

# Kurs: Informatikgeschichte 7KGb

Protokoll vom 25.9.2018

Beginn 18:05 Uhr

Ende 19:35 Uhr

Anwesende: Dr. Peter Gros, Studierende des Kurses Informatikgeschichte

Protokoll: Marc-Antoine Brühlhart, Norina Steiner

## Inhalt:

1. **Administratives**
2. **John Napier**
3. **Schickards Weiterentwicklung**
4. **Die Buchhaltung Pascals**
5. **Die Ideen des Herrn Leibniz**
6. **Die rechnende Turmuhr des Giovanni Poleni**
7. **Erste Rechenmaschinenmanufaktur**
8. **Die Träume von Charles Babbage**
9. **Ada King – das erste Programm**
10. **Bollées Multiplikationskörper**
11. **Konrad Zuse**

### 1. Administratives

Aktive Mitarbeit Wiki «imuseum»:

Die Adresse für den Zugang lautet Imuseum.pbwork.com. Die Studierenden müssen die Zugangsdaten per Mail bei Herr Gros ([peter.gros@fhnw.ch](mailto:peter.gros@fhnw.ch)) anfordern.

Herr Gros bittet die Studierenden, Beiträge von anderen nicht zu bearbeiten.

Nächste Lektion:

Am 2.9.18 findet die erste Gastvorlesung von Herr Zehnder statt. Die Studierenden müssen aus Höflichkeit, bis zum Ende der Vorlesung anwesend sein.

### 2. John Napier

John Napier (1550 bis 1617) war ein schottischer Lord und Entdecker der Logarithmen. Er rechnete und veröffentlichte die erste Logarithmentafel. Zeitgleich aber unabhängig entdeckte auch ein Schweizer, Jobst Bürgi, die Logarithmen. Er nannte sie aber Progresstabulen. Bürgi war schreibfaul und publizierte seine Entdeckung nicht.

Napier schrieb auch das Buch «Rabdologie», er beschrieb darin, wie man komplizierte Rechnungen automatisieren konnte.

### 3. Schickards Weiterentwicklung

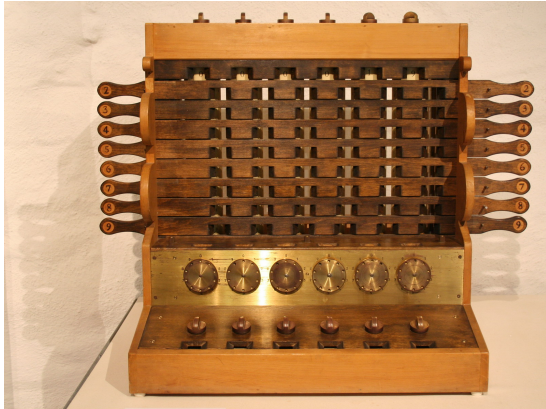


Abbildung 1: Nachbau Schickards Maschine

Wilhelm Schickard (1592 bis 1635) entwickelte eine Maschine, die im 30-jährigen Krieg verloren ging. Es handelt sich dabei um eine sogenannte Rechenuhr, die älteste bekannte Rechenmaschine. Die Rechenmaschine beherrschte die vier Grundrechenarten, war für Zahlen mit bis zu sechs Dezimalstellen ausgelegt und hatte bereits einen automatischen Zehnerübertrag.

### 4. Die Buchhaltung Pascals

Blaise Pascal (1623 bis 1662) war zu seiner Zeit ein führenden Mathematiker in Frankreich. Um seinem Vater die Buchhaltung zu erleichtern, erfand er eine mechanische Rechenmaschine mit Zahnrädern, welche das Addieren und Subtrahieren beherrschte. Die Feinmechanik war aber damals sehr schwierig.

### 5. Die Ideen des Herrn Leibniz

Gottfried Wilhelm Leibniz (1646 bis 1716) war ein berühmter Mathematiker. Er hatte folgende drei Erfindungen:

1. Die lebendige Rechenbank – eine Rechenmaschine, basierend auf dem Prinzip der Staffelwalze.
2. Eine Welt aus Null und Eins (Binärsystems) - Er hatte die Idee, eine Rechenmaschine nur mit 0 und 1 rechnen zu lassen.
3. Ars Combinatoria - Er erfand die Grundprinzipien der Aussagenlogik. Seine Idee war es, strittige Fragen auszurechnen.

## 6. Die rechnende Turmuhr des Giovanni Poleni



**Abbildung 2: Nachbau Vierspezies-Sprossenradmaschine mit Gewichtsantrieb von Giovanni Poleni**

Giovanni Poleni (1683 bis 1761) war ein italienischer Mathematiker und Astronom. Er entwickelte eine hölzerne Rechenmaschine mit Gewichtsantrieb. Die Zähneanzahl der Zahnräder war veränderbar, die sogenannten Sprossenrädern. Poleni erstellte nur die Zeichnung der Maschine, eine Fertigung, war zu der damaligen Zeit noch nicht möglich.

## 7. Erste Rechenmaschinenmanufaktur

Charles Xavier Thomas (1785 bis 1870) war Erfinder der ersten funktionsfähigen Rechenmaschine, welche 1820 auch noch in Serien produziert wurde.

## 8. Die Träume von Charles Babbage

Charles Babbage (1791 bis 1871) erfand die Differenz-Maschine. Er war auch für die Armee tätig. Babbage erfand ein Gerät für die Lokalisierung von Schiffen. Die Armee finanzierte ihm das Proof of Concept. Das Projekt konnte jedoch nicht fertiggestellt werden, da es der Armee zu lange dauerte und sie am Schluss das Geld strich. Es verpuffte Geld in Höhe zweier Kriegsschiffe.

