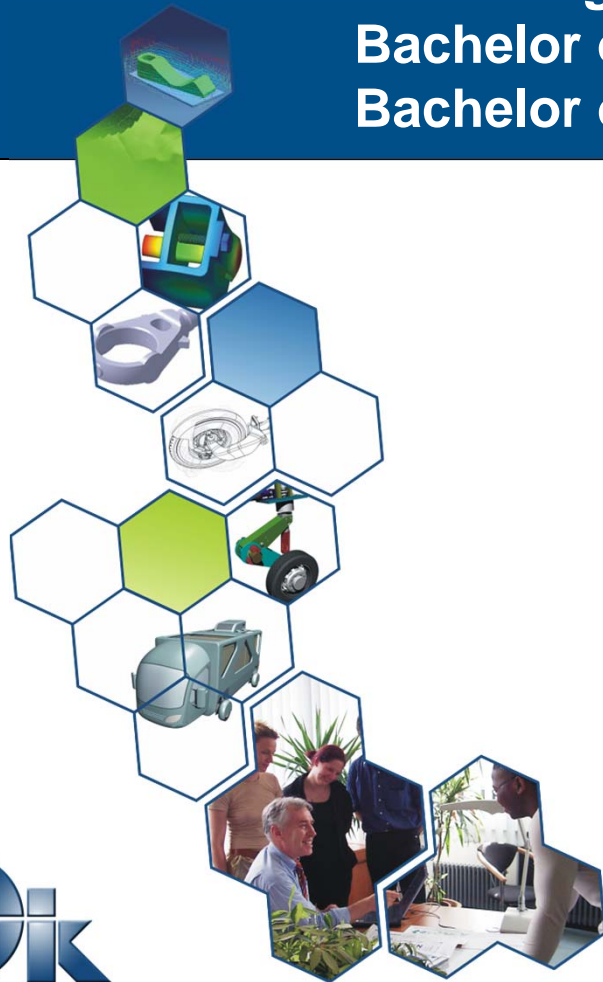


Grundlagen der elektronischen Datenverarbeitung

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



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



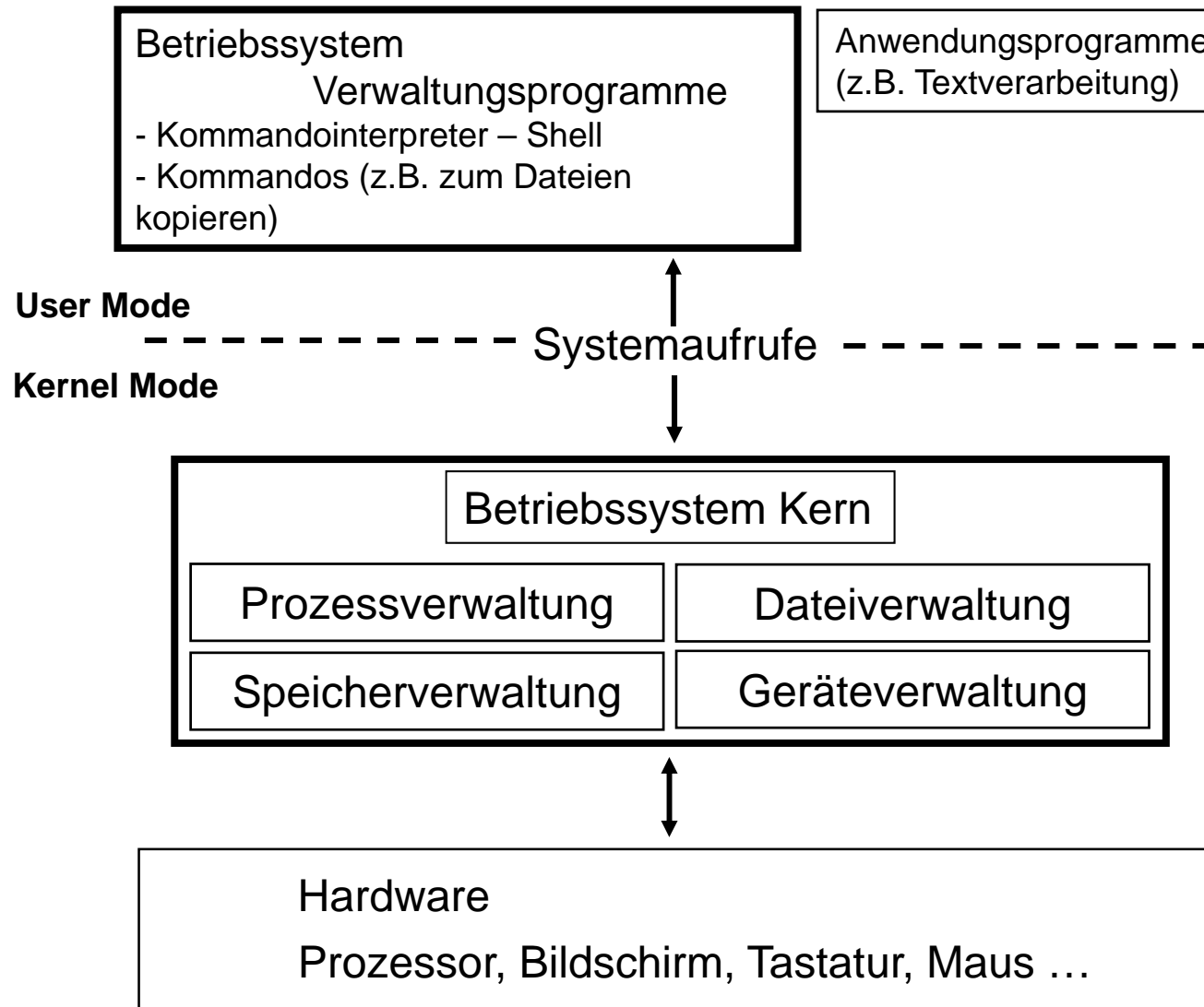
**Die Vorlesung wird
zusätzlich in den Raum
S3|11-006
(1 Stockwerk tiefer)
übertragen.**

Gliederung 3. Vorlesungsstunde GeDV

- Betriebssysteme
 - Komponenten von Betriebssystemen
 - Bausteine von Betriebssystemkernen
 - Prozessverwaltung
 - Speicherverwaltung
 - Dateiverwaltung
 - Geräteverwaltung
 - Aufbaustrukturen von Betriebssysteme
- Programmiersprachen und -techniken
 - Softwarelebenszyklus
 - Programmkonstrukte

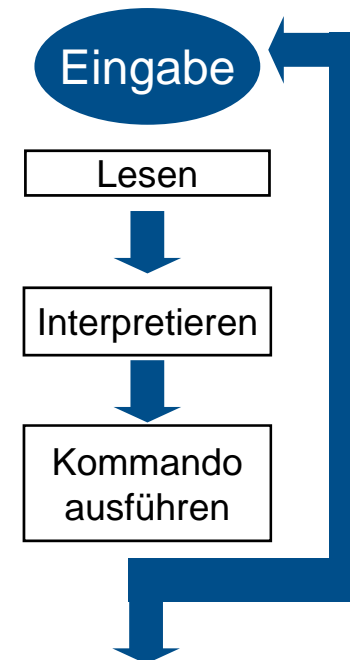
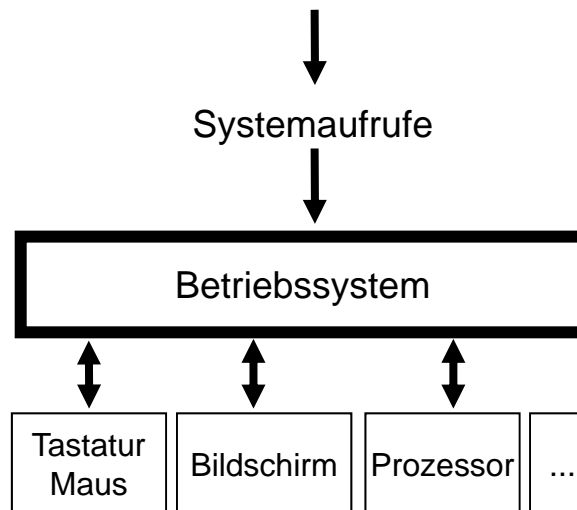


Wdh.: Komponenten eines Betriebssystems



Wdh.: Betriebssystemverwaltungsprogramm

```
virtual: ~
Datei Bearbeiten Ansicht Suchen Terminal Hilfe
user@virtual:~$ pwd
/home/user
user@virtual:~$
user@virtual:~$ ls
Bilder  Dokumente  examples.desktop  Öffentlich  Vorlagen
Desktop Downloads  Musik             Videos
user@virtual:~$
```



Demo zu Betriebssystemen

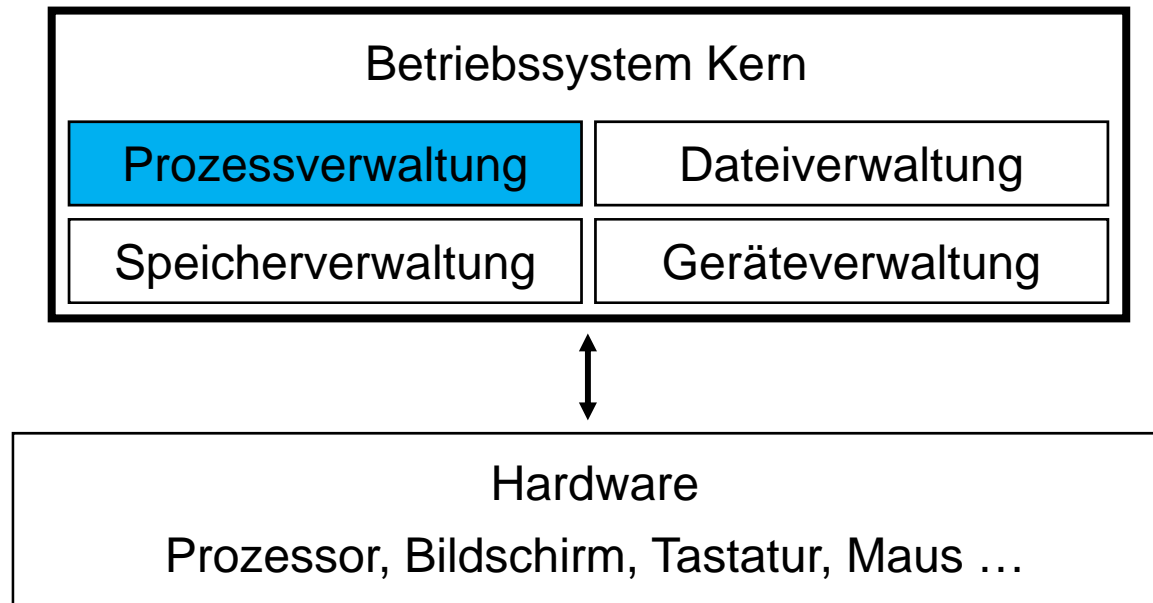
- Navigieren durch das Dateisystem von Windows und Unix:
 - Graphisch über die Ordnerstruktur
 - Kommandozeile

- Prozessverwaltung und Speicherverwaltung
 - Graphisch über die Ordnerstruktur
 - Kommandozeile

