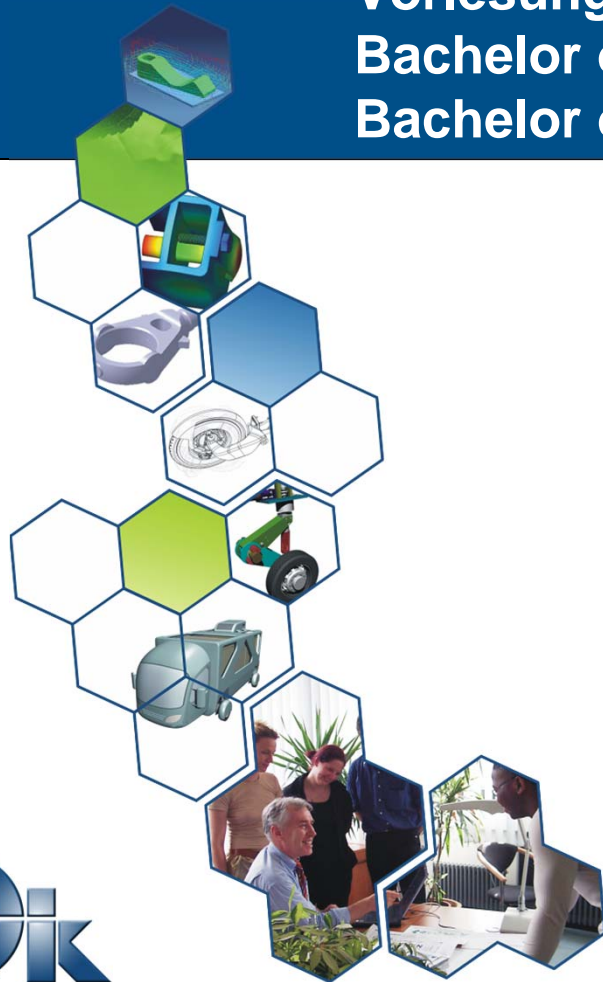


Grundlagen der elektronischen Datenverarbeitung



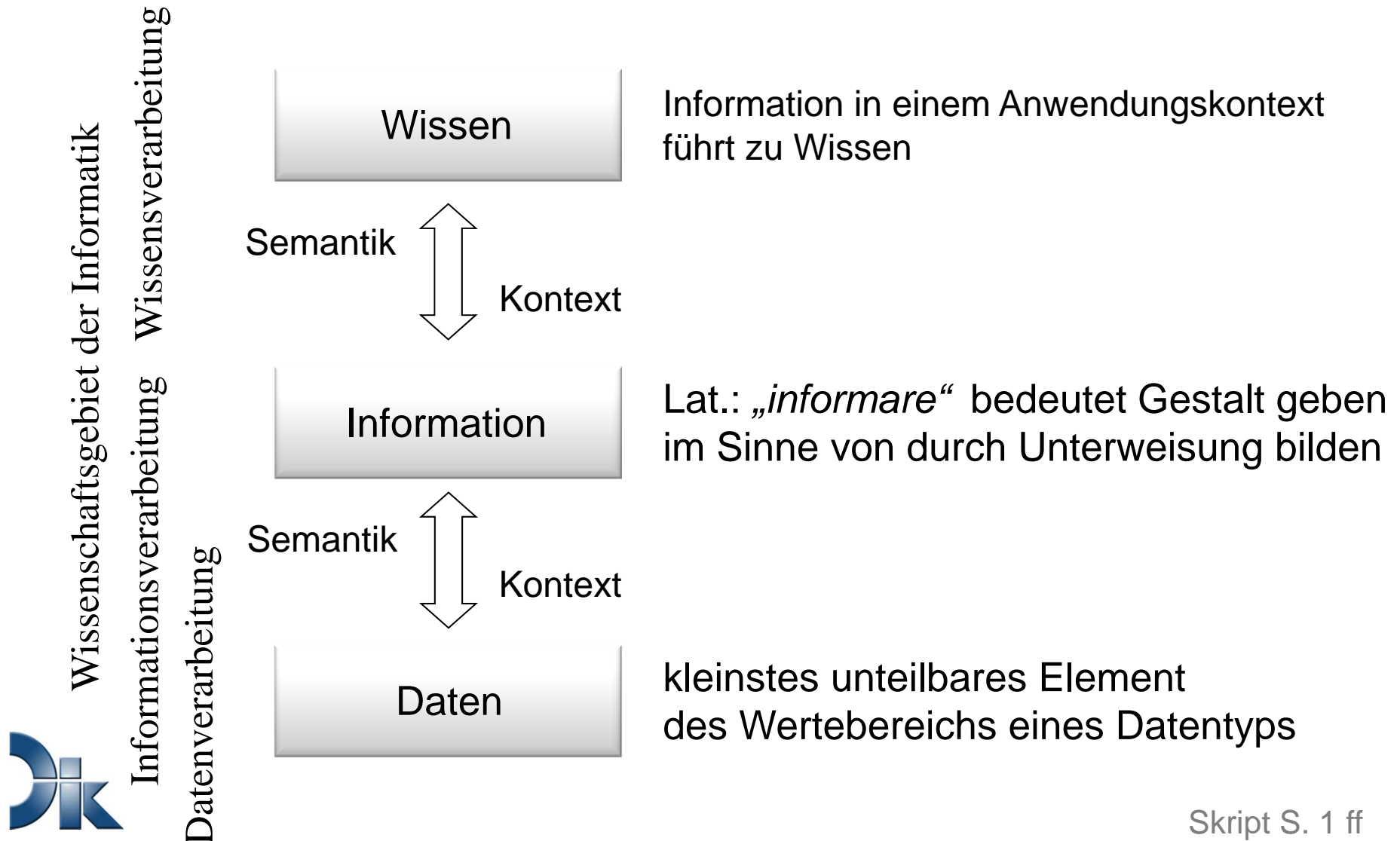
TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Vorlesung für
Bachelor of Science MPE, Mechanik,
Bachelor of Education



**Die Vorlesung wird
zusätzlich in den Raum
S3|11-006
(1 Stockwerk tiefer)
übertragen.**

Begrifflichkeit und Definitionen (Wdh.)



Gliederung 2. Vorlesungsstunde GEDV

1. Die Abbildung von Daten in binärcodierter Darstellung

- Analog- und Digitalrechner
- Diskretisierung und Digitalisierung
- digitale Abbildung von Daten

2. Betriebssysteme

- Betriebsarten
- Komponenten von Betriebssystemen
- Bausteine von Betriebssystemkernen
- Aufbaustrukturen von Betriebssystemen



- Darstellung von Zahlen durch physikalische Größen
- Rechenoperationen werden durch Verknüpfung physikalischer Größen realisiert
- Programme werden durch Verbindung von Rechnelementen erstellt
- Eingabe: Stellglieder
- Ausgabe: Messinstrumente
- Elektrische Analogrechner:
 - Darstellung von Zahlen durch elektrische Spannungen
 - Rechneroperationen durch lineare und nichtlineare Rechenelemente
 - Programme durch Verdrahtung der Rechnelemente
 - Eingabe: Potentiometer
 - Ausgabe: Oszillographen



Quelle: TU Darmstadt, FG Maschinendynamik

Beispiel Analogrechner



Digitales Prinzip

- Herkunft des Namens:
Zählen mit den Fingern (lat. digitus, Finger)
- Darstellung von Zahlen durch Aufteilung
des Wertebereichs in diskrete Intervalle

→ Benutzung von Stellenwertsystemen
- Rechenoperationen werden durch
Verknüpfungen von Ziffern der
Stellenwertdarstellung realisiert
- Programme werden durch Aneinanderreihung
von Rechenoperationen erstellt