Die danach von ihm entworfene mechanische Rechenmaschine «Analytical Engine» gilt als Vorläufer des modernen Computers, dieser wurde aber nicht realisiert.

## 9. Ada King – das erste Programm



Abbildung 3: Ada Lovelace

Ada King (1815 bis 1852) auch bekannt unter den Namen Ada Lovelace war eine britische Naturwissenschaftlerin. Während eines Besuches bei Charles Babbage, sah sie das Konzept von der Analytical Engine. Sie übersetzte einen Bericht darüber und ergänzte diesen mit eigenen Anmerkungen. Ein weltberühmtes Zitat stammt daraus: «...any process which alters the mutual relations of two or more things...» Sie hat erkannt, dass diese Maschine mehr kann als Rechnen und schrieb das erste komplexe Programm der Weltgeschichte.

Es besteht aus wesentlichen Teilen der heutigen Programmiersprachen wie etwa einem Unterprogramm oder die Verzweigungen. Aus diesem Grund wird sie nicht nur als erste Programmiererin bezeichnet, sondern als erster Programmierer überhaupt. Die Programmiersprache Ada und die Lovelace Medal wurden nach ihr benannt.

Merkmale von Babbages Computer:

1. Fünf Aufteilungen, Eingabe, Speicher, Rechenwerk, Steuerung, Ausgabe, so wie wir sie heute kennen.
2. Eingabe mittels Speichermedium (Lochkarten).
3. Die Maschine verändert ihre Vorgehen nach Massgabe bisheriger Ergebnisse (Bedingter Befehl).

Hätte man die Maschine entwickelt, wäre dies der erste programmierbare Rechner der Welt gewesen.

## 10. Bollées Multiplikationskörper

Bollées Multiplikationskörper wurde in der Schweiz perfektioniert, in der Firma Egli in Zürich wurde die Millionaire, eine Rechenmaschine mit Multiplikationskörper entwickelt, welche auch funktionierte. Sie hatte einen Stromanschluss zum Drehen der Räder. Der eingebaute Elektromotor diente dazu, die Maschine vor dem ruppigen Kurbeln zu verschonen.

## 11. Konrad Zuse



Abbildung 4: Konrad Zuse

Konrad Zuse (1910 bis 1995) war zuerst Zeichner bei Ford und absolvierte danach ein Ingenieurstudium. Er ist der Erfinder des ersten programmierbaren Computers. Kurz nach seinem Studium begann er mit dem Bau eines programmierbaren Rechners, dem Z1 (1938), damit er die sehr monotonen Berechnungen in der Flugstatik automatisieren konnte. Der Z1 war ein elektrisch angetriebener mechanischer Rechner mit begrenzten Programmiermöglichkeiten, der die Befehle von Lochstreifen ablas. Aufgrund der schwierigen Mechanik war er nicht beständig.

1940 entwickelte er den Z2 eine verbesserte Version mit Relais.

Mit der 1941 entwickelten Z3 (Binärrechner mit begrenzter Programmierfähigkeit) konnten Berechnungen, aber noch keine Programmierschleifen programmiert werden.

1949 wurde die Z4 fertiggestellt. Sie war der einzige funktionierende Computer in Europa und der erste kommerzielle Computer weltweit.



Abbildung 5: Z4 im Deutschen Museum in München

Zuse wurden trotz der bahnbrechenden Erfindung nie reich, denn seiner Maschine wurde das Patent verweigert, mangels Erfindungshöhe.

## **Ergänzungen**

### **Bildquellen**

Abbildung 1: [https://de.wikipedia.org/wiki/Wilhelm\\_Schickard#/media/File:Schickardmaschine.jpg](https://de.wikipedia.org/wiki/Wilhelm_Schickard#/media/File:Schickardmaschine.jpg)

Abbildung 2: [https://www.arithmeum.uni-bonn.de/sammlungen/rechnen-einst/objekt.html?tx\\_arithinventory\[object\]=1628](https://www.arithmeum.uni-bonn.de/sammlungen/rechnen-einst/objekt.html?tx_arithinventory[object]=1628)

Abbildung 3: <http://www.technolution.info/big-names-in-history/ada-lovelace>

Abbildung 4: <http://www.konrad-zuse.de>

Abbildung 5: [https://en.wikipedia.org/wiki/Z4\\_\(computer\)#/media/File:Zuse-Z4-Totale\\_deutsches-museum.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Z4_(computer)#/media/File:Zuse-Z4-Totale_deutsches-museum.jpg)

### **Inhaltquellen**

Schickards Weiterentwicklung:

[https://www.mathematik.de/spudema/spudema\\_beitraege/beitraege/sujan/rechenuhr.htm](https://www.mathematik.de/spudema/spudema_beitraege/beitraege/sujan/rechenuhr.htm)

Die rechnende Turmuhr des Giovanni Poleni: [https://de.wikipedia.org/wiki/Giovanni\\_Poleni](https://de.wikipedia.org/wiki/Giovanni_Poleni)

Ada King: [https://de.wikipedia.org/wiki/Ada\\_Lovelace](https://de.wikipedia.org/wiki/Ada_Lovelace)

Konrad Zuse: [https://www.einstieg-informatik.de/index.php?article\\_id=87&back=6&kid=0](https://www.einstieg-informatik.de/index.php?article_id=87&back=6&kid=0)