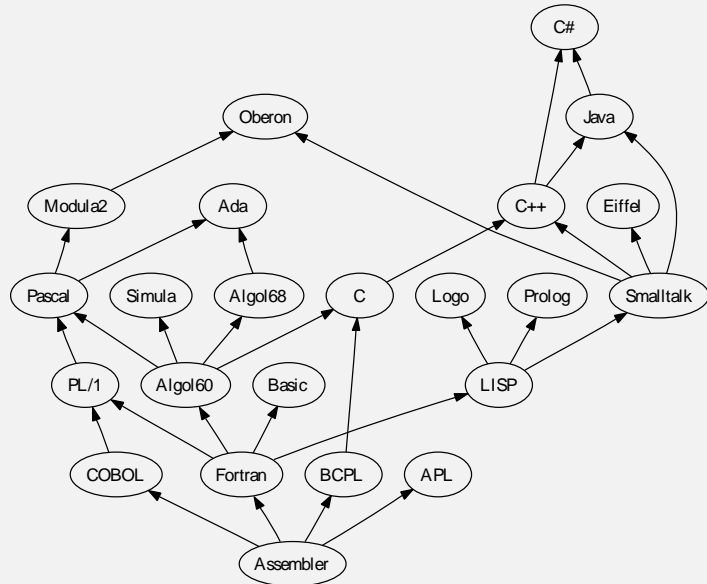
- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 1943 (New Orleans)</li> <li>▶ Studium der Elektrotechnik</li> <li>▶ Bell Labs:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Multics</li> <li>▶ Unix</li> </ul> </li> <li>▶ RegEx, Schach</li> <li>▶ Turing Award</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 1941 (Bronxville, NY)</li> <li>▶ Studium Physik, Mathematik</li> <li>▶ Bell Labs:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ C</li> <li>▶ Unix</li> </ul> </li> </ul> |
|--|--|

## Niklaus Wirth



- ▶ 1934 (Winterthur, Schweiz)
- ▶ Studium Elektrotechnik (ETH)
- ▶ Lehrtätigkeiten in Stanford und an der ETH
- ▶ Pascal, Modula, Oberon
- ▶ u.a. Turing award

# Programmiersprachen



# Xerox PARC

- ▶ 1970 Palo Alto Research Center
- ▶ 1971 Laser Drucker (einziger großer kommerzieller Erfolg)
- ▶ 1972 Smalltalk
- ▶ 1973 Ethernet (Robert Metcalfe, 3COM)
- ▶ 1975 GUI (u.a. D. Engelbart)
- ▶ 1978 Interpress (John Warnock, Adobe)
- ▶ 1981 STAR Information System (Wysiwyg, Alan Kay)








# Bell Laboratories

- ▶ Gegründet 1925 von AT&T/Western Electric
- ▶ Hauptsitz: Murray Hill (NJ)
- ▶ 1920er: Fax
- ▶ 1930er: Radio-Astronomie
- ▶ 1940er: Transistor
- ▶ 1956: TAT-1
- ▶ 1960er: CO<sub>2</sub>-Laser, Unix
- ▶ 1970er: C, Algorithmen
- ▶ 1980er: digitaler Mobilfunk, TAT-8 (optisch), C++
- ▶ 1984: Kartellverfahren – Teilung von AT&T
- ▶ 1990er: verteilte Systeme, VoIP

# Themenvorschläge

- |                   |                     |                              |
|-------------------|---------------------|------------------------------|
| ▶ Gene Amdahl     | ▶ John McCarthy     | ▶ Xerox PARC                 |
| ▶ Tim Berners Lee | ▶ Marvin Minsky     | ▶ Bell Labs                  |
| ▶ Noam Chomsky    | ▶ Gordon Moore      | ▶ MIT                        |
| ▶ E.F. Codd       | ▶ Kristen Nygard    | ▶ ARPA                       |
| ▶ David Cutler    | ▶ Jon Postel        | ▶ IANA, ICANN, IETF          |
| ▶ Edsger Dijkstra | ▶ Claude Shannon    | ▶ IEEE                       |
| ▶ Doug Engelbart  | ▶ Richard Stallman  | ▶ Zurich Research Laboratory |
| ▶ William Gates   | ▶ Bjarne Stroustrup |                              |
| ▶ C.A.R. Hoare    | ▶ Joseph Weizenbaum |                              |
| ▶ Alan Kay        | ▶ Heinz Zemanek     |                              |
| ▶ Gary Kildall    |                     |                              |

## Literatur

-  N. Metropolis, J. Howlett, and Gian-Carlo Rota, editors.  
*A History of Computing in the Twentieth Century.*  
Academic Press, 1980.  
ISBN 0-12-491650-3.
-  Stephen G. Nash, editor.  
*A history of scientific computing.*  
ACM Press, 1990.  
ISBN: 0-201-50814-1.
-  Dennis Shasha and Cathy Lazere.  
*Out of their Minds.*  
Copernicus, 1995.  
ISBN 0-387-97992-1.
-  Dirk Siefkes et al., editors.  
*Pioniere der Informatik.*  
Springer, 1999.  
ISBN 3-540-64857-7.
-  Robert Slater.  
*Portraits in silicon.*  
MIT Press, 1989.  
ISBN: 0-262-19262-4.
-  Christian Wurster.  
*Computers – eine illustrierte Geschichte.*  
Taschen, 2002.  
ISBN 3-8228-5729-7.

