

### Kurzüberblick zur Geschichte der Rechentechnik

Wer	Was / Innovatives Prinzip	Schaltungsart	Geschwindigkeit	Wann
J.M. Jacquard <sup>1</sup>	Jacquardwebstuhl (Erste Trennung von Hardware, Webstuhl, und Software, Lochkarten, bei einer Maschine)	Mechanik		Ca. 1805
Charles Babbage	Analytische Maschine (Erste Trennung von Hardware und Software bei einer Rechenmaschine)			
Ada Lovelace	Erster Mensch, der Software mit Hilfe von Lochkarten entworfen hat	Mechanische Schalter Feinmechanik		Ca. 1846
Konrad Zuse	Z3 (Erster Rechner mit Binärsystem)	Elektromechanische Schalter (Relais)	eine Multiplikation in ca. 4-5 Sekunden <sup>2</sup>	Ca. 1941
John von Neumann	ENIAC <sup>3</sup>	Elektronenröhren	eine Multiplikation in ca. 2,8 Millisekunden <sup>4</sup> ( $2,8 \times 10^{-3}$ sek)	Ca. 1946
John R. Pierce <sup>5</sup>	<sup>6</sup>	Transistoren	eine Multiplikation in ca. 130 Mikrosekunden ( $130 \times 10^{-6}$ sek). Später bis zu bis zu 2 Millionen Multiplikationen pro Sekunde <sup>7</sup>	Ca. 1960
Jack Kilby et al. <sup>8</sup>	z.B. Rechner der Apollo 11 Mondlandefähre <sup>9</sup>	IC (Integrated Circuit) – Integrierte Schaltkreise, Mikrochip, Mikroprozessor <sup>10</sup>	eine Multiplikation benötigt bei einer 6502 CPU je nach Implementierung bis 300 Taktzyklen (Taktfrequenz 1 Mhz), also $300 \times 10^{-6}$ sek.	Ca. 1966
	sogenannte 5. Computergeneration	Parallele Strukturen, MultiCore-Systeme	Gordon Moore formulierte schon 1965 ein Gesetz, das besagt, dass sich die Komplexität integrierter Schaltkreise regelmäßig verdoppelt. Mittlerweile heißt es, dass sich die Anzahl der Transistoren in einem IC alle 2 Jahre verdoppelt.	ab ca. 1985

<sup>1</sup>Auf ihn geht die Idee, "Programme" – oder "Verarbeitungsvorschriften" – durch Lochkarten zu repräsentieren zurück, der damals einen vollständig automatischen Webstuhl konstruierte, welcher genau die Muster webte, die man ihm per Lochkarten vorgegeben hat.

<sup>2</sup> vgl. Drüing: Geschichte des Computers von den Anfängen bis zur Gegenwart. Proseminar. TU Tübingen. 2001

<sup>3</sup> Der ENIAC wurde entwickelt von J. Presper Eckert und John W. Mauchly und konnte addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren und Quadratwurzeln ziehen. Das Grundkonzept und Erweiterungen basiert auf Arbeiten von John v. Neumann. Der ENIAC bestand aus ca. 18.000 Elektronenröhren.

<sup>4</sup> vgl. Drüing: Geschichte des Computers von den Anfängen bis zur Gegenwart. Proseminar. TU Tübingen. 2001

<sup>5</sup> Dieser prägte den Begriff Transistor ca. 1948. Das Prinzip selbst wurde schon 1928 von Lilienfeld erfunden. Erst in den 1960er Jahren erlangten die Transistoren die Marktreife und den Einsatz in der Rechentechnik

<sup>6</sup> Beispiele unter <http://www.technikum29.de/de/rechnertechnik/fruehe-computer>

<sup>7</sup> Steinbuch, Weber: Taschenbuch der Informatik: Band I: Grundlagen der technischen Informatik. 2013. S.21, 27

<sup>8</sup> gilt zusammen mit Robert Noyce als Erfinder der integrierten Schaltung – wofür er den Nobelpreis für Physik erhielt – und wird als „Vater des Mikrochips“ bezeichnet.

<sup>9</sup> vgl. [http://de.wikipedia.org/wiki/Apollo\\_Guidance\\_Computer](http://de.wikipedia.org/wiki/Apollo_Guidance_Computer)

<sup>10</sup> Mikroprozessoren bestehen aus vielen Millionen bis Milliarden Transistoren

### Mögliche Aufgabenstellung

Charakterisieren Sie die Computergenerationen 0 bis 5 durch ein Schlagwort für das innovative Funktionsprinzip, geben Sie die ungefähre Zeit der ersten Einführung an und nennen Sie außerdem ein typisches Rechnermodell für jede Computergeneration.

### Lösung

<i>Generation</i>	<i>Innovatives Prinzip</i>	<i>Entstehungsjahr</i>	<i>Beispiel</i>
0.	Elektromechanische Komponenten	1941	Z3, Mark1
1.	Elektronenröhren	1946	ENIAC, PERM
2.	Transistoren	1952	IBM 701
3.	ICs	1960	PDP8
4.	VLSI	1975	PCs, Großrechner
5.	Parallele Strukturen, KI	1985	Connection Machine