- Gerätemanager



Komponenten eines Betriebssystems

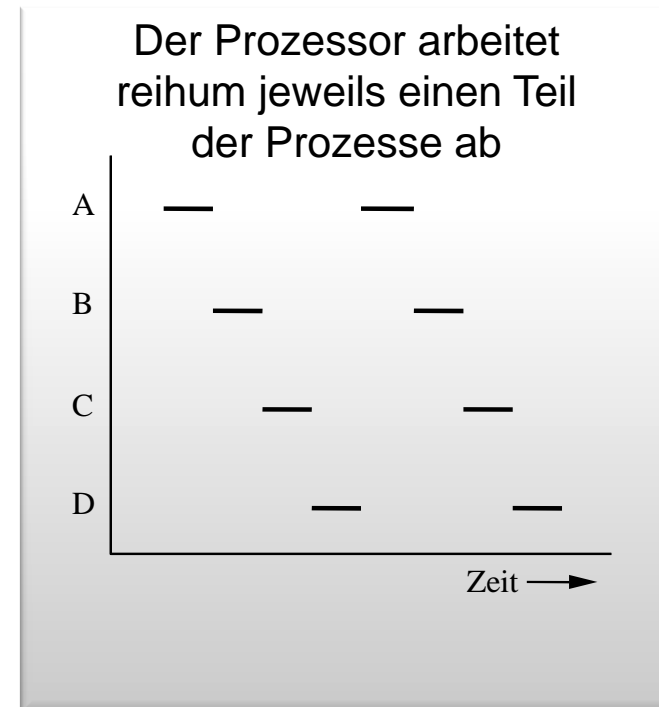
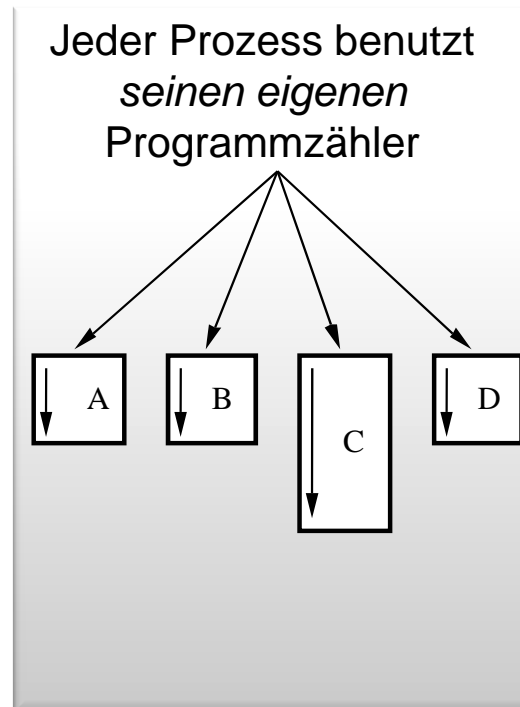
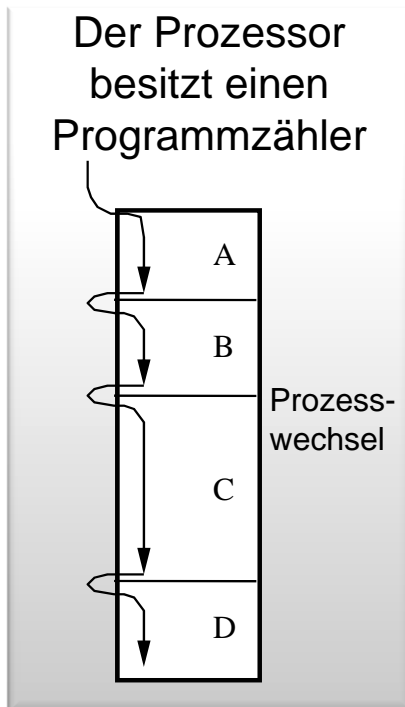


Definition Prozess



Prozessverwaltung: Modell vier simultan ablaufender Prozesse

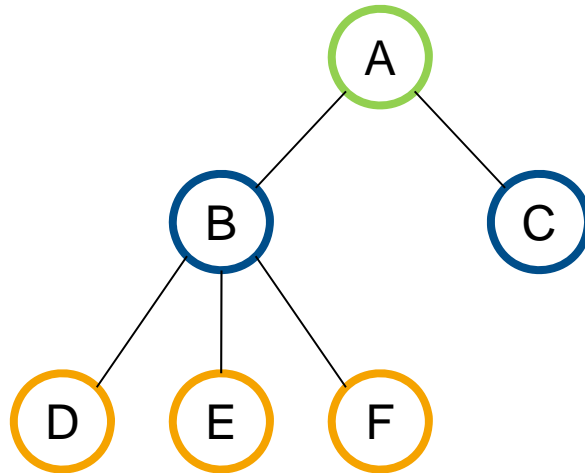
Ein Prozess ist ein Programm, das in einer definierten Umgebung (Daten, Speicher; Geräte) abläuft.



Prozessverwaltung III: Prozessbaum

Bsp. Prozessbaum:

Der Benutzer startet von seiner Shell (**Prozess A**) einen Editor (**Prozess B**), dem weitere Prozesse untergeordnet sind (**Prozesse D, E, F**)



A: Shell

B: Editor (Emacs)

C: Hintergrund Shell

D: Suchprogramm zur Auswahl von Datensätzen (grep)

E: Sortierprogramm (sort)

F: Formatierungsprogramm (sed, awk)

Abbildung eines Prozessbaumes in einen Stack

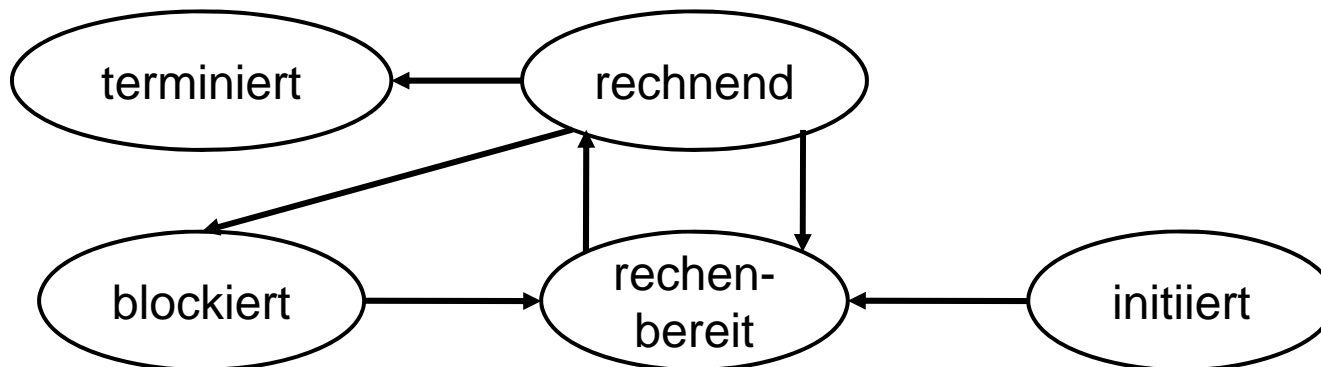


TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Prozesszustände im Betriebssystem:

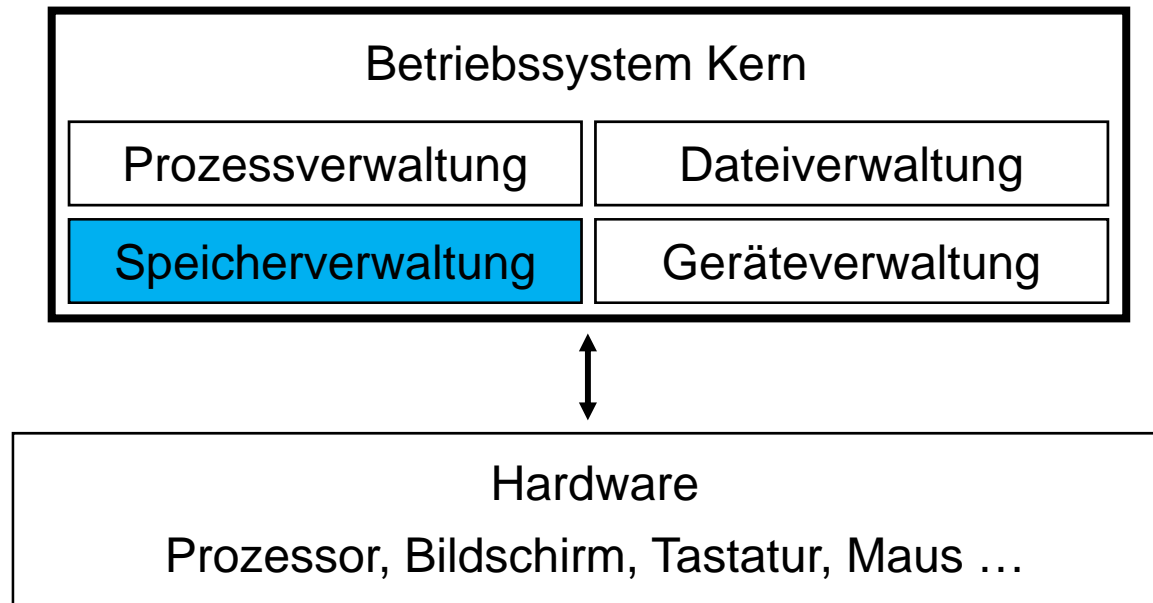
- **Rechnend:** der Prozess wird gerade bearbeitet
- **Rechenbereit:** Der Prozess könnte bearbeitet werden, wenn der Prozessor frei wäre (alle anderen Voraussetzungen sind gegeben)
- **Blockiert:** Für die weitere Bearbeitung des Prozesses muss ein Ereignis abgewartet werden (z.B. Abschluss eines Eingabe)