## Bildnachweis

- Adam Riese:** <http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/~history/Bookpages/Ries.jpeg>  
**John Napier:** <http://lieuxdits.free.fr/Napier.jpg>  
**Wilhelm Schickard:**  
<http://www.gris.uni-tuebingen.de/grisalt/projects/schickard/schickard.jpg>  
**Schickards Entwurf:**  
<http://www.gris.uni-tuebingen.de/grisalt/projects/schickard/calculator.jpg>  
**Schickards Rechenmaschine:**  
<http://astro.uni-tuebingen.de/about/history/images/rechenmaschine.jpg>  
**Blaise Pascal:** <http://www.ge-li.de/Grafiken/pascal1.jpg>  
**Pascaline:** <http://www.ge-li.de/Grafiken/pascalrech1.jpg>  
**Gottfried Wilhelm Leibniz:**  
[http://systar.hautetfort.com/album/les\\_beaux\\_gosses\\_sont\\_sur\\_systar/leibniz.3.jpg](http://systar.hautetfort.com/album/les_beaux_gosses_sont_sur_systar/leibniz.3.jpg)  
**Leibniz Rechenmaschine:**  
[http://www.nlb-hannover.de/Leibniz/Leibnizarchiv/Leben\\_und\\_Werk/rechenm.jpg](http://www.nlb-hannover.de/Leibniz/Leibnizarchiv/Leben_und_Werk/rechenm.jpg)  
**Charles Babbage:** <http://www.zyvox.com/nanotech/images/babbage40.jpg>  
**Hermann Hollerith:**  
[http://www.mathematik.de/spudema/spudema\\_beitraege/beitraege/sujan/hollerith3.jpg](http://www.mathematik.de/spudema/spudema_beitraege/beitraege/sujan/hollerith3.jpg)  
**Alan Turing:** <http://aima.cs.berkeley.edu/graphics/turing.jpg>

## Bildnachweis

- Konrad Zuse:** <http://www.idsia.ch/~juergen/zuse4.jpg>  
**John Mauchly:** <http://www.ieee-virtual-museum.org/media/6Jnr87m53B64.jpg>  
**Eniac:** <http://www.don-lindsay-archive.org/talk/eniac.jpg>  
**J. Presper Eckert:** <http://www.luckbealady.com/images/Last%20Page/Abacus.JPG>  
**John von Neumann:** <http://ei.cs.vt.edu/~history/vonNeumann.GIF>  
**Grace Murray Hopper:**  
<http://www.chinfo.navy.mil/navpalib/ships/destroyers/hopper/admhopr.gif>  
**Howard Aiken:** [http://www.obsolete-tears.com/photos/pers\\_howard\\_aiken.jpg](http://www.obsolete-tears.com/photos/pers_howard_aiken.jpg)  
**Mark I:** <http://www.diycalculator.com/imgs/hist-mark1.jpg>  
**First Bug:**  
[http://intermedia.c3.hu/~szmz/comparch/images/grace\\_murray\\_hopper\\_first\\_bug.jpg](http://intermedia.c3.hu/~szmz/comparch/images/grace_murray_hopper_first_bug.jpg)  
**Thomas J. Watson:** <http://www.computermuseum.li/Testpage/Watson-Sr-THINK.jpg>  
**Heinz Nixdorf:** [http://www.heinz-nixdorf-stiftung.de/art/heinz\\_nixdorf\\_home.jpg](http://www.heinz-nixdorf-stiftung.de/art/heinz_nixdorf_home.jpg)

## Bildnachweis

- William Bradford Shockley:**  
<http://www.ieee-virtual-museum.org/media/MoNcmrmbp1IT.jpg>  
**Transistor:** [http://web.mit.edu/6.933/www/transistor\\_color.jpg](http://web.mit.edu/6.933/www/transistor_color.jpg)  
**Jack Kilby:** <http://economist.com/images/20050709/28050B.jpg>  
**Jack Kilbys Erfindungen:**  
<http://www.barton.cc.ks.us/hilltopics/collegenews/images/KilbyProducts.jpg>  
**Seymour Cray:** <http://static.cray-cyber.org/people/scray.jpg>  
**John Backus:**  
<http://www-03.ibm.com/ibm/history/exhibits/builders/images/5406JWB.jpg>  
**Donald Ervin Knuth:** <http://www-cs-faculty.stanford.edu/~knuth/don.gif>  
**Ken Thompson:** <http://www.bell-labs.com/news/1999/march/25/thompson.jpeg>  
**PDP11:** <http://www.thefuckingshit.org/images/2006/07/pdp11.jpg>  
**Dennis Ritchie:** <http://www.bell-labs.com/history/unix/images/ritchie.jpeg>  
**Niklaus Wirth:**  
[http://www.computerhistory.org/fellowawards/assets/images/2004\\_niklaus\\_wirth.jpg](http://www.computerhistory.org/fellowawards/assets/images/2004_niklaus_wirth.jpg)  
**Xerox PARC:** <http://www.xerox.com/innovation/images/parc.jpg>