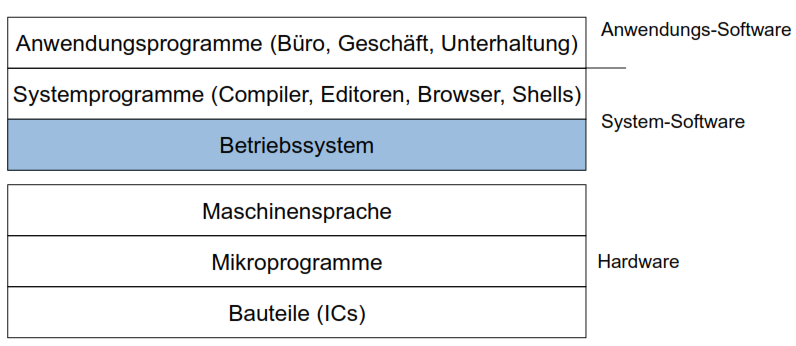
Zusammenfassung Betriebssysteme FS 17

# Entwicklung und Typen

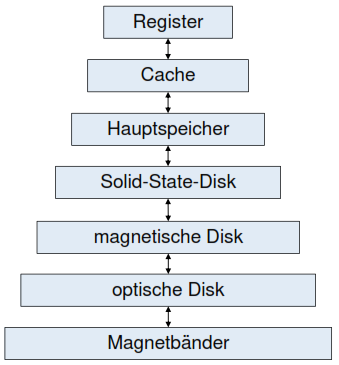
### Definition Betriebssystem

Nach dem internationalen Standard ist ein **Betriebssystem** die Programme eines digitalen Rechensystemes, die zusammen mit der Rechenanlage die Basis der Betriebsart legen und insbesondere die Abwicklung von Programmen steuern und überwachen.

Das Betriebssystem ist das Bindeglied zwischen Computer-Benutzer und Computer-Hardware. Es dient der bequemen Bedienung eines Computers und sorgt durch Vermeidung von Überlastsituationen oder Untätigkeitszeiten für eine effiziente Ausnutzung der Computer-Hardware.



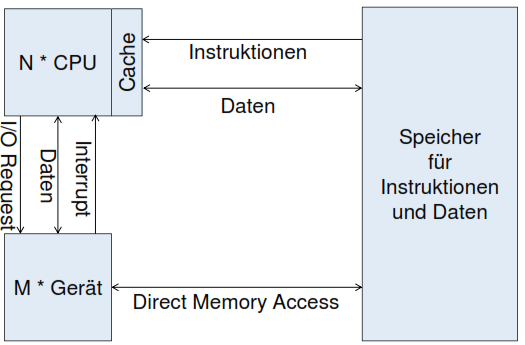
### Speicherhierarchie



Dabei nimmt der Speicherplatz nach unten zu.

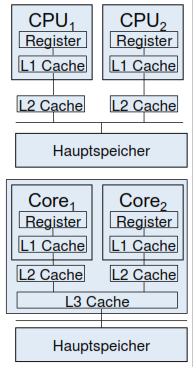
## Architektur von Rechnersystemen

### Einprozessorsysteme



Hier können Geräte autonom ohne Einfluss der CPU Daten lesen/schreiben und dann erst die CPU benachrichtigen, die derweil andere Sachen gemacht hat.

### Mehrprozessorsysteme



Ein Mehrprozessorsystem hat mehr als einen Prozessor. Durch einen gemeinsamen Speicher und einen gemeinsamen Takt geschieht eine enge Systemkopplung, beziehungsweise Synchronisation.

Dabei wird zwischen zwei Typen unterschieden. Beim **symmetrischen Multiprocessing** führen die Prozessoren eine identische Kopie des Betriebssystems aus. Ein Problem hierbei ist gleichmässige Auslastung durch Benutzung gemeinsamer Datenstrukturen.   
Beim **asymmetrischen Multiprocessing** werden gewisse Aufgaben (Tasks) den Prozessoren zugeteilt. Dabei plant der Master die Tasks für die Slave-Prozessoren (Scheduling).