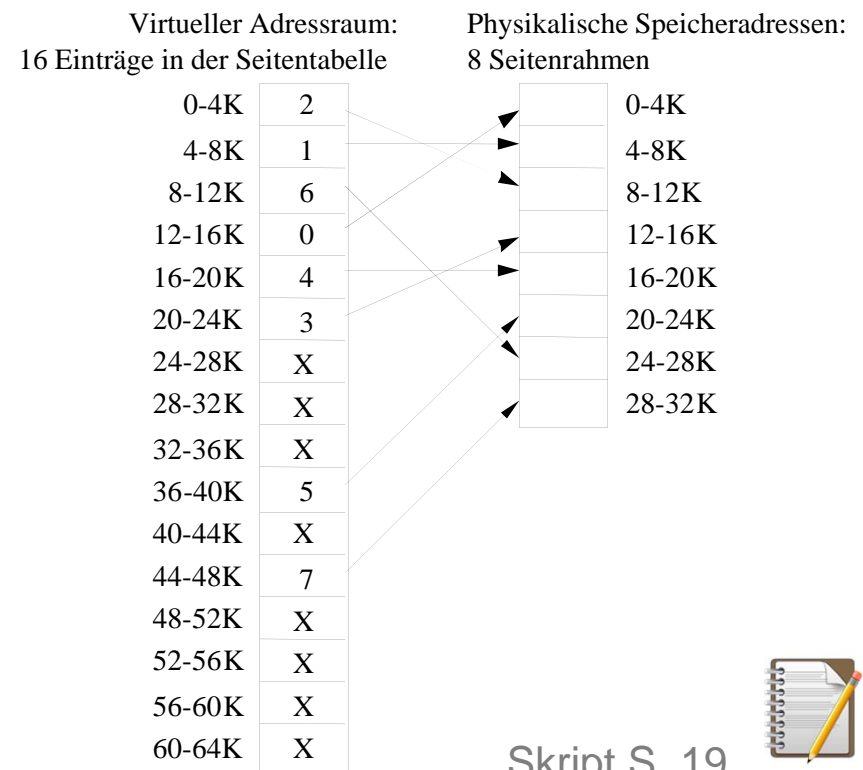
Eigenschaften von Prozessen



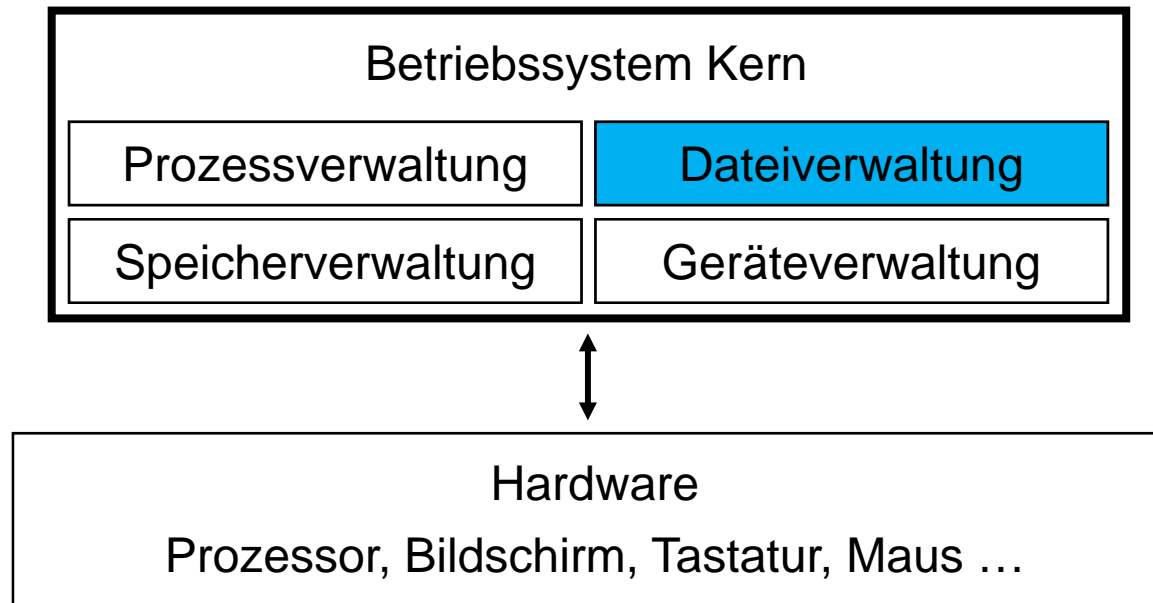
Komponenten eines Betriebssystems



Definition Speicherverwaltung



Komponenten eines Betriebssystems



Dateien als Softwareobjekte

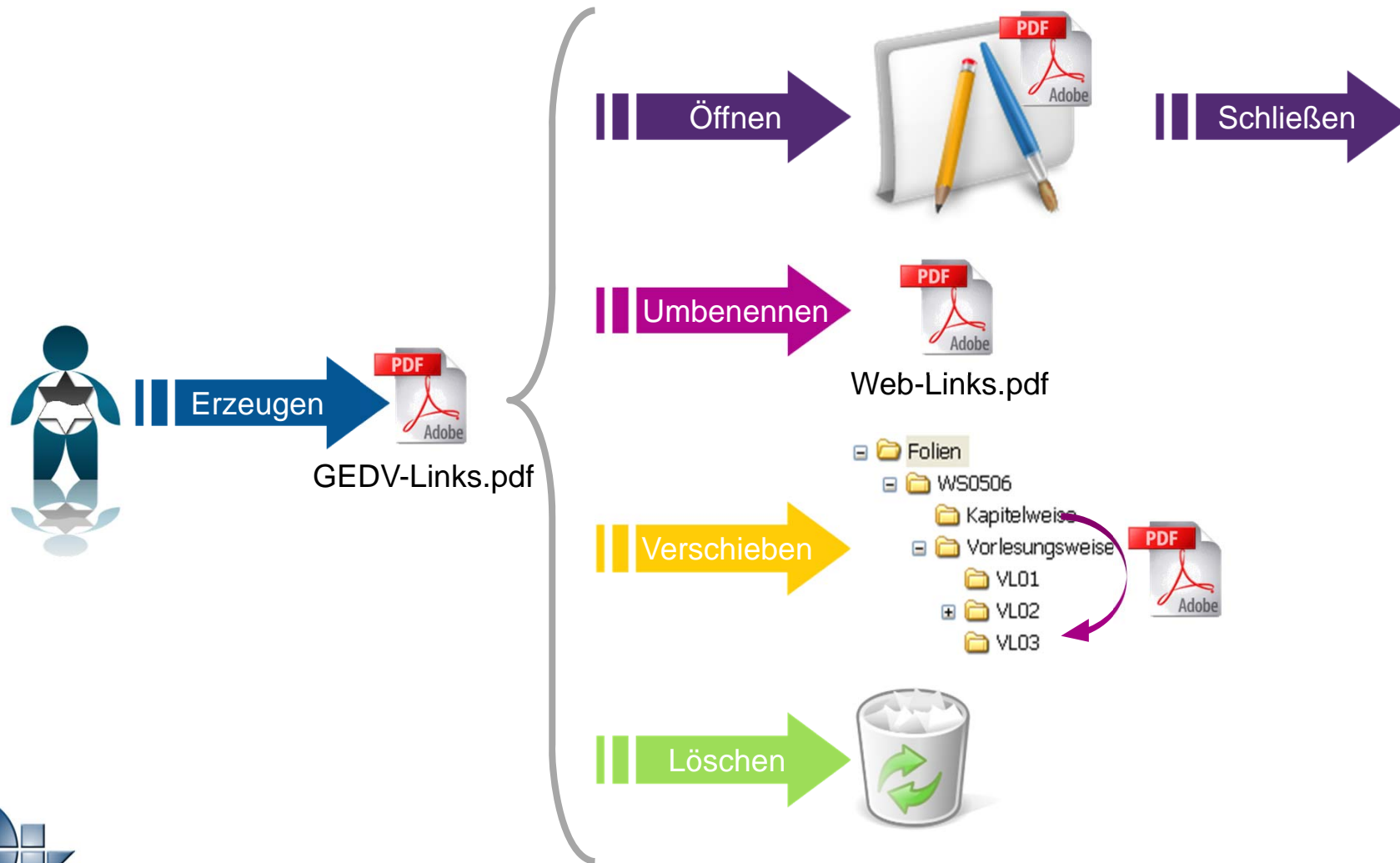
Definition Datei:



Skript S. 19 ff

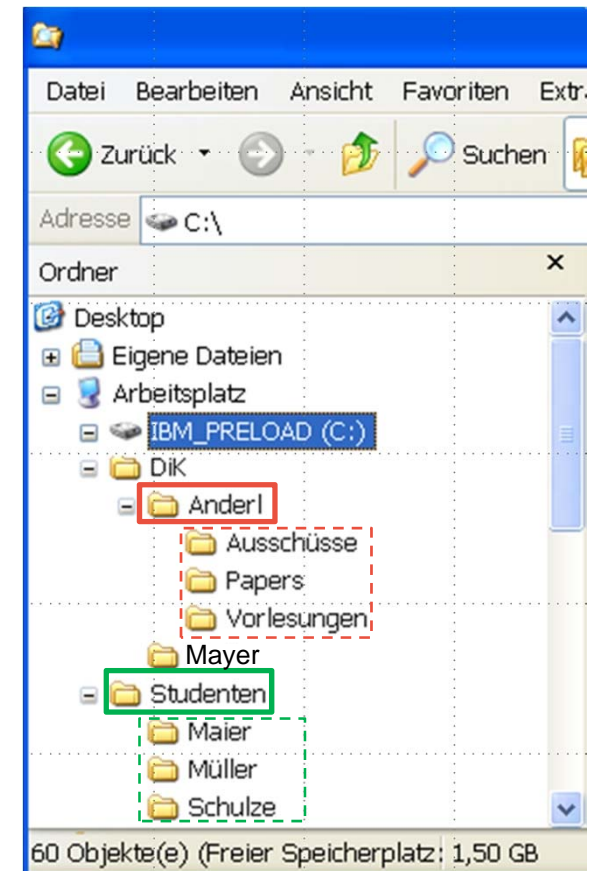
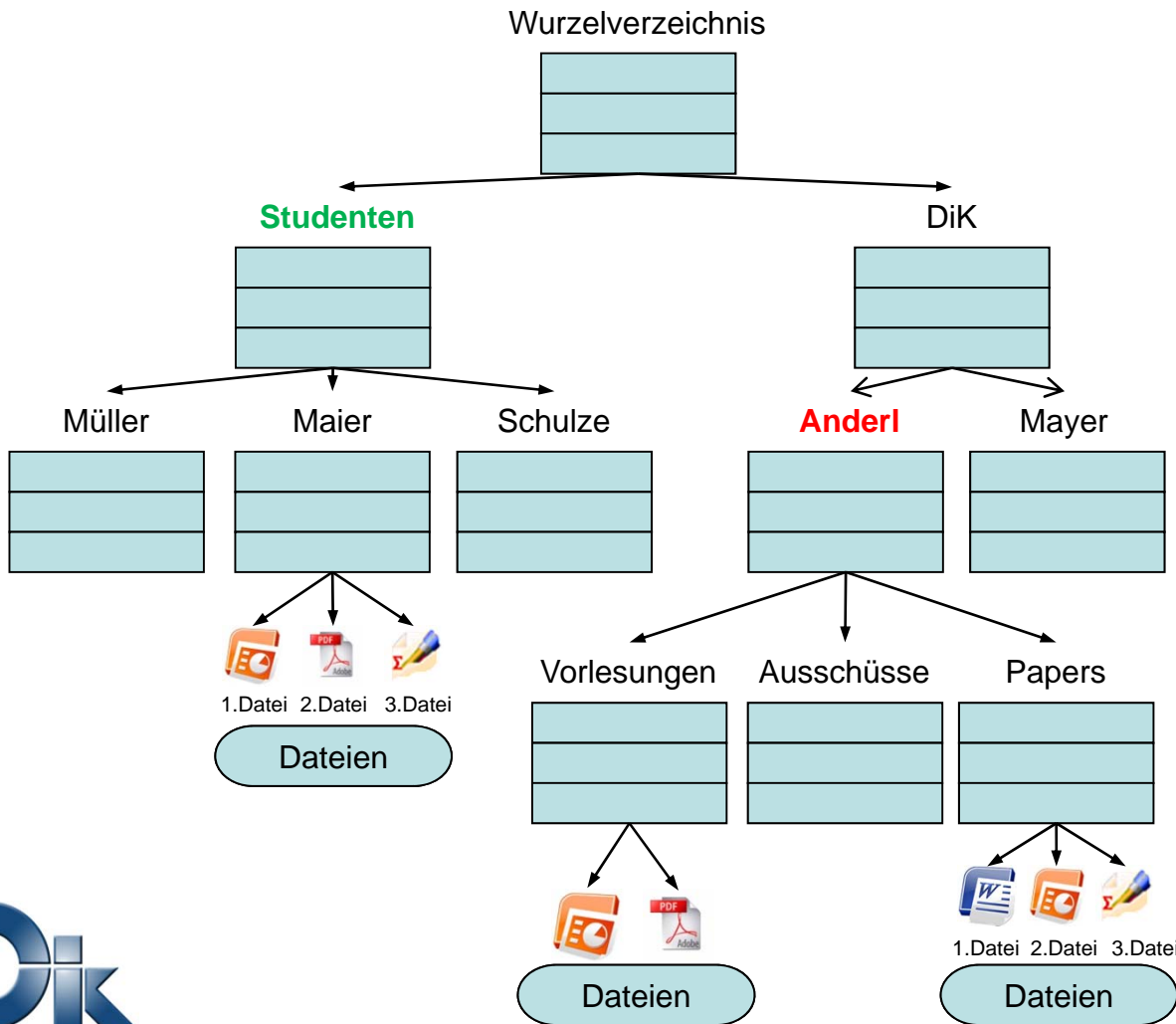


