

---

# Geschichtliche Beispiele für Denkmaschinen

---

Vorgetragen von Behzad Zanjani und  
Mustafa Solmaz

---

## Inhalt des Vortrags

- Einleitung
  - Hauptteil, Teil 1
    - Definition Roboter, Android, Automat
    - Die alten Griechen
    - Hellenisches Ägypten
      - Hellenen gegen Hebräer
    - Denkmaschine der Araber die „Zairja“
    - Ramon Lull und sein Ars Magna
    - Legenden und Phantasien
-

## Inhalt des Vortrags

- Hauptteil, Teil 2
  - Blaise Pascal
  - Gottfried Wilhelm Leibniz
  - Charles Babbage
  - Konrad Zuse
  - John von Neumann
  - ENIAC
  - AIBO
  - Blue Gene
- Unsere Zukunft?
- Zeittafel
- Quellenangabe

## Definitionen

- **Roboter:**

(von tschechisch: robota = Fronarbeit) sind autonome Maschinen, die selbständig eine bestimmte Aufgabe erfüllen.
- **Android:**

(gr. andro- von \_\_\_\_\_ = Mann - griechisch: menschenförmig) ist die Bezeichnung für einen (fiktiven) menschenähnlichen Roboter.
- **Automat:**

Automaten nennt man selbsttätig reagierende Maschinen. Als erste Automaten gelten durch Nockenwalzen oder Nockenwellen gesteuerte, kompliziert gebaute Spielfiguren und Musikdosen.

## Die alten Griechen



Die Saga um **Hephaistos**, dem Feuergott und Schmied.

Schmiedete:

- intelligente Hilfsroboter aus Gold
- Talos, der Kreta beschützen soll
- Pandora und ihre Büchse

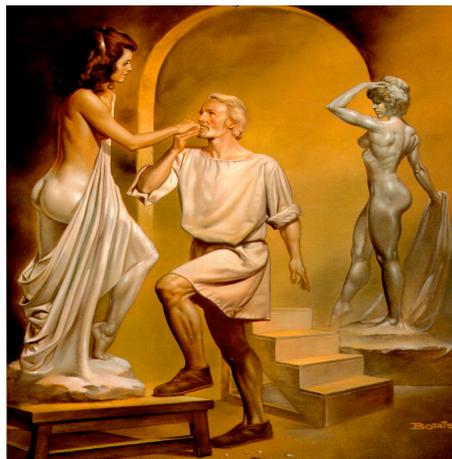
## Die alten Griechen

Pygmalion modelliert  
Galatea aus Elfenbein

Verliebt sich in sie

Aphrodite verleiht ihr  
Leben

Sie leben glücklich bis  
an ihr Lebensende



## Hellenisches Ägypten

Zirka 200 v. Chr. gab es Götterstatuen die:

- sprachen
- gestikulierten und
- Prophezeiten

Es waren religiöse Aufführungen die schaudern lassen und belehren sollten

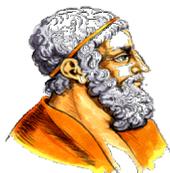
Sie funktionierten sehr raffiniert:

- durch Quecksilber
- Hydraulik
- an Schnüren gezogen von Priestern

## Hellenen gegen Hebräer

■ Hellen meinen:

- Nützlich
- Anbetungswürdig
- Reizvoll



■ Hebräer meinen:

- Betrügerisch
- Niederträchtig
- Blasphemisch



**Die Denkweise beider Lager existiert heute noch**

## Denkmaschine der Araber

Zum ersten mal gibt es eine formale **Trennung** zwischen künstlichen und natürlichen Gegenständen.

„Das künstliche bringt uns das natürliche näher“.

### Zairja:

Die *Zairja* bestand aus 28 *Buchstaben* des arabischen Alphabets, wobei jeder Buchstabe für eine von 28 *Begriffskategorien* der arabischen Philosophie stand.

Durch Kombination numerischer Werte gelangt man zu einer bestimmten Einsicht.

## Ramon Lull und sein Ars Magna



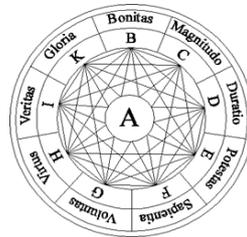
1234 wurde er in einer katalonischen Adelsfamilie geboren

Macht sich auf den Weg nach Nordafrika um Arabern die Christliche Religion beizubringen

Die *Zairja* dient als Vorbild

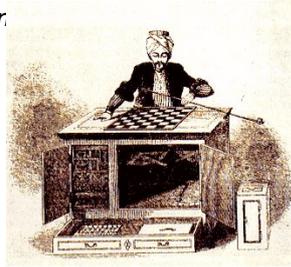
Basiert aber auf dem Christlichem Dogma

„Wahrheitsfindung ohne die Mühe des Nachdenkens“



## Legenden und Phantasien

- Paracelsus und sein Homunculusrezept
- Rabbi Loew und sein Golem
- E.T.A Hoffmann erzählt in „Der Sandmann“ von einer Art Roboter
- Goethe's Faust kreiert einen Homunculus
- Von Kempelens „Türke“ setzt Napoleon ein
- 1818 erscheint Mary Shelleys *Frankenstein*.