Hessischer Hochleistungsrechner HHLR,
Leistung: 500 Giga-Flops bei
96 CPUs, 192 GB Hauptspeicher
Quelle: TU-Darmstadt, HRZ



Skript S. 5 ff

Vergleich Analog- Digitalrechner Teil 1



Skript S. 5 ff



Vergleich Analog- Digitalrechner Teil 2



Skript S. 5 ff



Stellenwertsystem



Hybridrechner:

- Digitales Steuerwerk, analoges Rechenwerk
- Pausentakt: Steuerwerk bestimmt die nächste Operation
- Rechentakt: Rechenwerk berechnet das Ergebnis der Operation

Prozessrechner:

- Analoge Ein- und Ausgangssignale
- Unterbrechung des Programmablaufs von außen (engl. interrupt)
- Messwertaufnahme, Steuerung und Regelung
- Simulation (Echtzeit, Modellzeit)
- Digitale Signalprozessoren (engl. Digital Signal Processors, DSP)



Abbildung von Daten in binärcodierter Darstellung

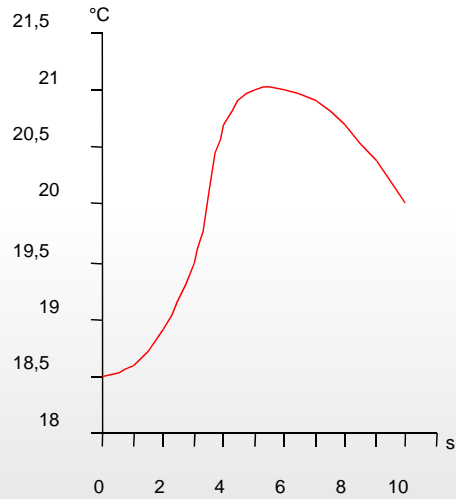
- **Dezimalzahlen**
- **logische Aussagen**
Wahrheitswerte wie „richtig“ und „falsch“
- **Text**
Aneinanderreihung von Zeichen Bsp. „D“ „i“ „K“
Darstellung über ASCII
- **optische- und akustische Größen**
- **physikalische Größen und ihre zeitlichen Verläufe**



Diskretisierung und Digitalisierung

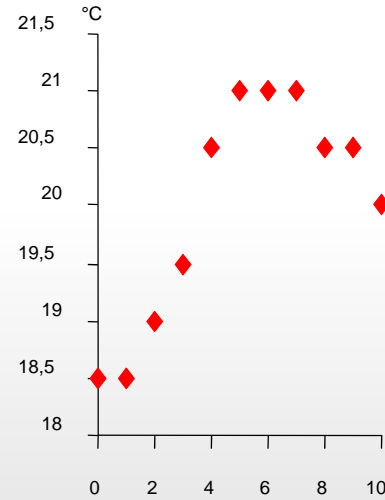


Diskretisierung und Digitalisierung einer Temperatur-Zeit Darstellung



analoge Darstellung

(durch eine geometrische
oder physikalische Größe)



diskretisierte
analoge Darstellung

(durch eine geometrische
oder physikalische Größe)

Punkt	Wert	Digital
1	18,5	00101010
2	19,0	01010100
3	19,5	10000000
4	20,5	11010101
5	21,0	11111111
6	21,0	11111111
7	21,0	11111111
8	20,5	11010101
9	20,5	11010101
10	20,0	10101010

digitale Darstellung

(durch Zahlen)

Diskretisierung

Digitalisierung



Definition:

Eine Stelle im Dualsystem wird Bit genannt.

Vorsicht!

Bit \neq bit

Bit = Stelle im Dualsystem

bit = Maßeinheit für Informationen

Definition:

Eine Gruppe von acht Bits wird Byte genannt.



