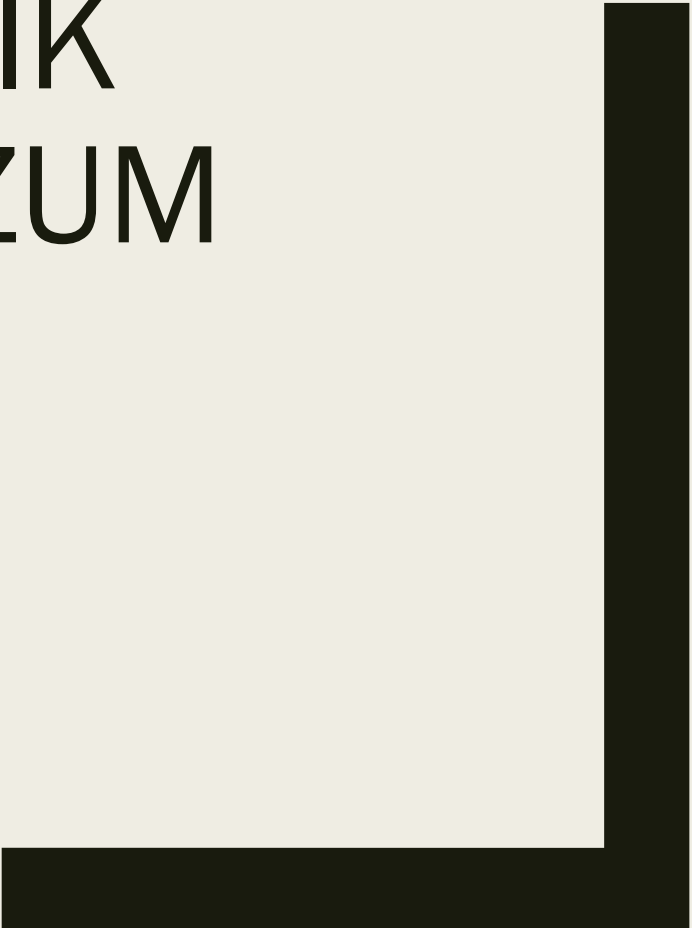




# RECHEN-TECHNIK VOM KERBHOLZ ZUM COMPUTER

Prof. Dr. Hannelore Faulstich-Wieland  
in Memoriam Prof. Dr. Peter Faulstich  
Zur Eröffnung der Ausstellung im  
Technik-Museum in Kassel  
am 8.7.2018



