

Kapitel 1

Einleitung

BB TII - WS 01/02

Literatur

- A. Tanenbaum.
Structured Computer Organization (4th Edition).
Prentice Hall International 1999.
- D. Patterson, J. Hennessy.
Computer Organization & Design -
The Hardware/Software Interface.
Morgan Kaufmann Publishers 1994.
- J. Keller, W. Paul.
HW-Design.
Teubner, 1998
- G. Hotz.
Einführung in die Informatik.
Teubner, 1990

BB TII - WS 01/02



Zur Einstimmung

- das „Szenario“
 - von den Anfängen zum Pentium,
Chips mit 10 Millionen Transistoren
 - aber ...**
 - VLSI CAD - ein Schnelldurchgang
 - Zusammenfassung, Perspektiven

BB TII - WS 01/02



1.1/3

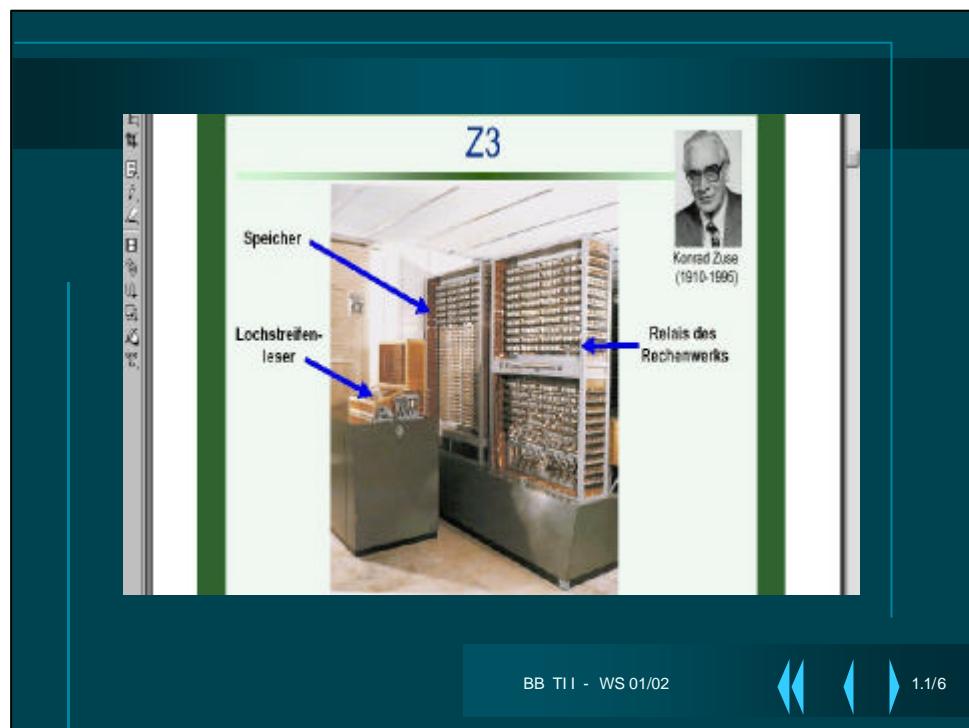
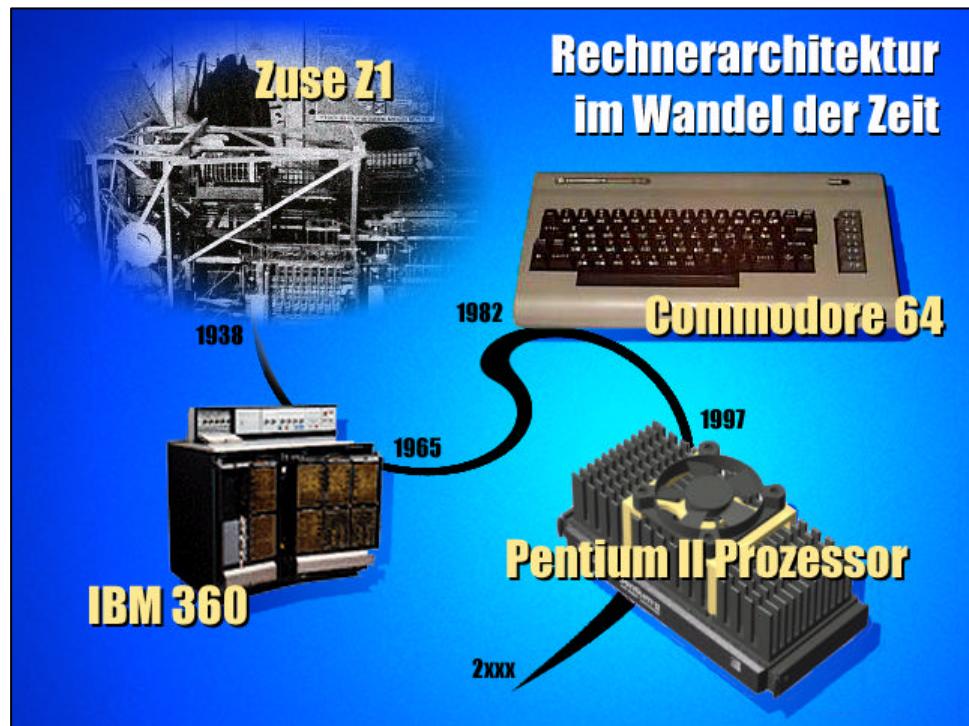
das Szenario