1 *KB* = 1.024 *Byte* (*K=Kilo*)

1 *MB* = 1.024 *KB* (*M=Mega*)

1 *GB* = 1.024 *MB* (*G=Giga*)

1 *TB* = 1.024 *GB* (*T=Tera*)

1 *PB* = 1.024 *TB* (*P=Peta*)

($2^{10} = 1.024$ ist nächstliegende Zweierpotenz zu $10^3 = 1.000$)



Vorsilben und typische Größenordnung

- 1 Bit = 1 Stelle im Dualsystem kann Werte 0 und 1 annehmen
- 1 Byte = 8 Bits; z.B einzelne Zeichen, Ziffern oder auch Registerbreite im Prozessor
- 1 KB = 1024 Byte (K=Kilo); z.B eine Textdatei, ein Brief, etc.
- 1 MB = 1024 KB (M=Mega); z.B viele MB's \cong Größe einer Bilddatei
- 1 GB = 1024 MB (G=Giga); z.B die Größe von Hauptspeicher
- 1 TB = 1024 GB (T=Tera); z.B die Größe von Festplatten
- 1 PB = 1024 TB (P=Peta); z.B die Größe von Multimedia-Datenbanken (Google \cong 3-5 PB)



Beispiel: Textseiten auf einer CD



Übersicht

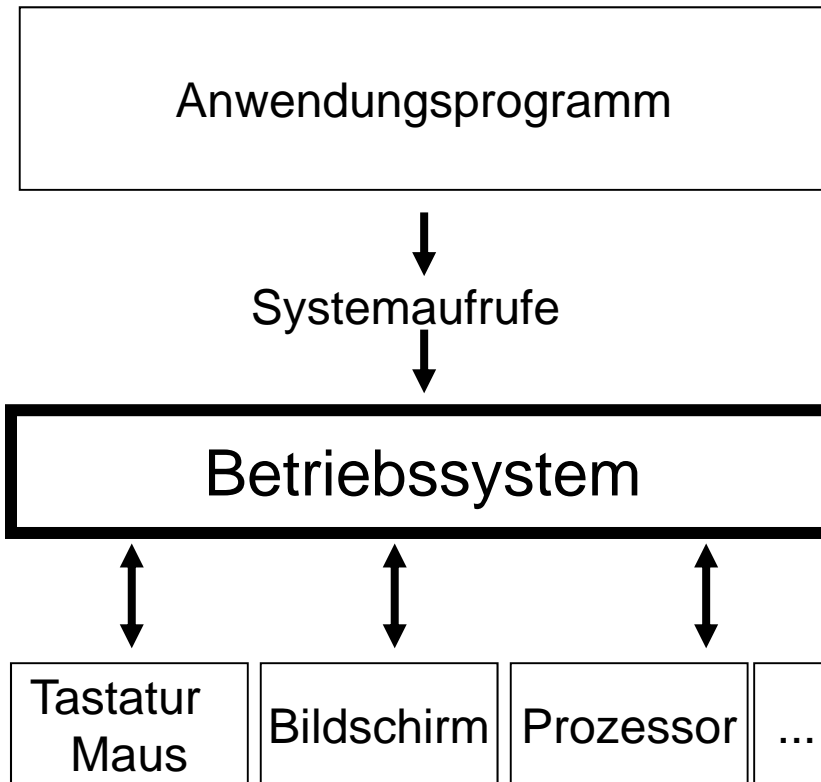
- Die Aufgaben und Betriebsarten eines Betriebssystems
- Komponenten eines Betriebssystems
- Betriebssystemstrukturen
- Betriebssystem Beispiele
 - Windows
 - Linux