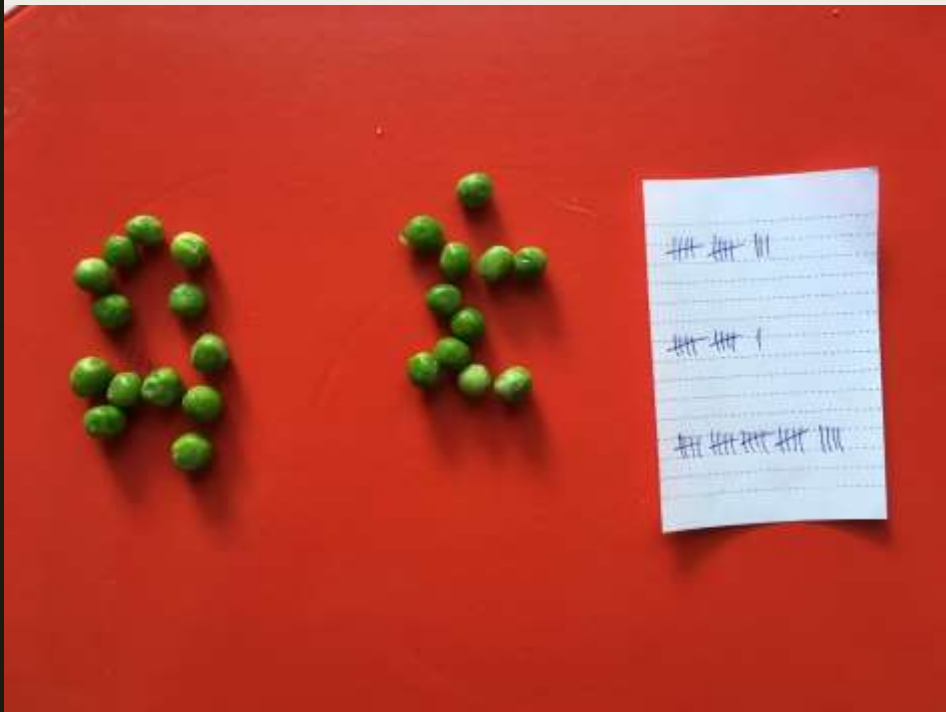


Prof. Dr. Peter Faulstich

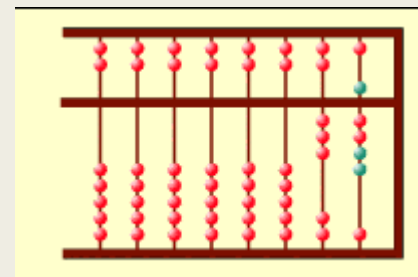
12.6.1946 – 27.1.2016



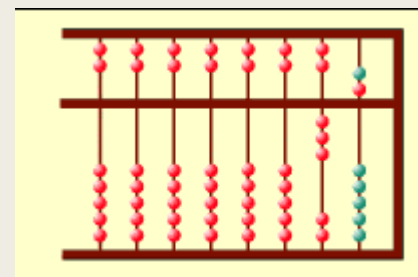
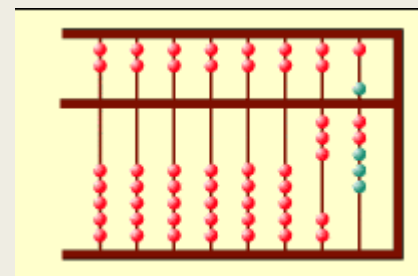
# Anfänge des Rechnens



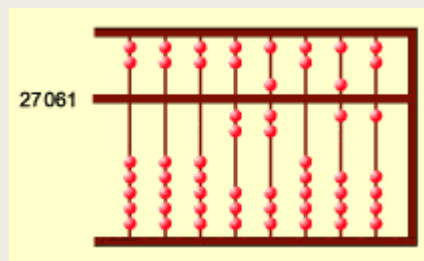
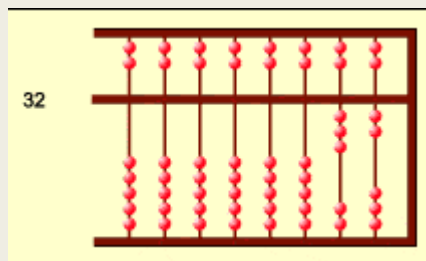
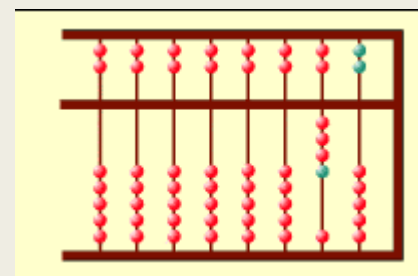
# Abakus