- „Frühgeschichte“
- Erste frei programmierbare Rechner
 - 1934-41 Zuse Z1, Z3
 - 1946 ENIAC
- Pentium IV

BB TII - WS 01/02



1.1/4

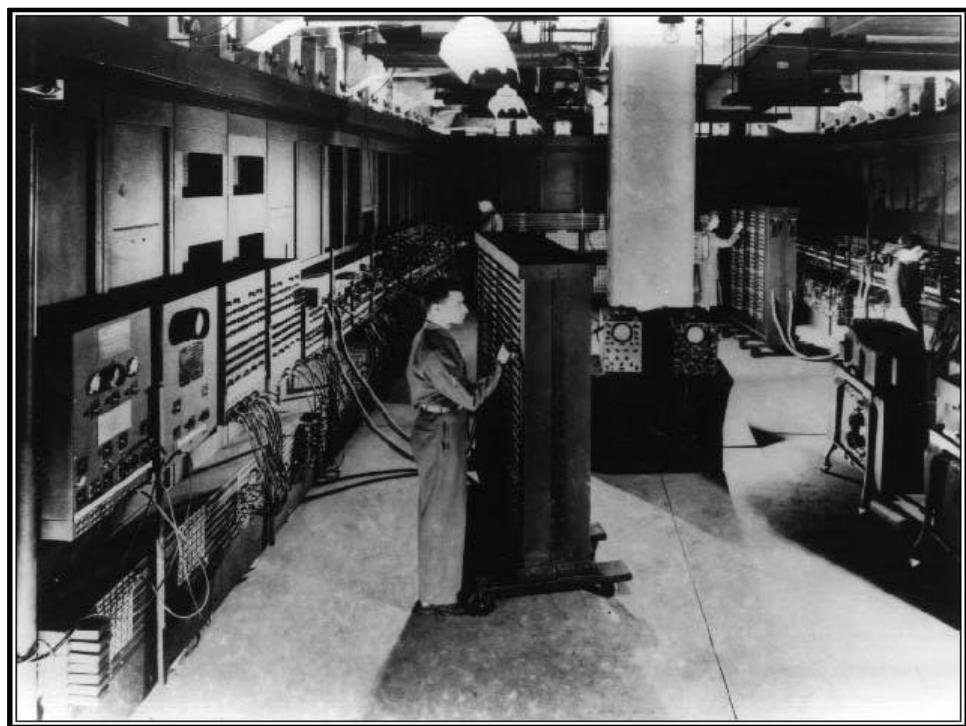


ENIAC

- 30 Tonnen, 3m hoch, 24m breit
- 18 000 Elektronenröhren
- Multiplikationszeit: 3ms

BB TII - WS 01/02

◀ ▶ 1.1/7



1943-50

- Thomas Watson (IBM):
“I think there is a world market for maybe five computers.”
- Popular Mechanics:
“Computers in the future may weigh no more than 1.5 tons.”