Bsp. Betriebssystemverwaltungsprogramm: Datei-Operationen



Dateiverwaltung I: Dateisystem

Verwaltung von Dateien in einem Dateisystem



Dateiverwaltung: Dateistrukturen

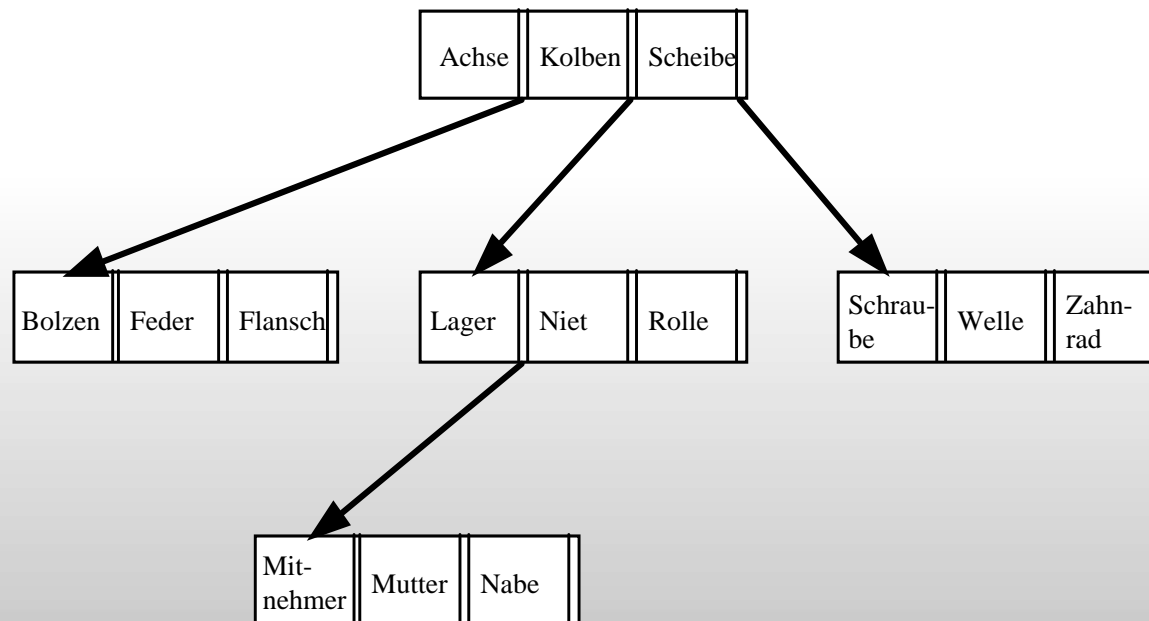
sequentielle Dateien

S t r e a m - D a t e i

D	a	t	e	i				
m	i	t						
f	e	s	t	e	r			
S	a	t	z	l	ä	n	g	e

5	D	a	t	e	i				
3	m	i	t						
9	v	a	r	i	a	b	l	e	r
9	S	a	t	z	l	ä	n	g	e

**indexsequentielle
Dateien**



Dateiverwaltung: Dateiattribute

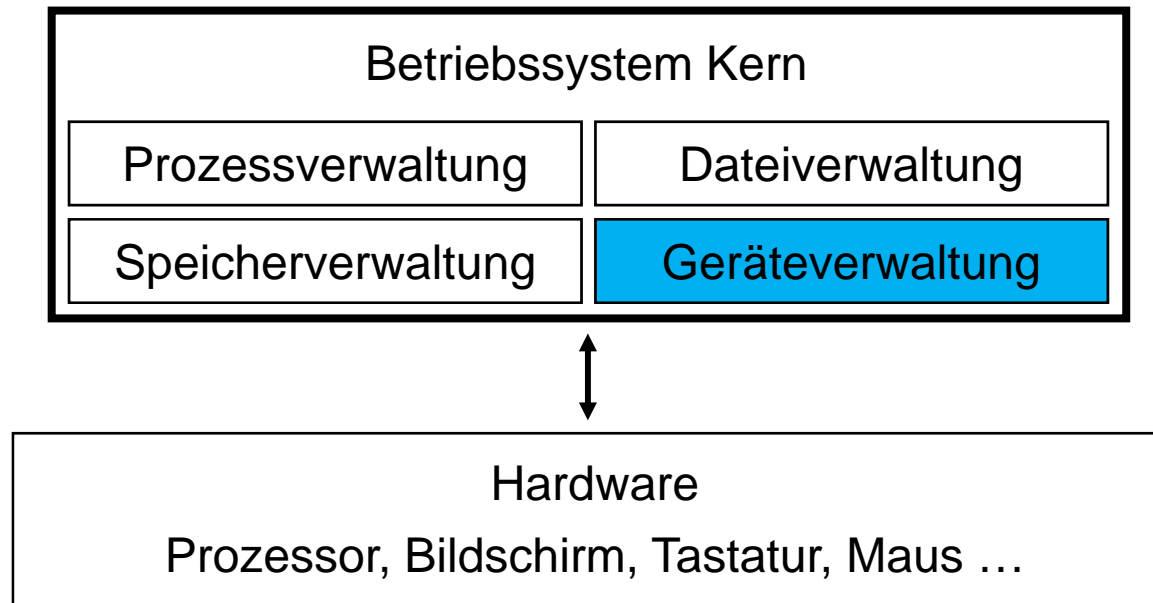
Dateiattribute (Plattform: UNIX, Kommando: `ls -l`)

Dateityp und Schutzcode für user, group, others	Links	Eigentümer	Gruppe	Dateigröße in bytes	Datum der letzten Änderung	Dateiname
<code>-rwxrwxrwx</code>	1	anderl	gedv	19968	Oct 15 19:36	ascii.txt
<code>dr-xr-x---</code>	2	mayer	gedv	1216	Dec 12 12:45	temp

Abbildung von Zugriffsrechten auf Benutzergruppen



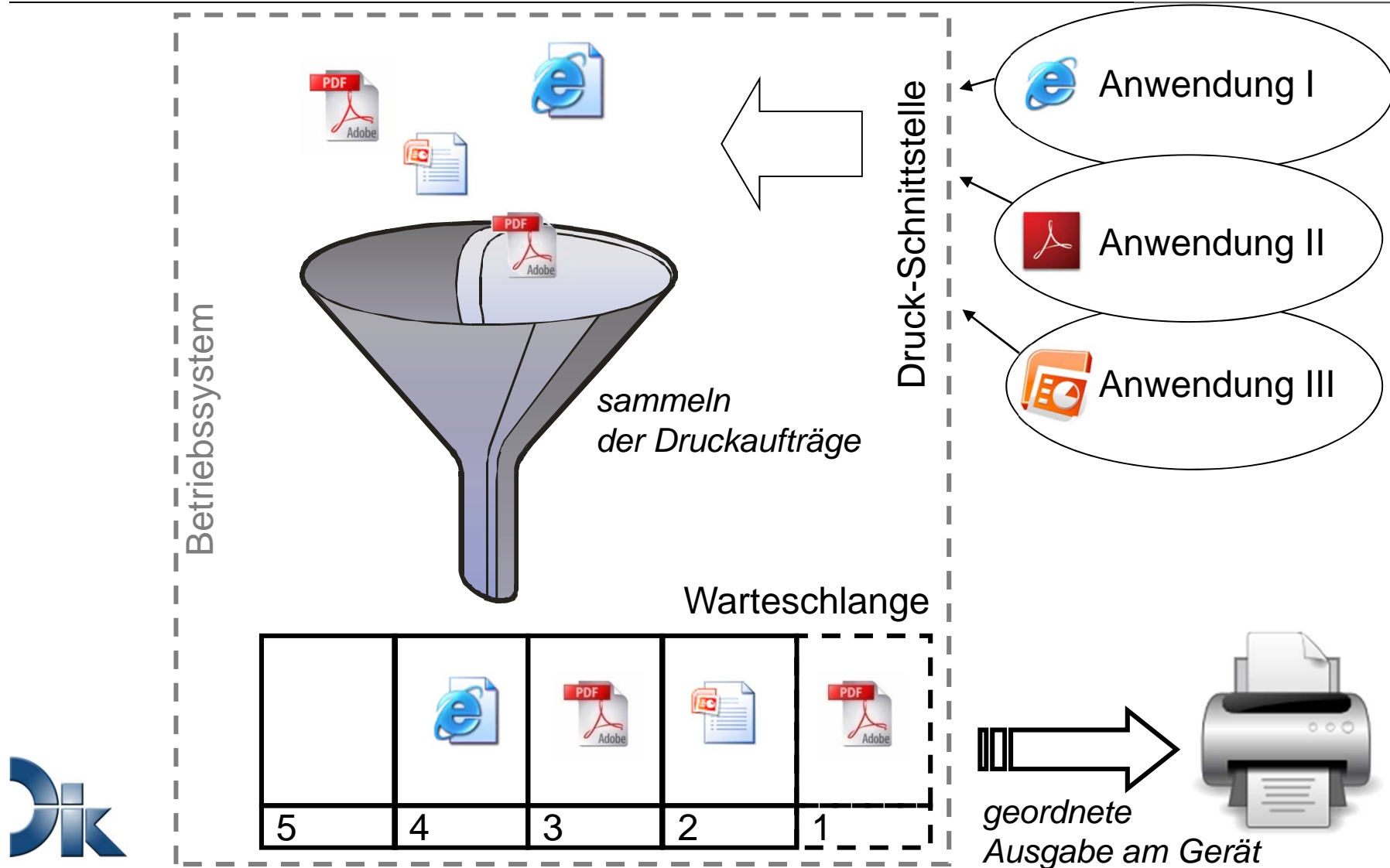
Komponenten eines Betriebssystems



Definition Geräteverwaltung



Verwaltung einzelner Geräte am Beispiel des Druckers



Architekturkonzepte für die Strukturierung von Betriebssystemen

- **monolithisches Betriebssystem:**
keine hierarchische Strukturierung der Komponenten
- **Schichtenmodel**
hierarchische Struktur
- **virtuelles Betriebssystem:**
Durch Trennung von Multiprogrammbetrieb und Hardwareabstraktion
virtuelle Maschine für mehrere Nutzer
- **Client-Server-Modell:**
Aufträge eines Prozesses durch anderen Prozess bearbeiten.
Auftraggeber: Client; Auftragnehmer Server



Schichten eines Betriebssystems

Benutzerprozesse	...	Dienstprozesse
...	Speicher- verwaltung	... Dateiver- waltung
Prozessverwaltung		
Treiber	...	Unterbrechungs- behandlung