## Geschichtliche Beispiele für Denkmachines

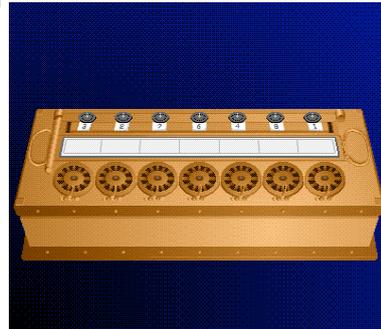
Teil 2



## Blaise Pascal



- Geboren 1623 Clermond-Ferrand
- Gestorben 1667 Paris
- Philosoph, Physiker und Mathematiker
- Pascaline 1645  
Addieren Achtstellige Zahlen  
Subtrahieren Achtstellige Zahlen



## Gottfried Wilhelm Leibniz

- Geboren 1646 Leipzig
- Gestorben 1716 Hannover
- Philosoph, Mathematiker, Diplomat, Rechtsgelehrter, Physiker, Historiker und Doktor des weltlichen und des Kirchenrechts
- „Es ist unwürdig, wenn hervorragende Männer Stunden vergeuden, indem sie wie Arbeitssklaven errechnen, was andere unbedenklich übernehmen könnten, wenn dabei Maschinen eingesetzt werden“





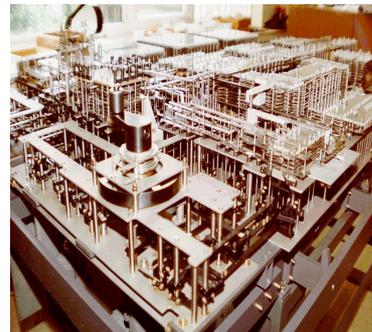
## Charles Babbage

- Geboren 1792 Devonshire, England
- Gestorben 1871 London
- Mathematiker, Philosoph, Erfinder, politischer Ökonom
- Economy of machinery and manufactures, 1832
- Difference Engine 1823
- Analytical Engine
- „Vater der Computer“



## Konrad Zuse

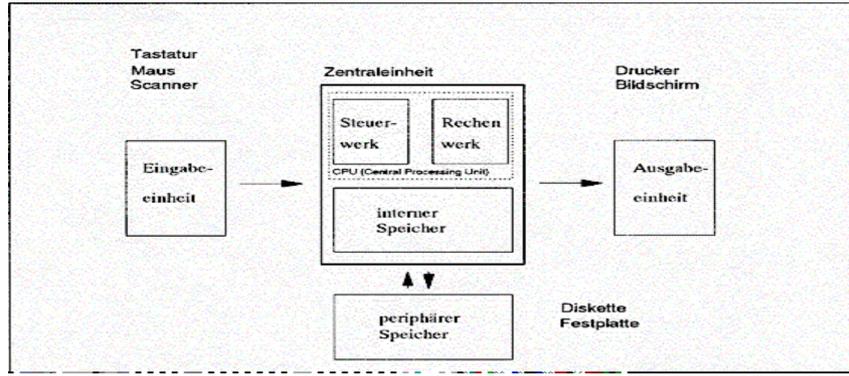
- Z1 erster Programmgesteuerter Rechner
- Entwickelt Konrad Zuse
- Gebaut 1938
- Taktfrequenz 1 Hertz
- Multiplikation 5 sec
- Speicherung 64 Speicherzellen à 22 Bit
  
- Eingabe Dezimaltastatur, Umwandlung nach Binärcode
- Ausgabe Dezimalziffernausgabe
  
- Verbrauch in Watt 1000
- Gewicht in kg 500





## John von Neumann

- Geboren 1903 in Budapest
- Gestorben 1957 in Washington, DC
- Chemiker, Physiker und Mathematiker
- Von-Neumann-Architektur 1945



## Electronical Numerical Integrator and Computer (ENIAC)

- Entw
- Geba
- Addit
- Multi
- Speic
- Anza
- Konc
- Elekt
- Gewi
- Benö
- Verb
- Verwendungszweck