BB TII - WS 01/02



1.1/9

Heute

- ENIAC on a chip
- Laptop = alle Rechner der Welt in 1950

BB TII - WS 01/02

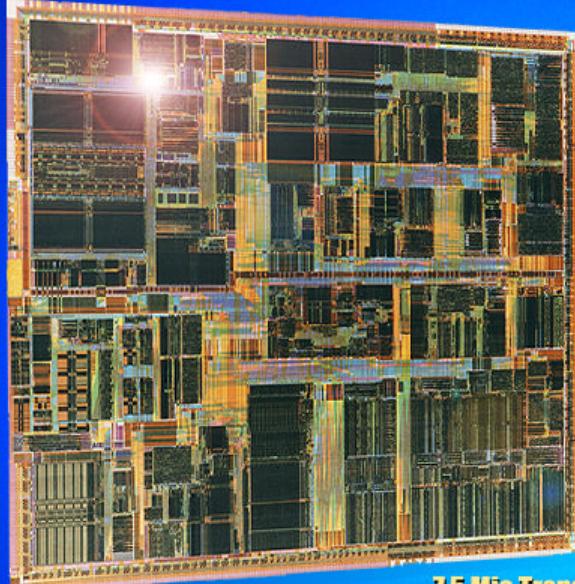


1.1/10

Pentium IV

- 42 Millionen Transistoren
- Chip: einige cm² Kantenlänge
- 1-2 GHz

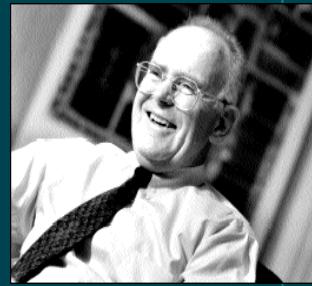
Chip-Layout
Pentium II



7.5 Mio Transistoren auf einem Chip

Moore's Law

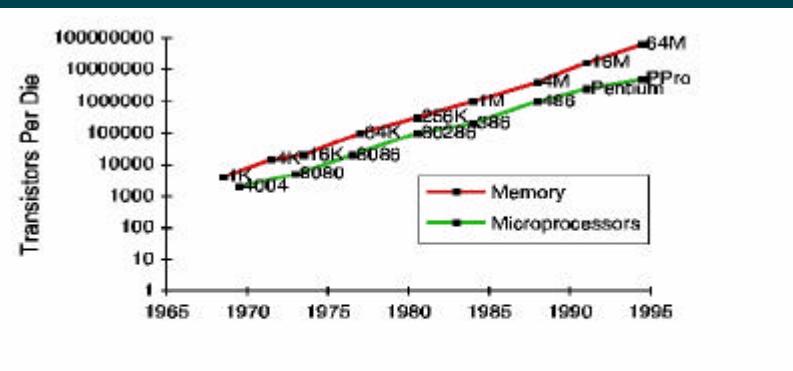
- Verdopplung der Transistor-Dichte alle 18 Monate (Gordon Moore, Mitbegründer von Intel, 1965)