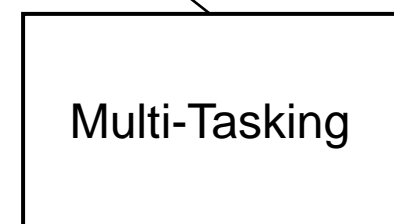
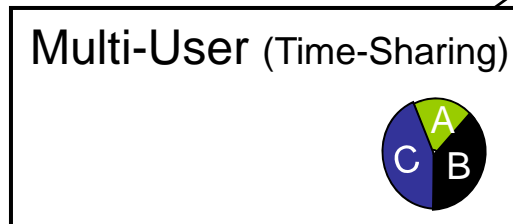
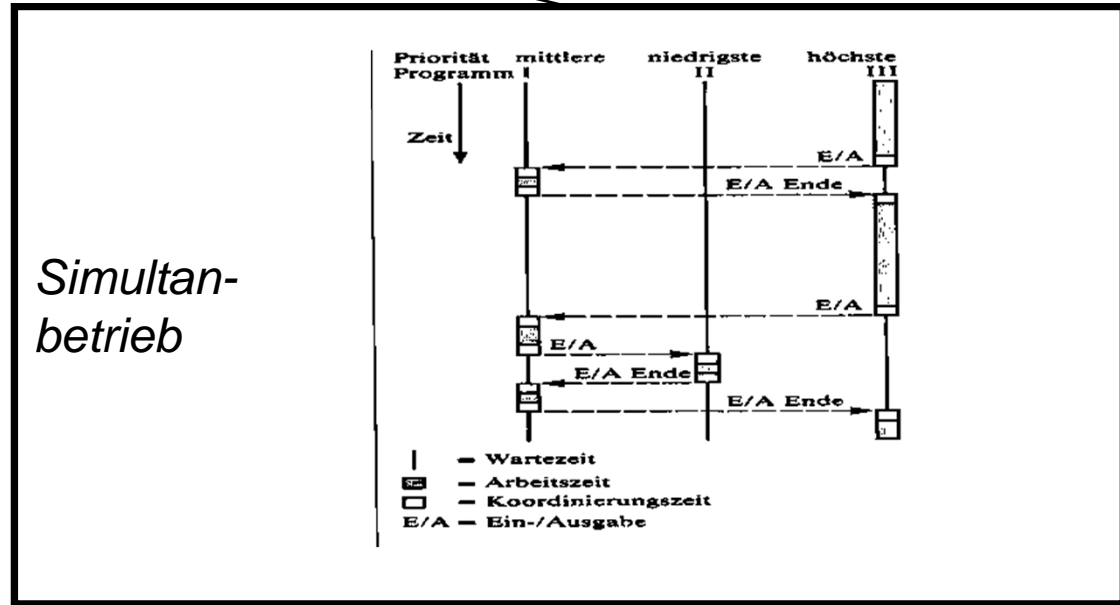
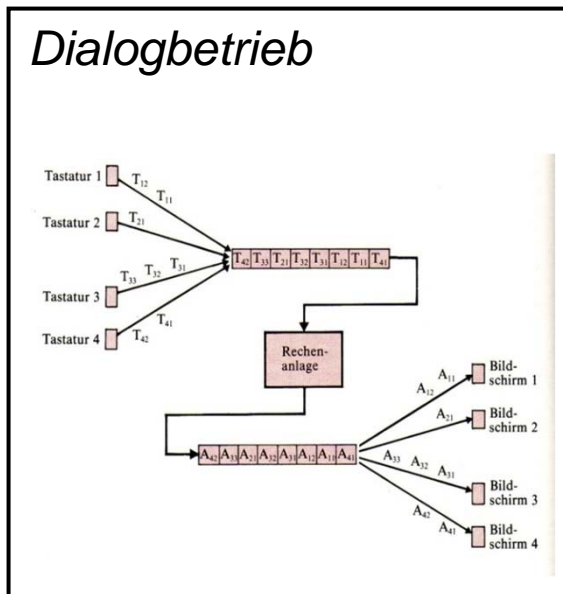
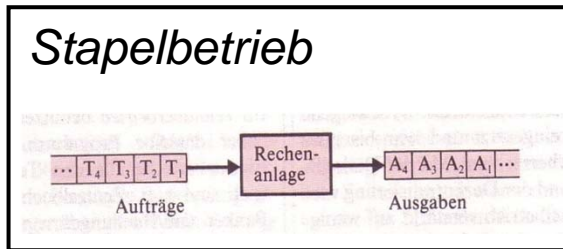
Betriebssystem eines Digitalrechners