$$32+7=39$$

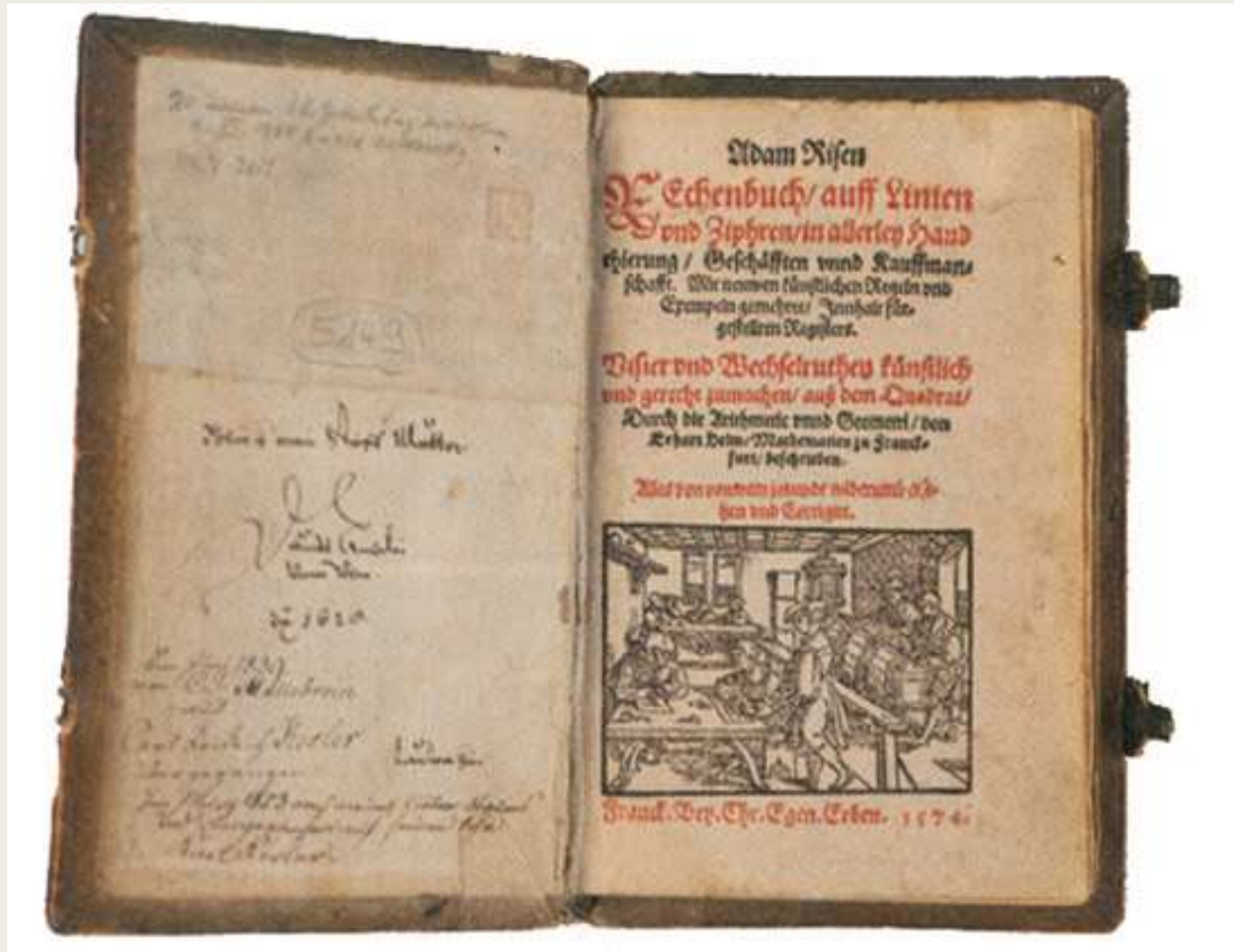


$$32+8=40$$



# Adam Riese (1492-1559)

„Numerieren heißt zählen. Lehret wie man jegliche Zahl schreiben und aussprechen soll. Darzu gehören zehen figuren, also beschrieben 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0. Die ersten neun sind bedeutlich. Die zehend gilt allein nichts, sondern so sie anderern fürgesetzt wird, macht sie dieselbigen mehr bedeuten.“



# Schriftliches Rechnen

- Römische Zahlen: LXVI+DCXXXIV = DCC
- Arabisches System mit der Null:
- John Napier of Merchiston (1550-1617) : Logarithmen
- Napiersche Rechenstäbe

	6	6
6	3	4
1	1	
7	0	0

Beispiel:  $46785399 * 7 = 327497793$

R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	0
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	0
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	0
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	0
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	0
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	0
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	0
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	0