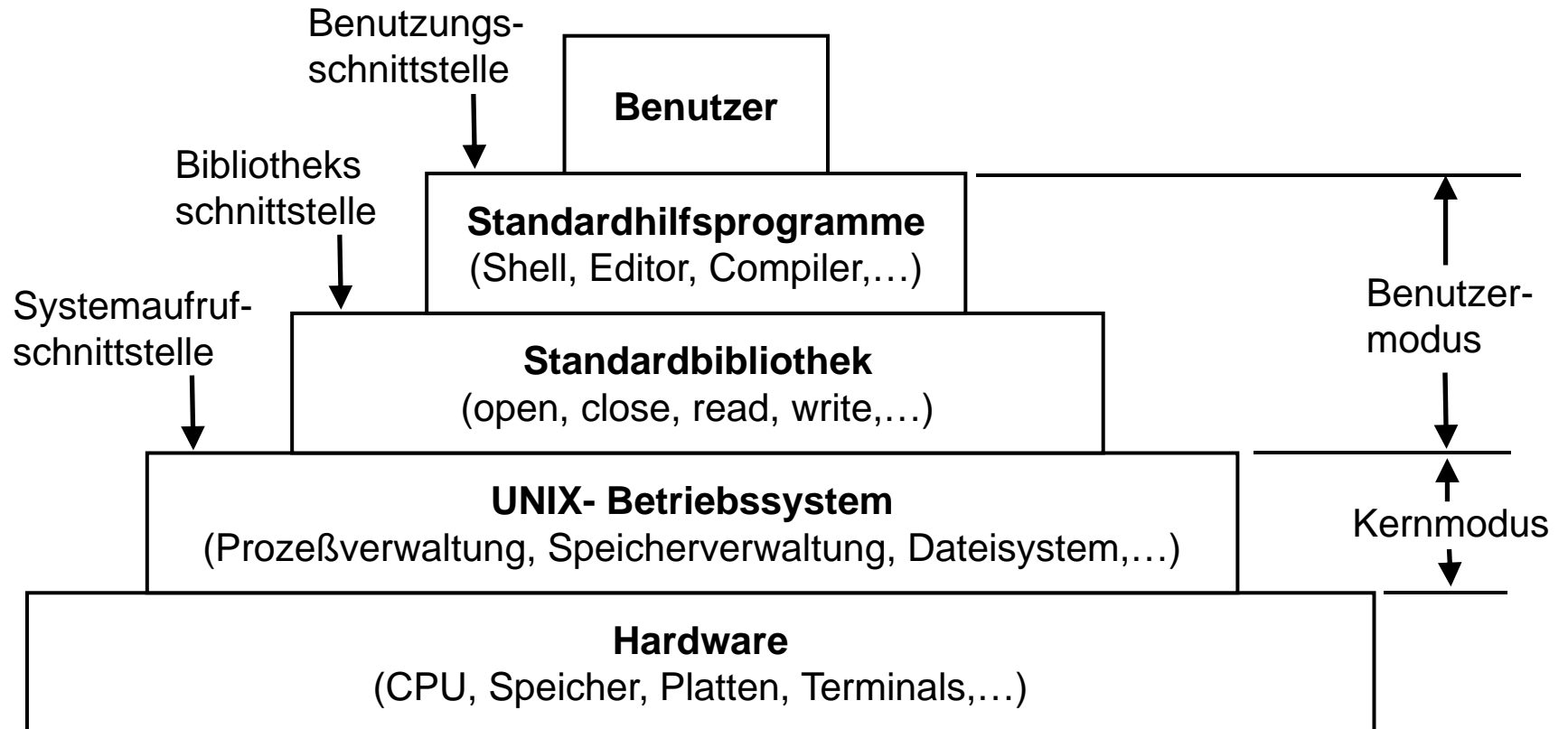
Anwendungen

Dienstleistungen

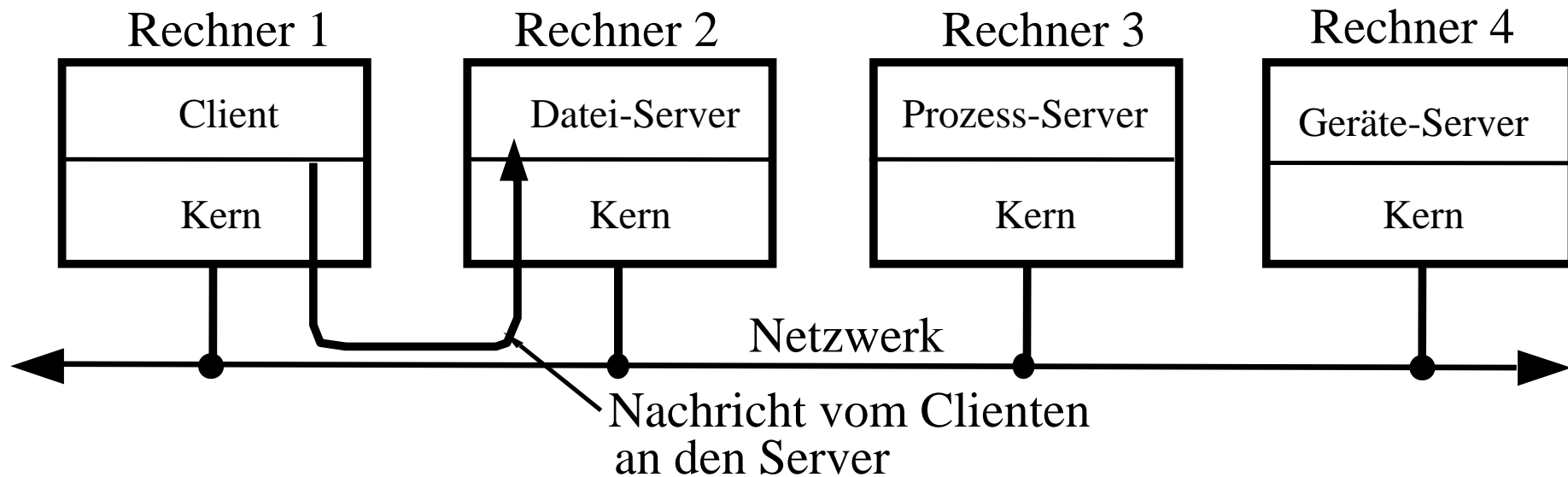
Infrastruktur des
Betriebssystems



Schichtenmodell UNIX



Client-Server-Modell



Verteilte Anwendungen

Time-
Service

Directory-
Service

Security-
Service

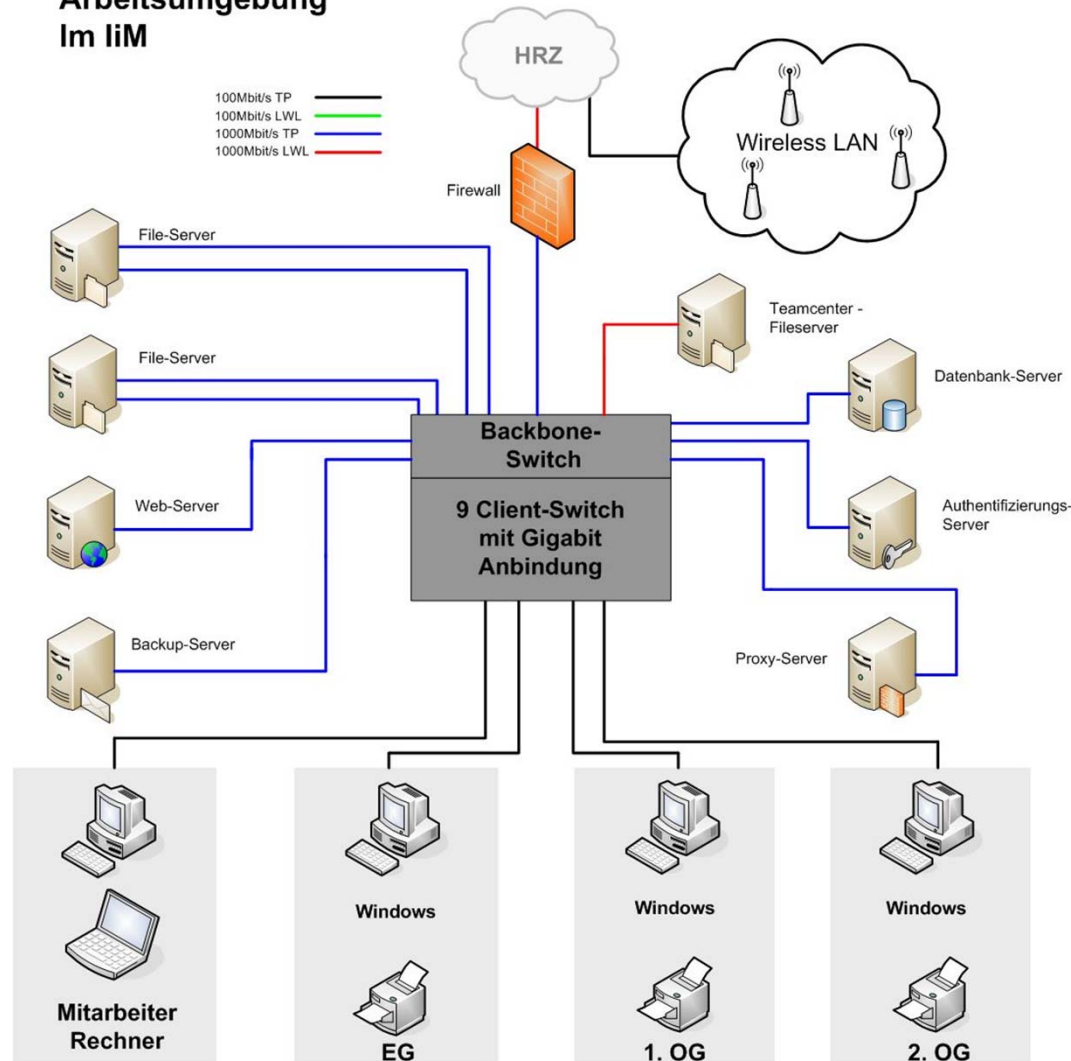
Distributed
File
System

Lokale Betriebssystem- und Netzwerkdienste



Infrastruktur des liM

Arbeitsumgebung Im liM



Betriebssystembeispiele

	MS-DOS	Windows 95/98	Windows NT / 2000	Windows XP / Vista / 7	Unix / Linux
Hardware	Intel 80x86, 80386, 80486, Pentium 1-4 AMD K5 – K6/3	Intel 80x86, 80386, 80486, Pentium 1-4 AMD K5 – K6/3	Intel 80386, 80486 (NT), PI – PIV, Xeon,.. AMD K5 – K6/3, DEC Alpha (NT)	Intel 80386, 80486 (NT), Pentium 2-4, Xeon,.. AMD K5 – K6/3, DEC Alpha (NT)	Intel 80386, 80486, Pentium1-4, Xeon AMD K5-6/3 IBM PowerPC, HP-PA RISC, SUN SPARC, etc.
Einsatzgebiet	PC	PC	PC, Workstation, Server	PC, Workstation, Server	PC, Workstation, Server, Großrechner, Supercomputer
Dateisystem	Hierarchisch mit Laufwerken, FAT16	Hierarchisch mit Laufwerken, FAT16, FAT32	Hierarchisch mit Laufwerksangaben, FAT16, FAT32, NTFS, DFS (NT)	Hierarchisch mit Laufwerksangaben, FAT16, FAT32, NTFS, DFS (NT)	Hierarchisch ohne Laufwerksangabe, HPFS, UFS, DFS, NFS, DFS, etc..
Sicherheit	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja
Netzwerk	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Multiprogramming	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Multitasking	Nein	Non preemptive	Preemptive	Preemptive	Preemptive
Multiuser	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja

Skript S. 32

Kapitel 3

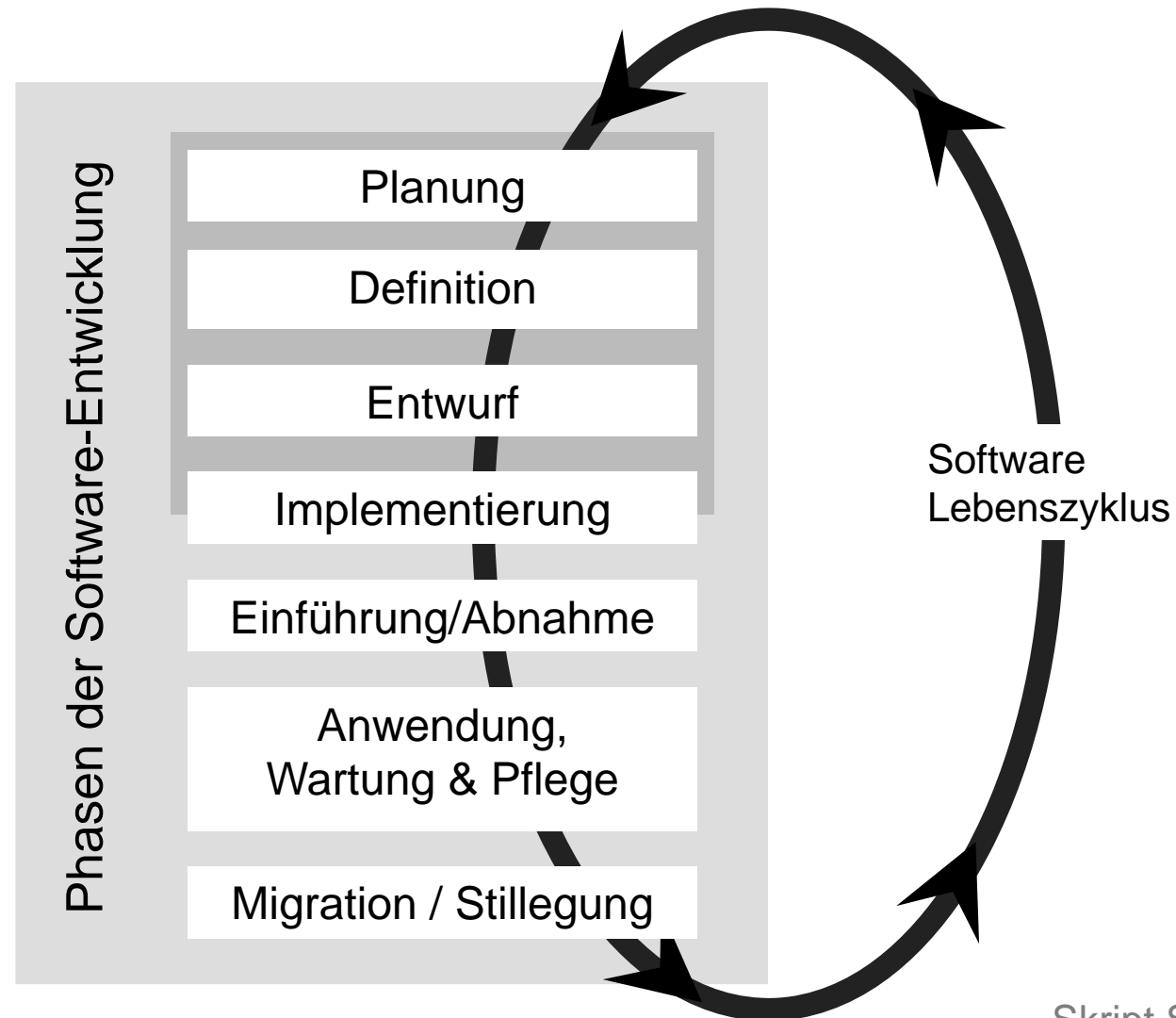
Programmiersprachen- und Techniken



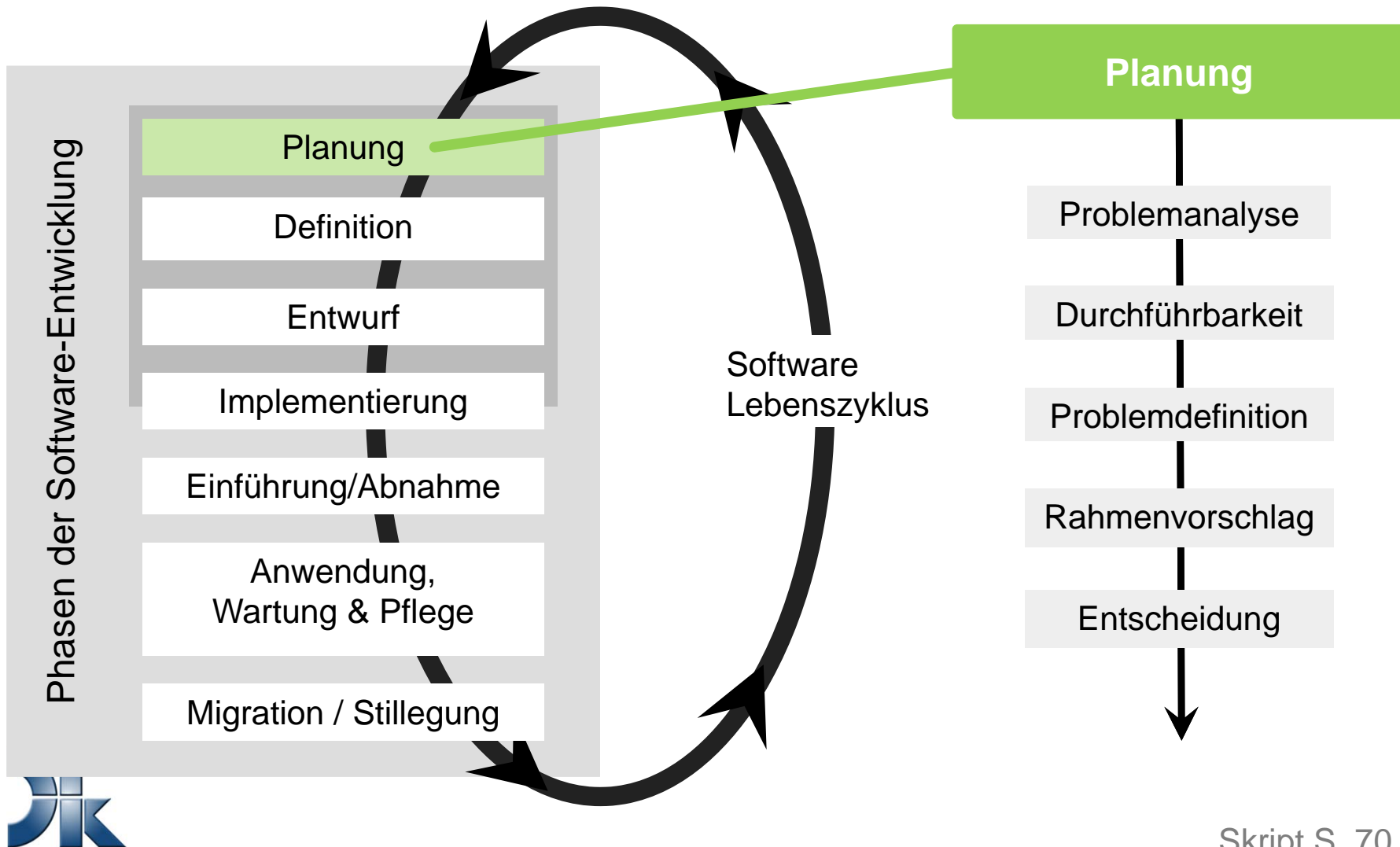
Was ist ein Programm?