Berechnung von Bombenabwurfabellen

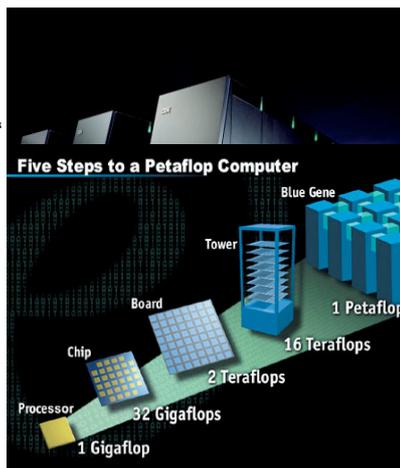
## Artificial Intelligence roBOt AIBO

- Entwickelt von SONY
- Gebaut 1999
- CPU 64-Bit-RISC-Prozessor
- Taktung 576 MHz
- RAM 64 MB
- Besonderheiten
  - Lernfähig
  - Emotionen
- Ausstattung
  - Visor mit 24 Leuchtdioden
  - Farbkamera
  - Stereomikrofone
  - Tastsensoren
  - Akku
  - Memory Stick
- Gewicht in kg 1,65
- Preis in € 1,999,99



## Blue Gene/P

- Entwickelt IBM
- Gebaut 2005
- Technologie „Grid-Computing“
- Rechenleistung 1 Petaflop
  - 1 Million Milliarde in sec
  - 1,000,000,000,000,000
- Betriebssystem Linux
- Verwendungszweck
  - Protein-Forschung
  - Nanotechnologie
  - Klimaforschung
- Kosten in Millionen \$ über 100





## Zeittafel der Denkmachines

- 850 vor Christus: Homers Ilias
- ab 750 nach Christus:
  - Formale Trennung zwischen natürlichem und künstlichem
  - Araber entwickeln die Denkmachine Zairja
- 13. Jahrhundert
  - 1234 : Ramon Lull entwickelt eine christliche Version des Zairja; die Ars Magna
- 16. Jahrhundert
  - 1493 bis 1541 : Paracelsus schreibt ein Rezept für einen künstlichen erschaffenen Menschen; Homunculus
  - 1580 : die Legende des Rabbi Loew und sein Golem
- 17. Jahrhundert
  - 1623 – 1662 : Pascal baut eine Rechenmaschine
  - 1672 : Leibniz entwickelt Modelle einer Rechenmaschine
- 18. Jahrhundert
  - 1738 : Jacques de Vaucanson, baut eine Ente
- 19. Jahrhundert
  - 1815 : E.T.A Hoffman veröffentlicht „Der Sandmann“
  - 1818 : Mary Shelleys Frankenstein wird veröffentlicht
  - 1822 : Charles Babbage entwickelt ein erstes Modell vom Analytic Engine
  - 1833 : Goethes Faust II wird posthum veröffentlicht
- 20. Jahrhundert
  - 1938 : Konrad Zuse baut die erste freiprogrammierbaren Rechner
  - 1945 : Von- Neumann- Architektur, ENIAC
  - 1999 : AIBO
- 21. Jahrhundert
  - 2005 : Blue Gene/P, vorgestellt in Hannover

## Quellen-Angabe:

- **Pamela McCorduck, Machine who think**
- <http://www.innovations-report.de/html/berichte/informationstechnologie/bericht-18335.html>
- <http://de.wikipedia.org>
- <http://www.sony.de/>
- [www.cordoba.net/res/cine/varios/terminator04.jpg](http://www.cordoba.net/res/cine/varios/terminator04.jpg)
- [www.tweakers.net/nieuws/29673](http://www.tweakers.net/nieuws/29673)
- [hardware.no/art.php?artikelid=11522](http://hardware.no/art.php?artikelid=11522)
- <http://www.indiana.edu/~myth98/pygmalion.html>, **Bild Pygmalion und Galatea**
- [http://www.let.uu.nl/~Ben.J.Peperkamp/personal/frankenstein/frankenstein\\_lezing\\_maart\\_1999.htm](http://www.let.uu.nl/~Ben.J.Peperkamp/personal/frankenstein/frankenstein_lezing_maart_1999.htm), Frankenstein video
- [de.wikipedia.org/wiki/Roboter](http://de.wikipedia.org/wiki/Roboter) , Roboter definition, Android und automat
- <http://www.uni-flensburg.de/mathe/dzettel/0084/arsmagna.gif>, ars magna
- <http://web.uvic.ca/grs/bowman/myth/images/haifa/h65.jpg>, hephaistos#
- <http://web.uvic.ca/grs/bowman/myth/images/haifa/h74.jpg>, Pandora
- <http://www.whalefish.pwp.blueyonder.co.uk/monster%20pics/talos.gif> , talos
- <http://www.occultopedia.com/images/hephaestus.jpg>, goldstatuen
- <http://www.phil-fak.uni-duesseldorf.de/philogalerie/neuzeit/image54.jpg>, ramon lull
- <http://anatomy.yonsei.ac.kr/LWT/images/Homunculus.JPG>, homunculus
- <http://www.automates.info/bibliotheque/historique/images/kempelen.jpg>, der Türke
- [http://irb.cs.tu-berlin.de/~zuse/Konrad\\_Zuse/de/](http://irb.cs.tu-berlin.de/~zuse/Konrad_Zuse/de/)
- <http://corumcle.edres74.ac-grenoble.fr/biograpi/pascal/pascal.htm>