1	4	6	7	8	5	3	9	9	
2	0	8	1	2	1	4	1	6	1
3	1	2	1	8	2	1	4	1	5
4	1	6	2	4	2	8	3	2	0
5	2	0	3	0	3	5	4	0	2
6	2	4	3	6	4	2	4	8	3
7	2	8	4	2	4	9	5	6	3
8	3	2	4	8	5	6	4	4	0
9	3	6	5	4	6	3	7	2	4

2 8 4 2 4 9 5 6 3 5 2 1 6 3 6 3

# Mechanische Rechenmaschinen

- Wilhelm Schickard (1592-1635)  
astronomische Berechnungen
- Blaise Pascal (1623-1662)  
Steuerberechnungen  
erleichtern
- Gottfried Wilhelm von Leibniz (1646-1716)  
Vernunft erhöhen

- Schickards Rechenmaschine

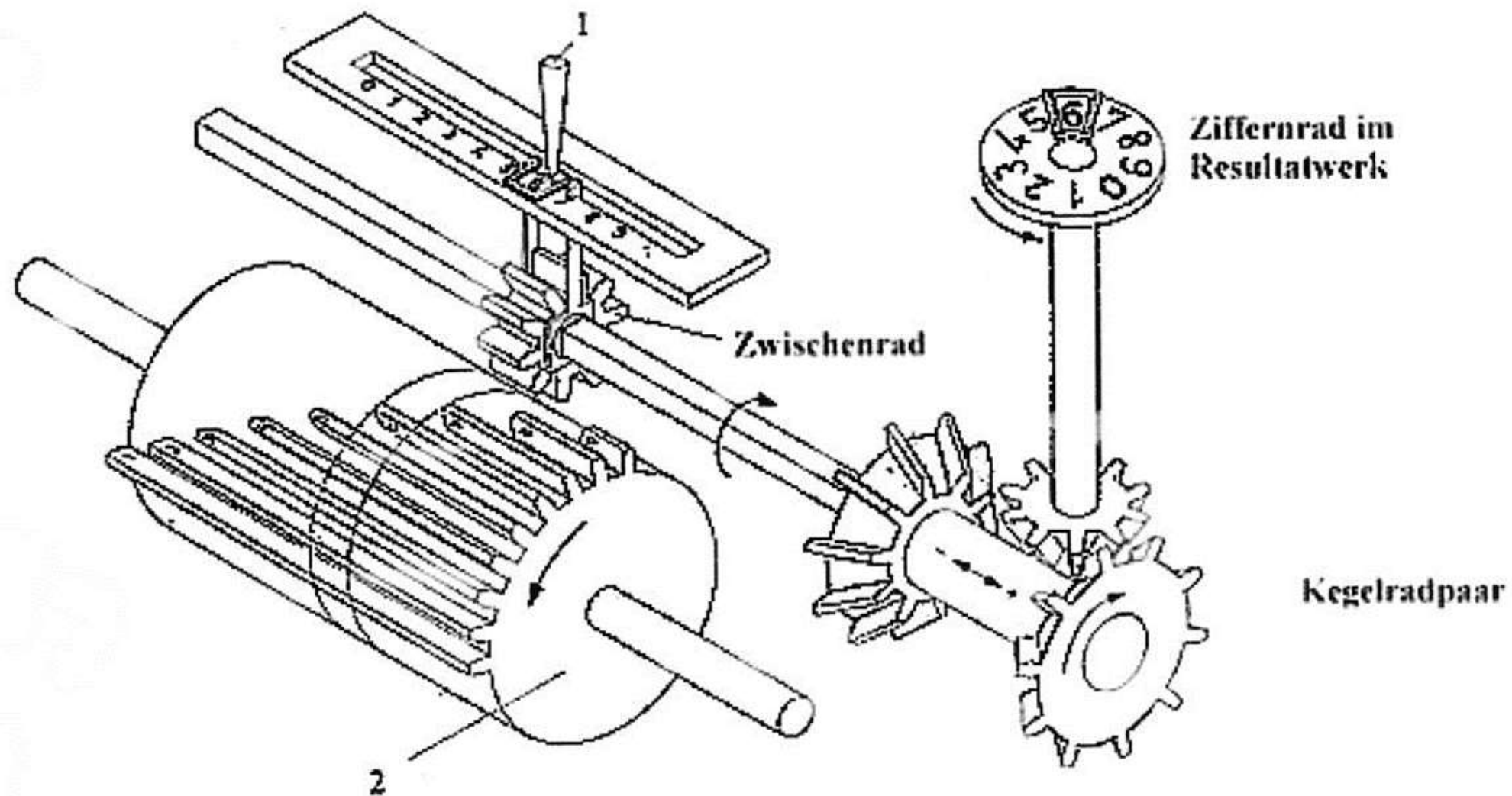