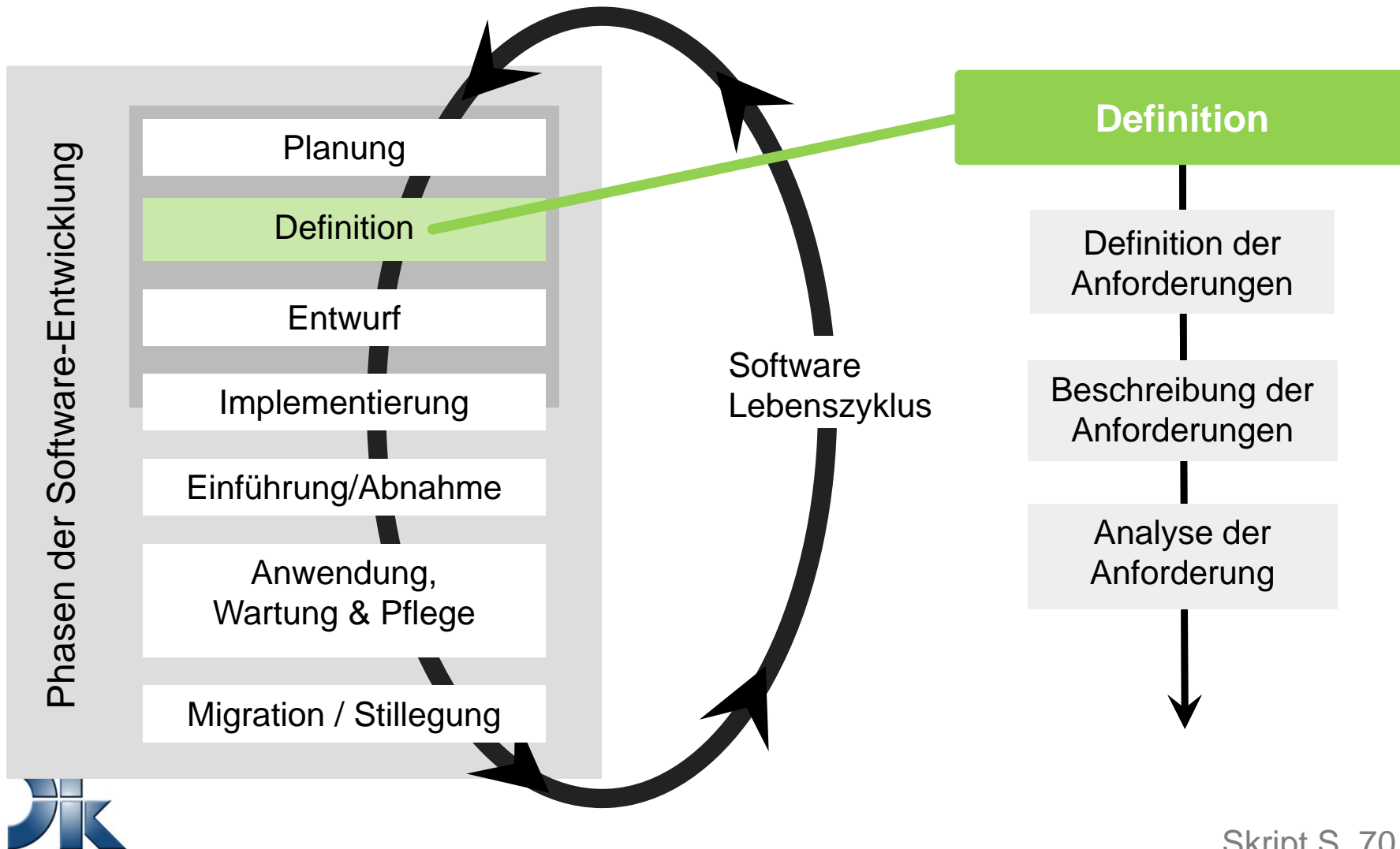
Der Softwarelebenszyklus



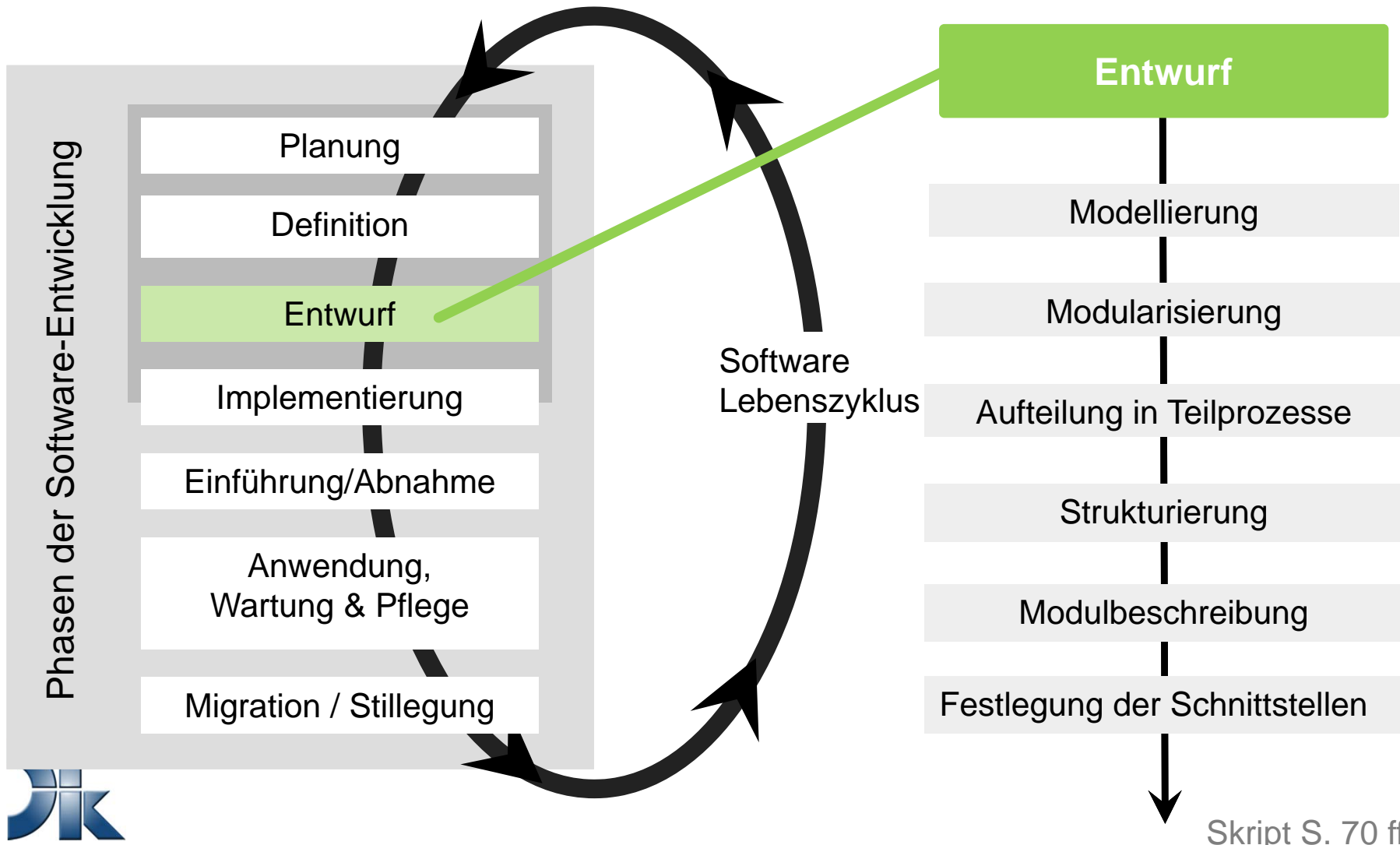
Die Planungsphase



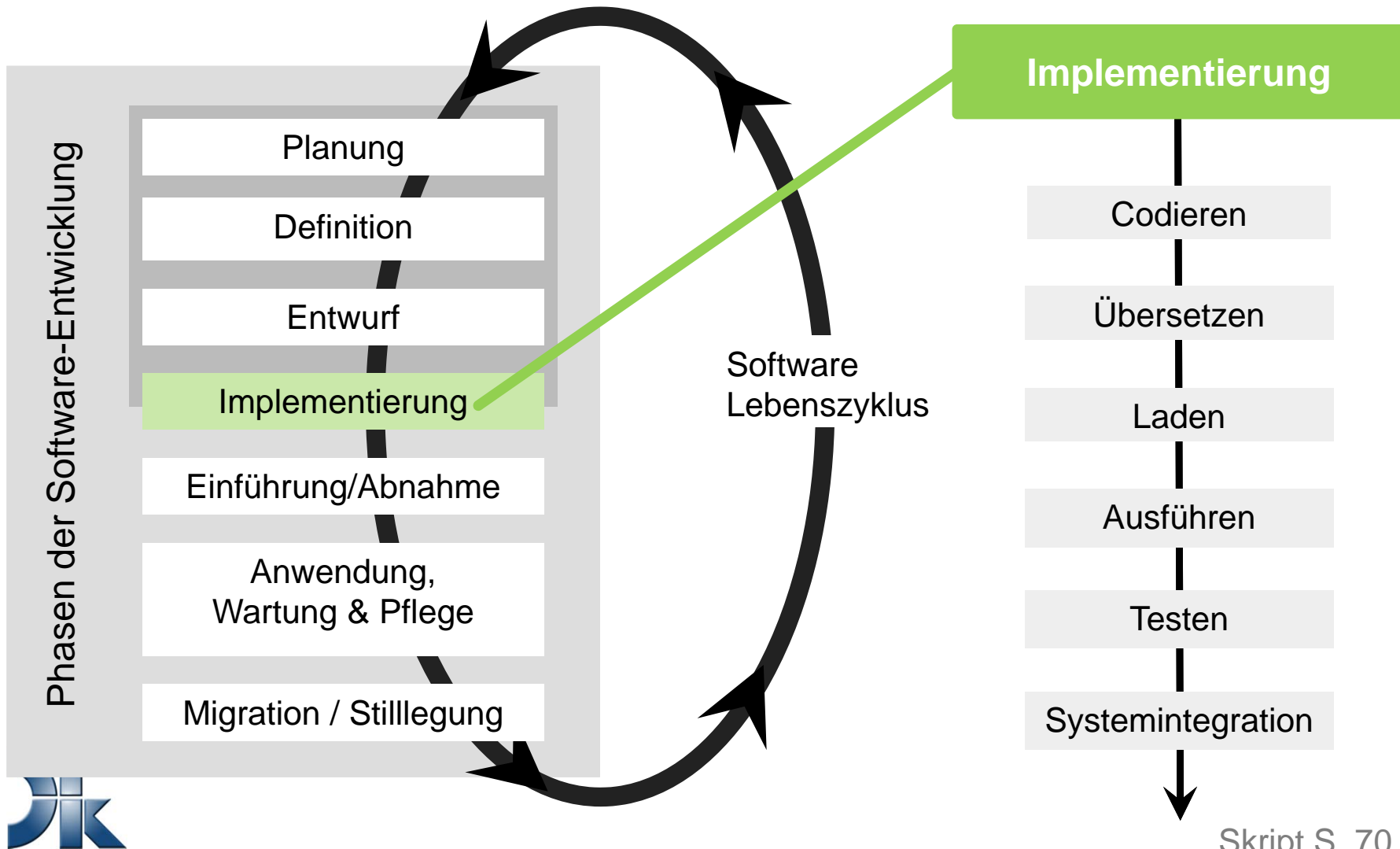
Die Definitionsphase



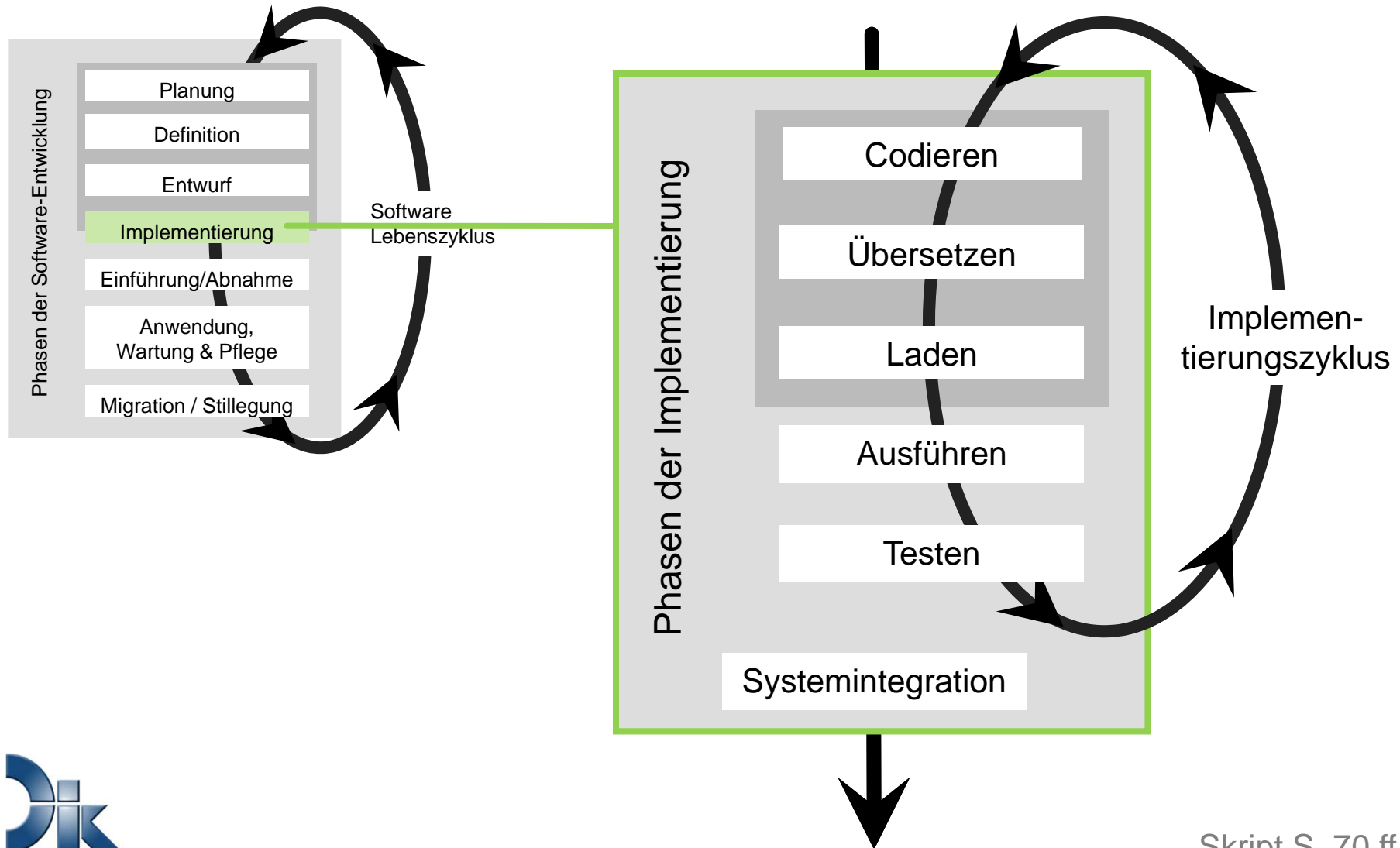
Die Entwurfsphase



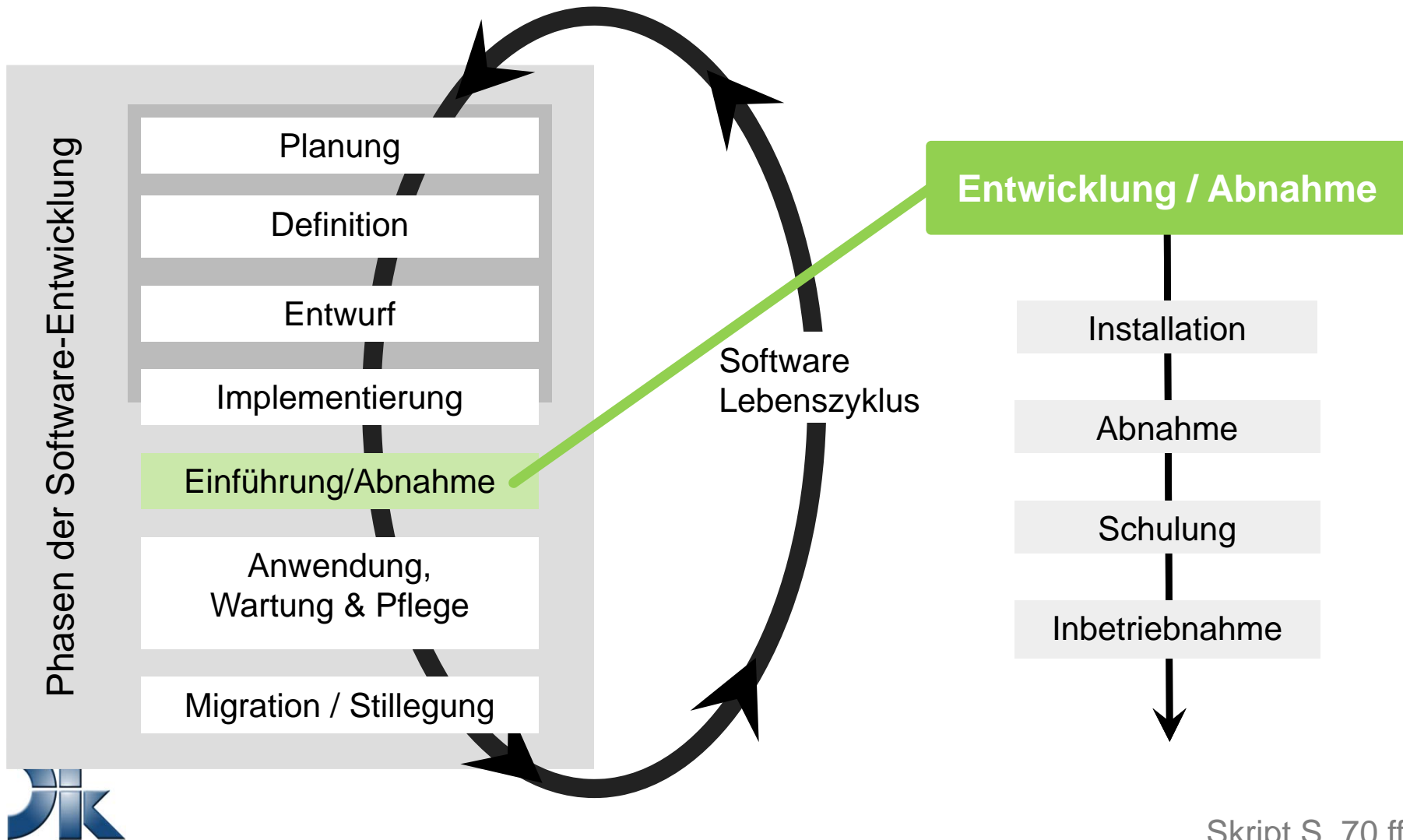
Die Implementierungsphase



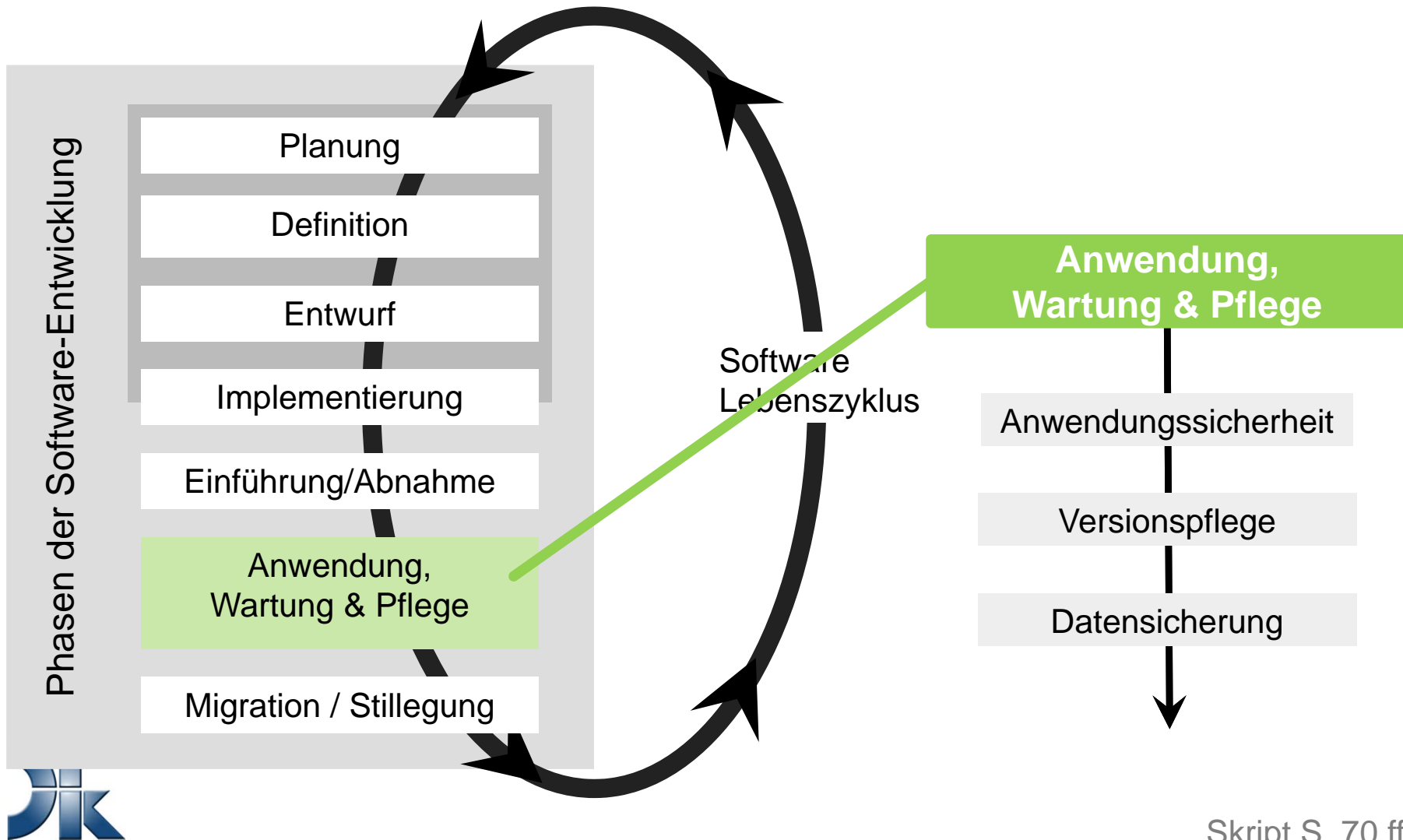
Prozesskette Implementierung



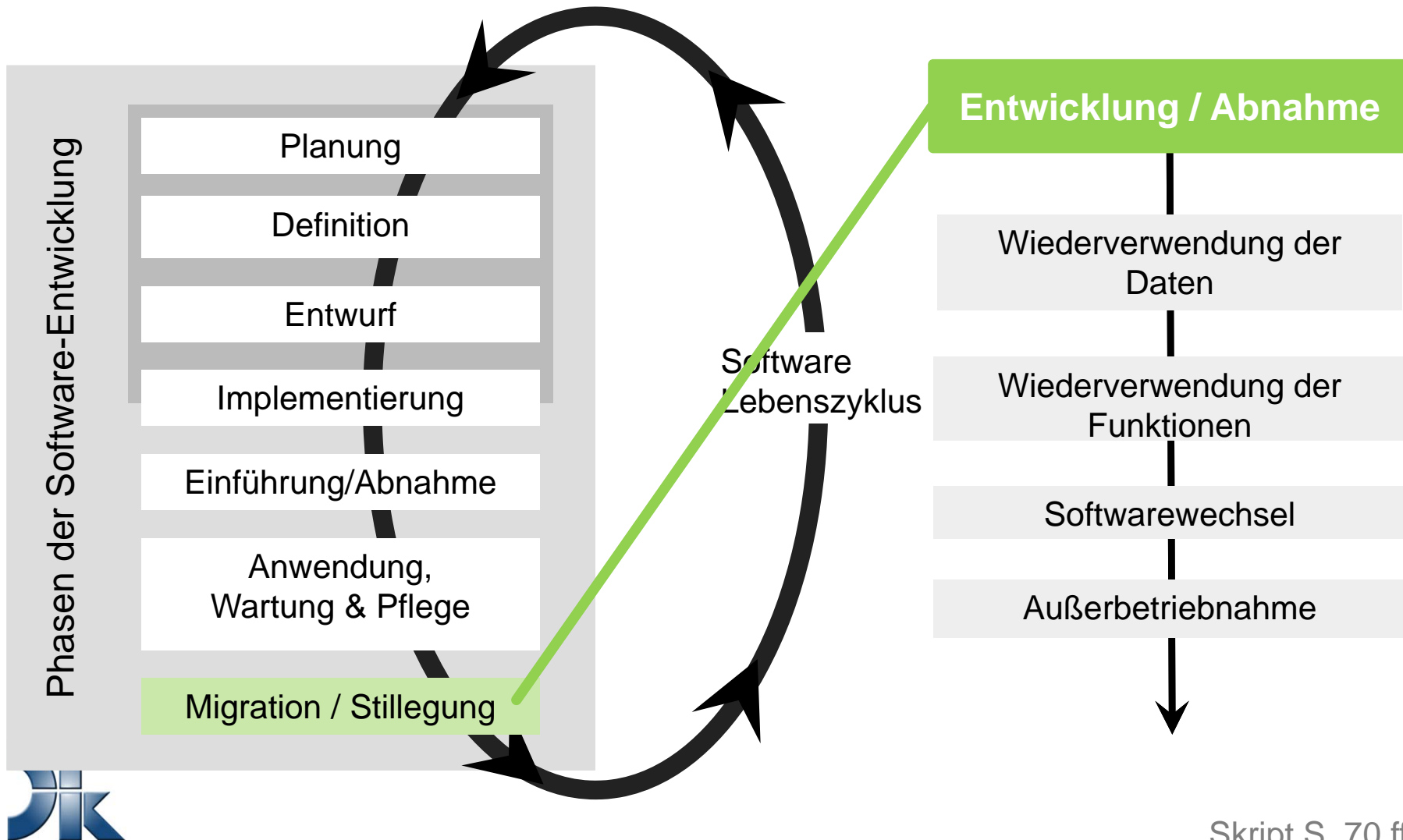
Die Abnahme- und Einführungsphase



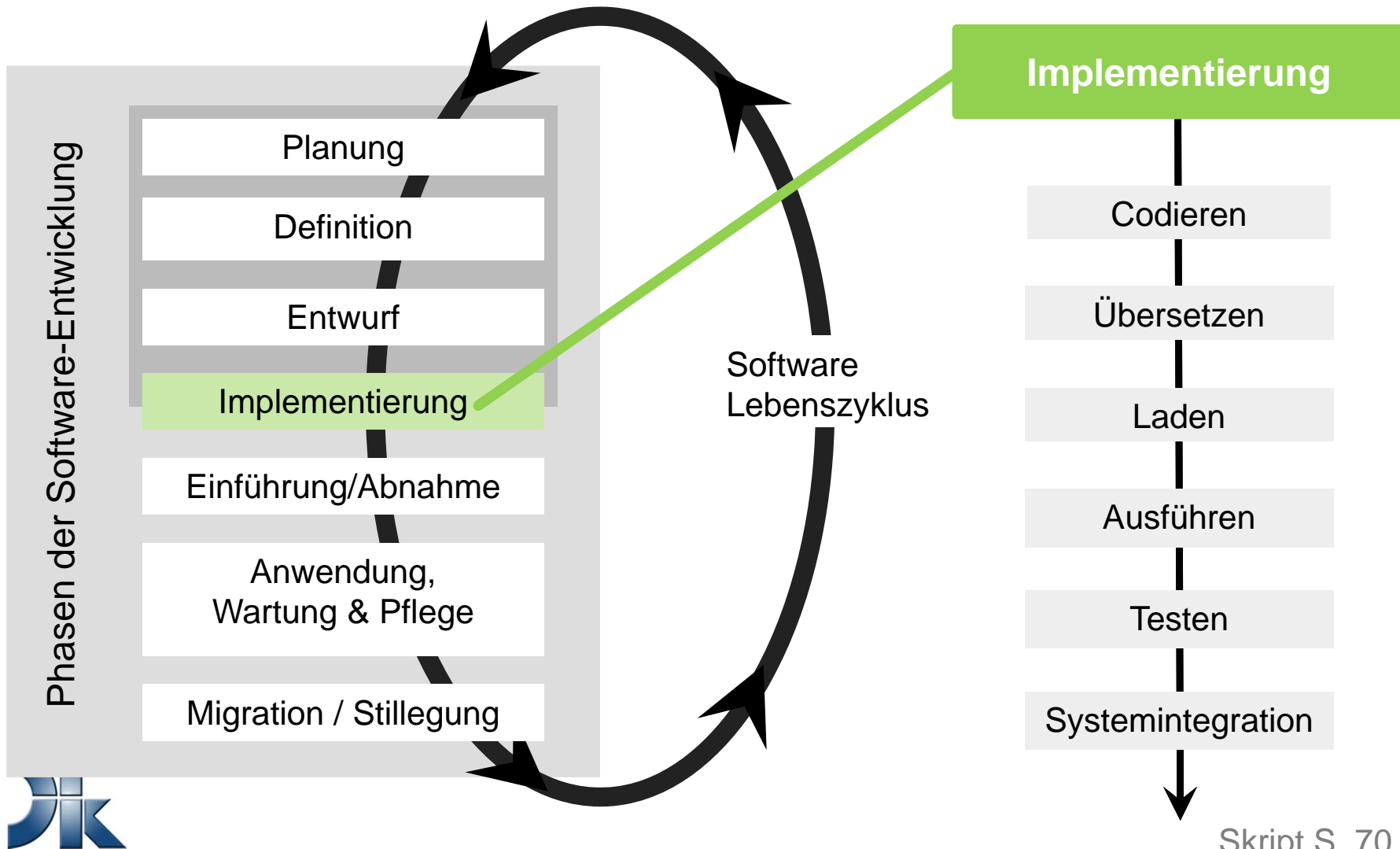
Die Anwendungs-, Wartungs- und Pflegephase



Die Migrations- und Stilllegungsphase



Die Implementierungsphase



Prozedural

Variable, definiert über Datentypen

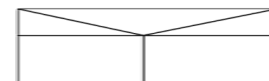
A = [...]

Verarbeitungskonstrukte

S e q u e n z



A l t e r n a t i v



W i e d e r h o l u n g

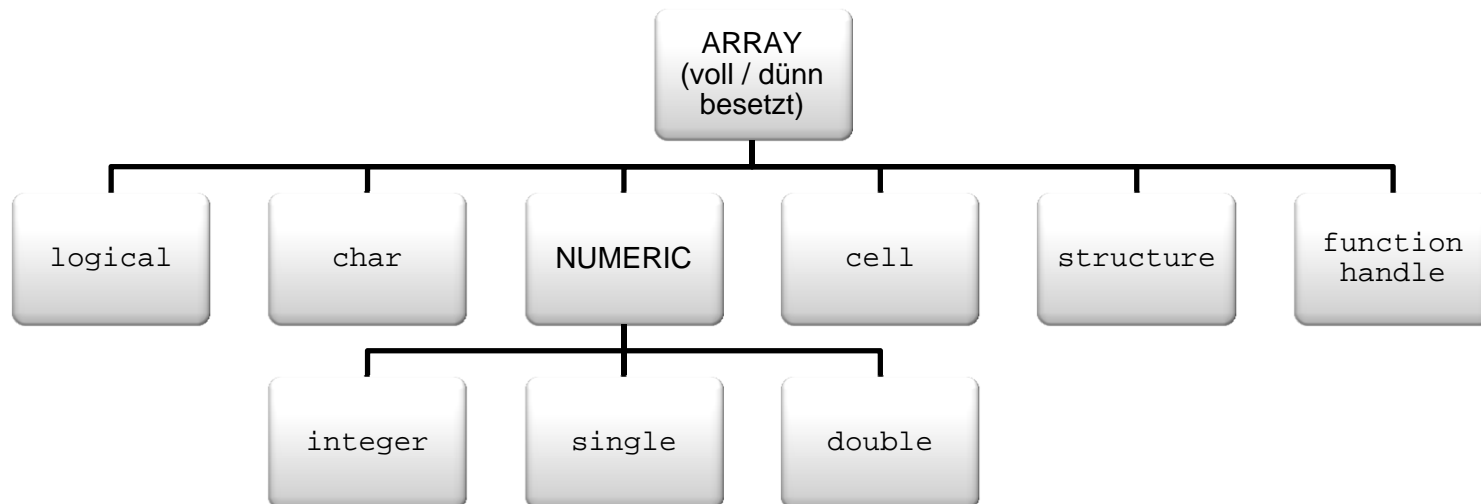


Einführung in Variablendeklaration



Variablendeklaration in Matlab: Namenskonvention und Datentypen

- **Implizite Deklaration der Variablen bei der Initialisierung**
 - Durch eine Wertzuweisung wird der Datentyp der Eingabe von MatLab interpretiert und eine entsprechende Variable erzeugt.
- **Regeln:**
 - Unterscheidung zwischen Groß- und Kleinbuchstaben (case sensitiv)
 - Ein Variablenname darf keine Sonderzeichen außer dem Unterstrich, '_' enthalten.