In der ISO-Norm 2382 definiert Betriebssysteme als:

„Die Programme eines digitalen Rechnersystems, die zusammen mit den Eigenschaften dieser Rechenanlage die Basis der möglichen Betriebsarten des digitalen Rechnersystems bilden und die insbesondere die Abwicklung von Programmen steuern und überwachen“.



Betriebsarten von Rechenanlagen



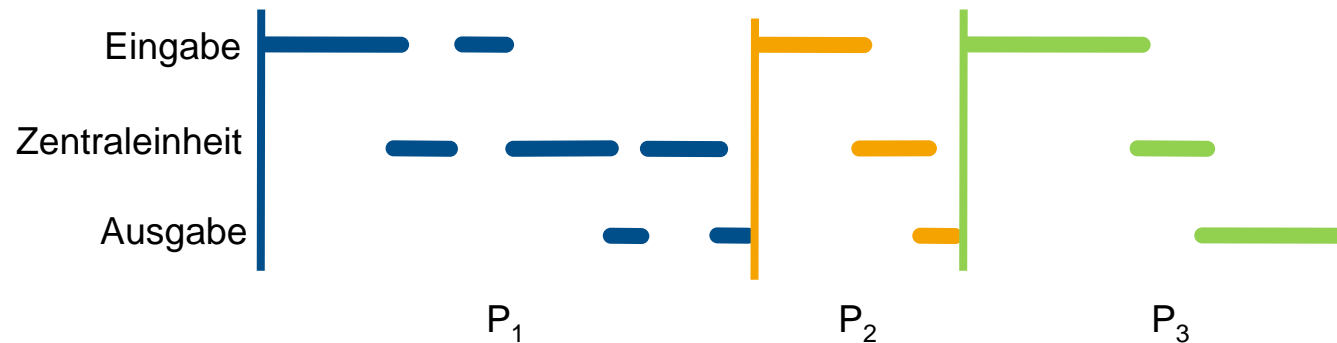
Skript S. 1 ff



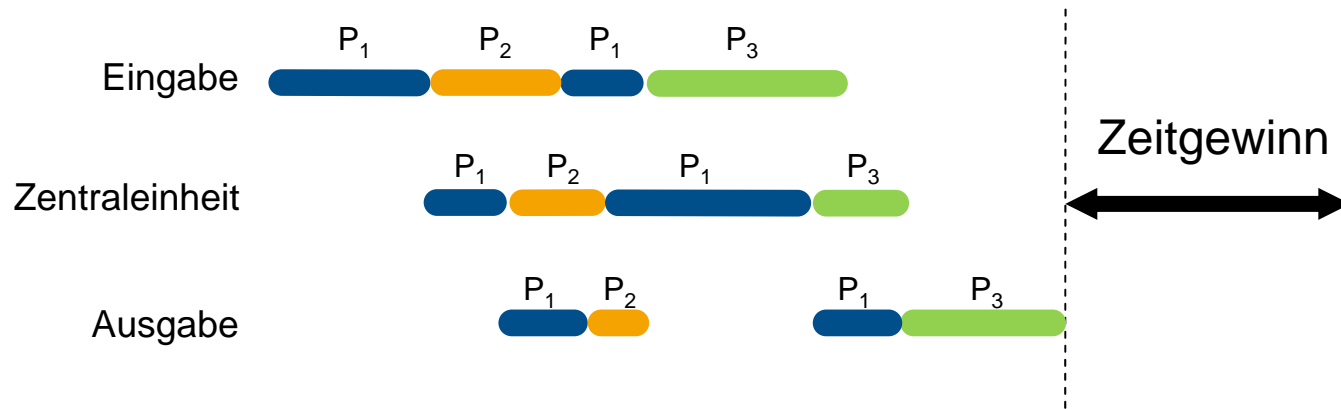
Vergleich Monoprogramming/Multiprogramming