# Charles Xavier Thomas (1785-1870) Thomas' Arithmometer

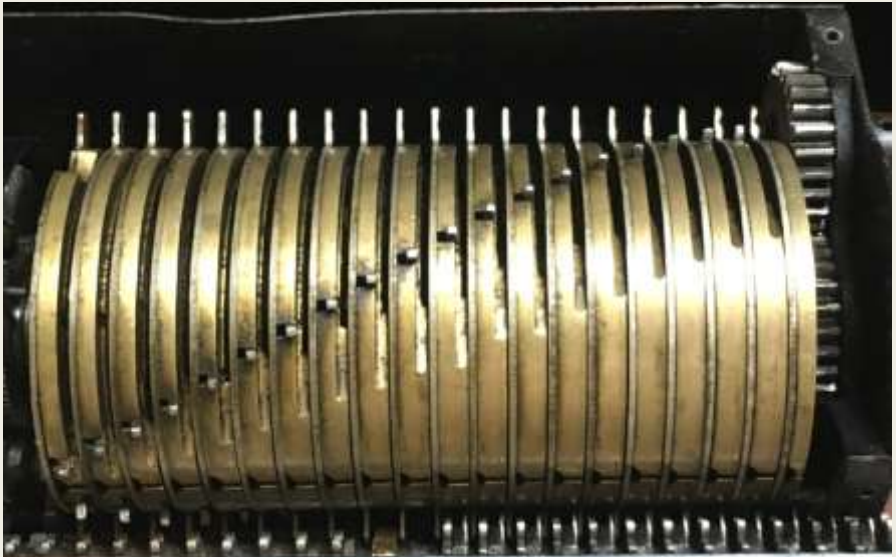




## Das Staffelwalzenprinzip



# Brunsviga- Maschinen



# Brunsviga Werbestrategien



- Prospekt für die Marine- und Kolonialausstellung 1907: „Brunsviga – unser täglich Brot und als solches unentbehrlich!“
- Prospekt ca. 1924 versprach als Vorzüge der Brunsviga:
  - *Keine Überanstrengung!*
  - *Keine Fehler!*
  - *Keine Kopfarbeit!*
  - *Kein Zeitverlust!*

