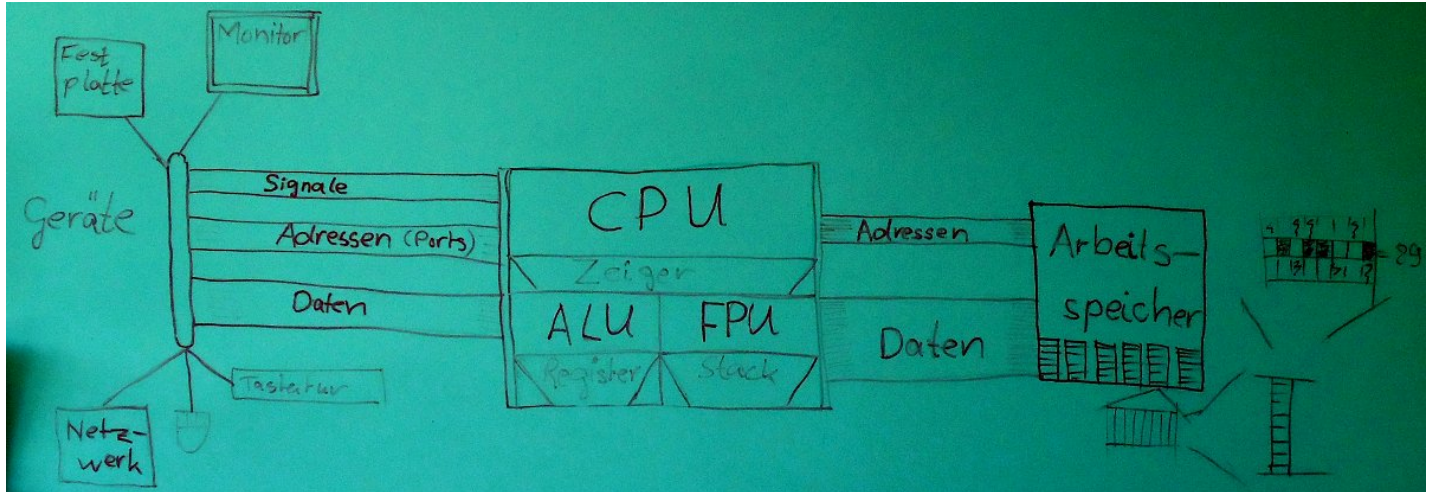


# 1 a: Rechneraufbau und Maschinensprache

## 1.1 Einschub: Grundlegender Aufbau eines Computers



CPU – Prozessor – central processing unit

ALU – Teil des Prozessors – arithmetics and logics unit

FPU – früher separater Chip – floating point unit

Es gibt heutzutage viele weitere Untereinheiten des Prozessors

Innerhalb des Prozessors angelegte Variable sind (u.a)

Pointer	Register	FP-Stack
zeigen z.B. auf nächste Anweisung und oberes Ende des Datenstapels	enthalten Integer-Operanden, direkt benannt (AX, BX,...)	enthält Gleitkomma-Operanden, Zugriff relativ zum Kopf des Stack

## 1.2 Maschinenbefehle

Einfache, vom Prozessor ausführbare Anweisungen wie:

- Lade/Schreibe Register von/nach Adresse im Arbeitsspeicher oder Gerät an einem Port
- Rechenoperationen und Bitmanipulationen auf Registern und FP-Stack
- bedingte und unbedingte Sprünge (jump)
- Aufruf von Subroutinen (call und return)

Programme in Maschinenbefehlen (Assembler) zu schreiben erfordert viel Verwaltungsaufwand. U.a. wegen der geringen Anzahl an Registern, was ständiges Auslagern und Rückholen von Operanden notwendig macht.

*Höhere Programmiersprachen* erlauben, Algorithmen nahe an der Theorie zu implementieren, der Compiler sorgt (u.a.) für eine geordnete und optimierte Registerverwaltung.