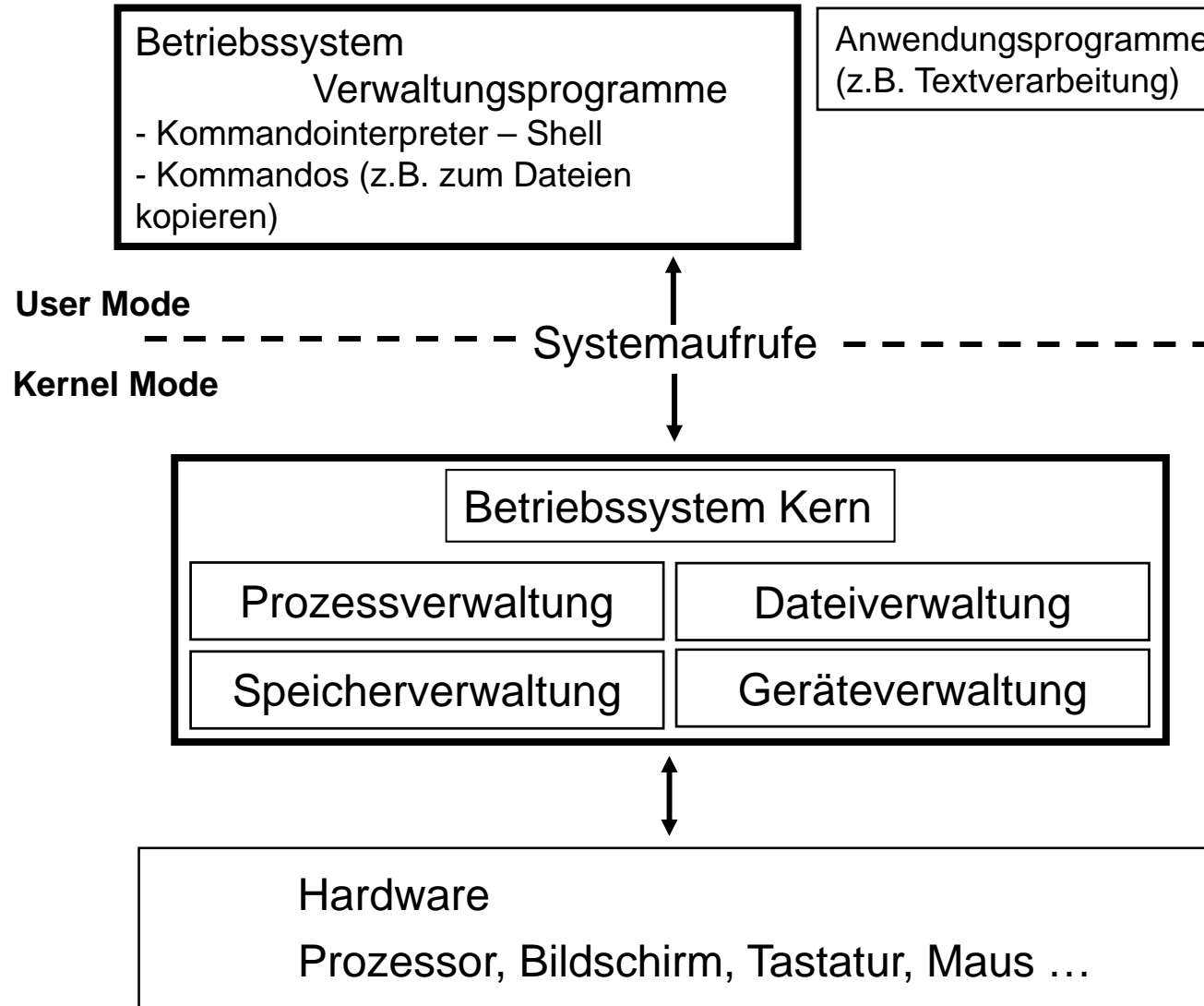
Seriell:



Simultan:



Komponenten eines Betriebssystems



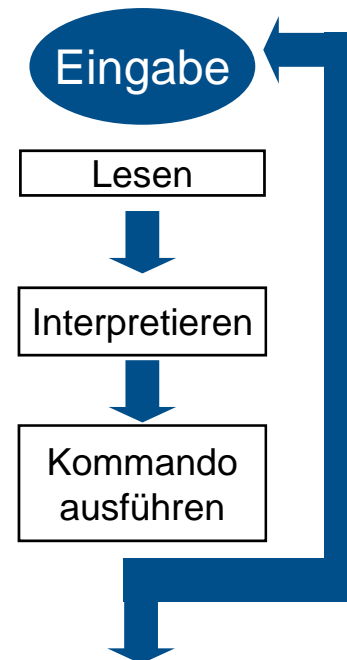
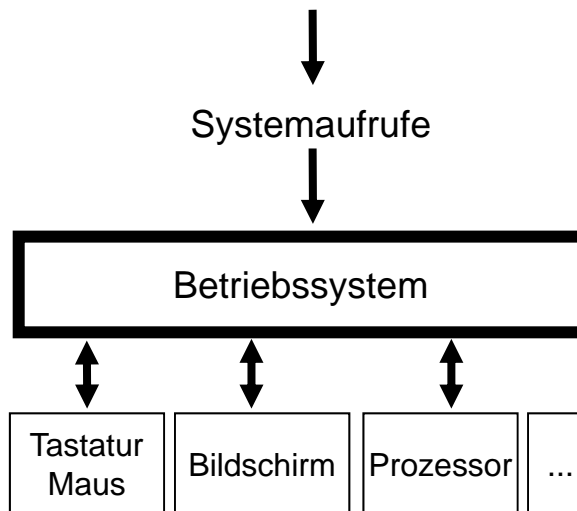
Betriebssystemverwaltungsprogramm - die Shell



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Dokumente und Einstellungen\spiess>cd
C:\Dokumente und Einstellungen\spiess
C:\Dokumente und Einstellungen\spiess>dir
```



Wichtige Shell-Befehle

Linux	Windows	Beschreibung
<code>cat</code>	<code>type</code>	Kontaktieren und Ausgeben von Dateien auf die Standardausgabe
<code>chmod</code>	<code>n.v.*</code>	Verändern des Schutzmodus für Dateien
<code>cp</code>	<code>copy</code>	Kopieren einer Datei
<code>kill</code>	<code>taskkill</code>	Senden eines Signals an einen Prozess
<code>mkdir</code>	<code>mkdir</code>	Erzeugen eines Verzeichnisses
<code>mv</code>	<code>move</code>	Verschieben von Dateien
<code>rmdir</code>	<code>del/erase</code>	Entfernen eines Verzeichnisses
<code>rm</code>	<code>del/erase</code>	Entfernen von Dateien
<code>ps</code>	<code>Tasklist</code>	Anzeigen der aktuell Laufenden Prozesse
		Sog. Pipe um Ausgaben von Befehlen als Eingaben weitere Befehle zu verwenden

*n.v. = nicht verfügbar



Demo zu Betriebssystemen

- Navigieren durch das Dateisystem von Windows und Unix:
 - Graphisch über die Ordnerstruktur
 - Kommandozeile

- Prozessverwaltung und Speicherverwaltung
 - Graphisch über die Ordnerstruktur
 - Kommandozeile

- Gerätemanager