# Weiterentwicklung von Sprossenradmaschinen: elektrischer Antrieb



# Weiterentwicklung von Staffelradmaschinen

Archimedes NH 14



Rheinmetall



# Weitere technische Entwicklungen

Mercedes-Euklid Modell



Maschinen im Taschenformat



# Addiermaschinen

NFI der Dynamit-Aktion-  
Gesellschaft Nürnberg

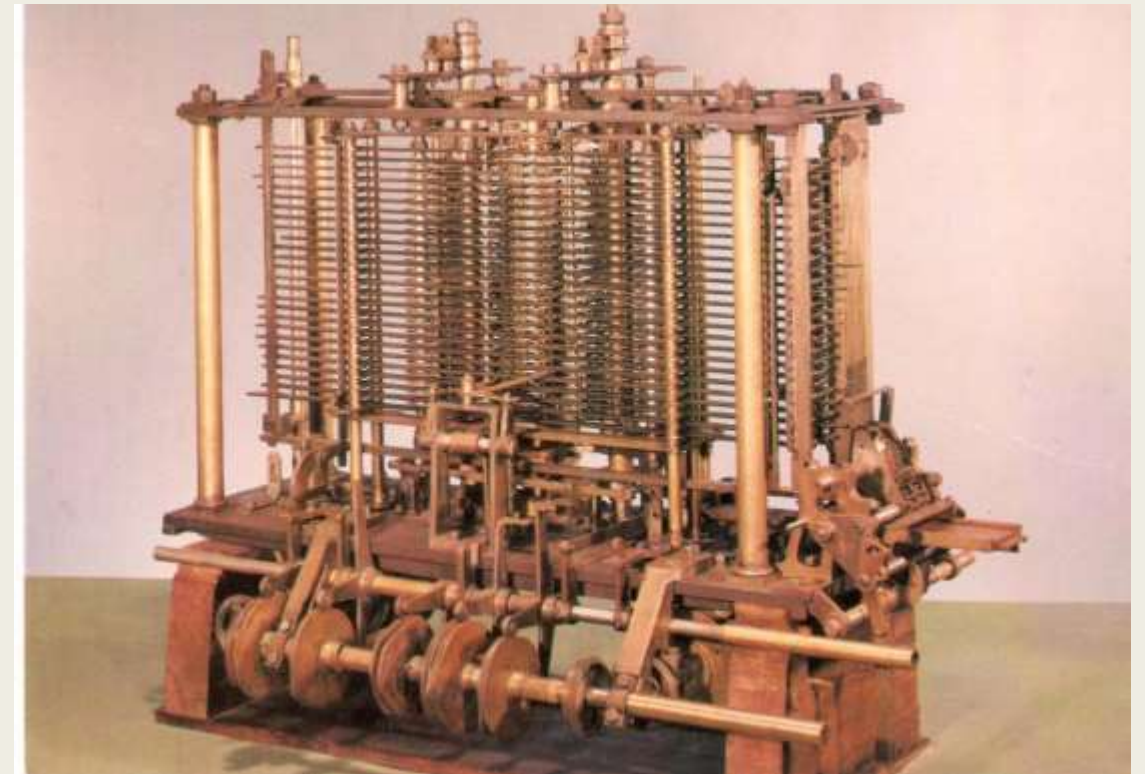


Precisa der  
Rechenmaschinenfabrik Zürich



# Entwicklung von Computern

- Gottfried Wilhelm von Leibniz (1646-1716): Dualsystem der Zahlen
- Joseph-Marie Jacquard (1752–1834): lochkartengesteuerter Webstuhl
- Charles Babbage (1791-1871): Analytical Engine (Entwicklungsbeginn 1833, Entwicklungsende 1842)





# Entwicklung von Computern

- Ada Lovelace (1815-1852)
- *[Die Analytical Engine] könnte auf andere Dinge als Zahlen angewandt werden, wenn man Objekte finden könnte, deren Wechselwirkungen durch die abstrakte Wissenschaft der Operationen dargestellt werden können und die sich für die Bearbeitung durch die Anweisungen und Mechanismen des Gerätes eignen.*

**ADA LOVELACE**  
**FIRST COMPUTER PROGRAMMER**

**The Analytical Engine**  
Lovelace's program turned a complex formula into simple calculations that could be encoded on punched cards and fed into Charles Babbage's Analytical Engine, a mechanical computer that he designed but never built. She published it in 1843, a century before the modern computer age.

*"I must to put in something about Bernoulli's Number, in one of my Notes, as an example of how an explicit function may be worked out by the engine, without having been worked out by human head and hands first."*

$$e^x - 1 = 1 + \frac{x}{2} + \frac{x^2}{2 \cdot 3} + \frac{x^3}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \&c.$$

**A Universal Computer**  
Lovelace did more than write the first computer program. She was also the first person to realize that a general purpose computer could do anything, given the right data and instructions.

*"The Analytical Engine weaves algebraic patterns just as the Jacquard loom weaves flowers and leaves."*

*"Supposing, for instance, that the fundamental relations of pitched sounds in the science of harmony and of musical composition were susceptible of such expression and adaptations, the engine might compose elaborate and scientific pieces of music of any degree of complexity or extent."*

**Augusta Ada King, Countess of Lovelace**  
**Born: 10 December 1815**  
**Died: 27 November 1852**