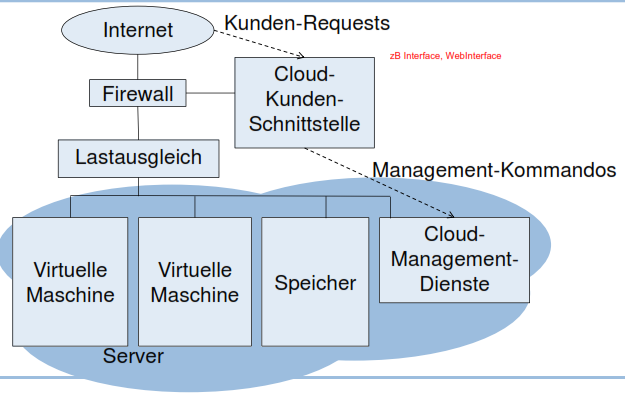
## Cluster-Systeme

Ein **Cluster-System** ist die Sammlung von eigenständingen Rechnern zur Durchführung von Berechnungen. Eine typische Definition ist das Teilen von gemeinsamem Speicher und die Verbindung über ein lokales Netz. Durch die hohe Überwachung und Übernahme von Anwendungen (Cluster-Software) entsteht eine hohe Verfügbarkeit. Dabei kann zwischen **asymmetrischem Clustering** (Ein Rechner ist im Hot-Standby-Modus, in dem er den anderen Rechner überwacht und allenfalls anspringt, und überwacht so den anderen, verarbeitenden Rechner) und **symmetrischen Clustering** (zwei oder mehr sich gegenseitig überwachende Rechner verarbeiten Anwendungen).

## Verteilte Systeme

Hierbei werden die Berechnungen auf mehrere (heterogene) Rechnersysteme verteilt, die loose über Kommunikationsnetze gekoppelt sind. Vorteile davon sind Lastausgleich und Vermeidung von Redundanz.

## Cloud Computing

Hier sind die Dienstleistungen auf einen Server ausgelagert, worüber der Kunde über eine Schnittstelle zugreifen kann.   


Dabei können diese Dienstleistungen nur im Internet verfügbar sein, nur für interne Benutzer oder eine Mischung aus diesen Varianten. Dabei kann auch zwischen Software as Service (Verfügbarkeit von Anwendungen), Platform as a Service (Verfügbarkeit von Middleware, zB Datenbank-Server) und Infrastructure as a Service (Bereitstellung von virtuellen Servern und Speicher) unterschieden werden.

## Sichtweisen auf ein Betriebssystem

Bei den Sichtweisen wird für üblich zwischen der Anwendersicht (top-down), möglichst einfaches Benutzen des Computers und Maximieren der Leistung und der Systemsicht (bottom-up), Robustes Ausführen und Sicherheit unterschieden.

### Abstrakte Maschine

Ein Betriebssystem stellt eine virtuelle Ablaufumgebung bereit. So wird die Hardware vor den Anwendungsprogrammen verdeckt, diese haben also keinen direkten Zugriff auf die Festplatte. Dabei wird eine schönere, einfachere, abstrahierte Schnittstelle angeboten.

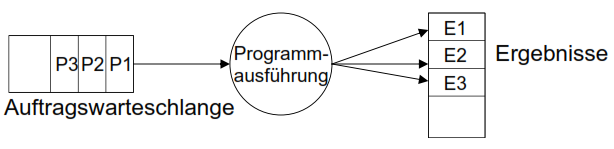
### Ressourcenverwaltung

Ein Computersystem besteht aus verschiedenen Komponenten, die vom Betriebssystem verwaltet werden.

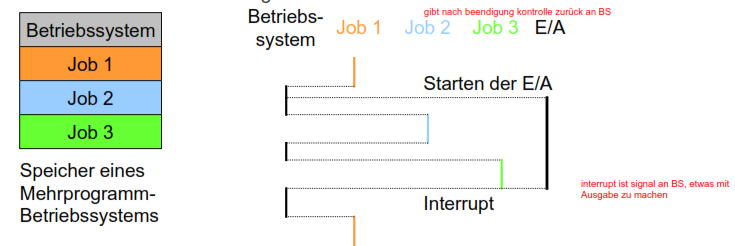
## Betriebssystemtypen

### Mainframe-Systeme

#### Stapelverarbeitung (Batch-Systeme)

Die auszuführenden Programme werden auf ein Band geschrieben. Der Operatpr lädt dann ein spezielles Programm, das die Programme einliest und sequenziell ausführt. Die Ereignisse werden dann protokolliert.   


#### Mehrprogrammbetrieb



#### Dialogverarbeitung

Das ist ein Time-Sharing-System. Das heisst, nach einer gewissen Zeit wird die Kontrolle über die CPU abgeebn. So entsteht der Eindruck von Gleichzeitigkeit.