BB TII - WS 01/02

1.1/13

Moore's Law

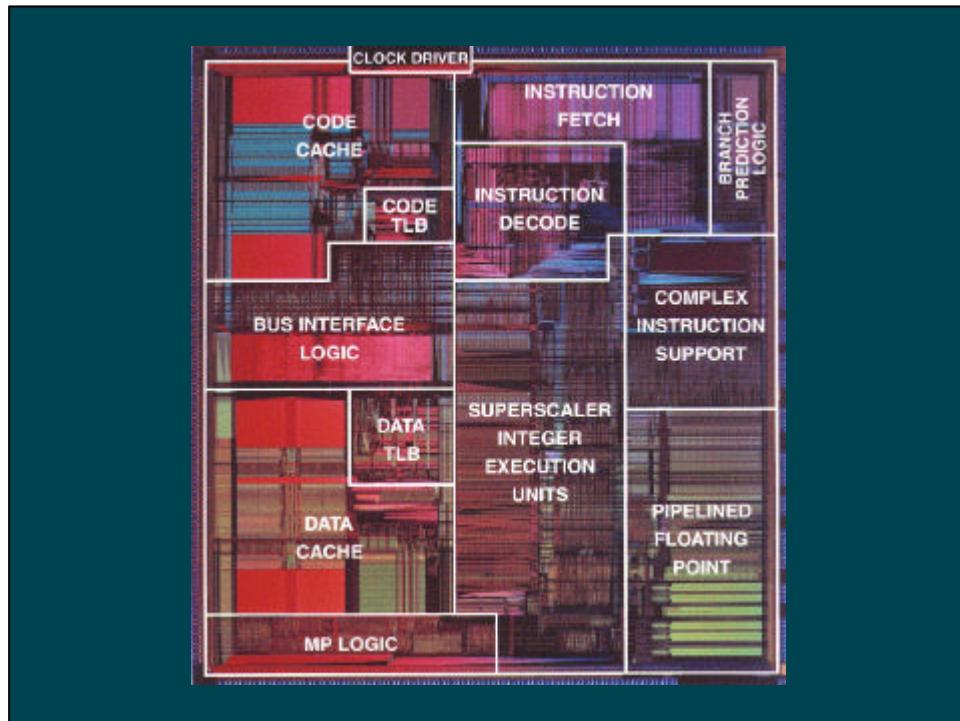


aber

- kein Gesetz,
sondern Voraussage,
was technologisch möglich

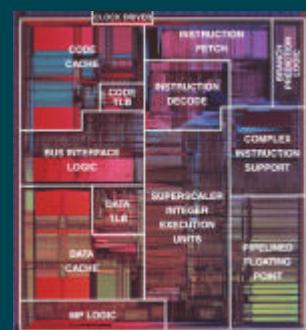
Vorsicht!

- Mars Pathfinder Mission
- Challenger
- ...
- **Pentium Bug**



Pentium Bug (1)

- Fehler in FP-Unit
- Imageverlust
- 475 Millionen \$



Pentium Bug (2)

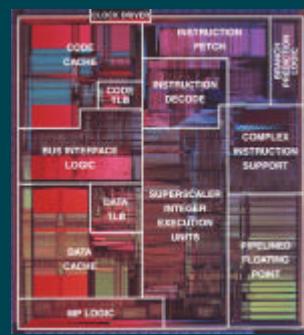
$x = 4195835$

$y = 3145727$

$z = x - (x/y)^y$



$z = 256 !$



BB TII - WS 01/02

1.1/19

■ Was tun mit all den Transistoren?

■ Wie entwerfen?

BB TII - WS 01/02

1.1/20

Was tun mit all den Transistoren?

■ Architekturkonzepte

TII erster Teil

TII

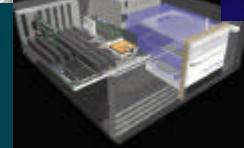
RA

HW-Praktikum

BB TII - WS 01/02

1.1/21

"Wie sind Rechner aufgebaut
und wie funktionieren sie?"



BB TII - WS 01/02

1.1/22

Wie entwerfen ?

■ VLSI CAD

*TI I zweiter Teil
Spezialvorlesungen
ASIC-Design*

BB TII - WS 01/02

◀ ▶ } 1.1/23