 - Das erste Zeichen muss ein Buchstabe sein.
 - Vordefinierte Funktionen sollten nicht überschrieben werden mit gleichnamigen Variablen.
- **Die wichtigsten fundamentalen Datentypen in Matlab:**



Einführung in Programmkonstrukte



Skript S. 33



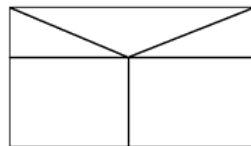
Bausteine eines Programms

Sequenz



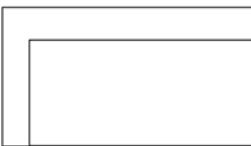
Erst wenn eine Anweisung abgearbeitet ist, darf mit der nächsten begonnen werden, was eine Parallelverarbeitung ausschließt. Diese sequentielle Arbeitsweise wird in den meisten Programmiersprachen durch das Unter- bzw. Hintereinanderschreiben der einzelnen Befehle erreicht.

Alternativ



Aufgrund von logischen Bedingungen kann eine Wahl zwischen mehreren Teilprozessen getroffen werden. Dies ermöglicht es, bestimmte Teilprozesse in Abhängigkeit des Zustandes der bearbeiteten Objekte auszulassen oder einzufügen.

Wiederholung



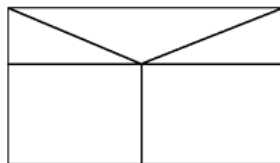
Ein bestimmter Teilprozess wird mehrfach abgearbeitet. Der Zustand der beteiligten Objekte lässt sich dabei durch Anweisungen ändern. Die Anzahl der Wiederholungen kann somit vom Zustand der Objekte abhängig gemacht werden, oder es wird eine feste Anzahl von Wiederholungen vorgegeben.

Programmkonstrukte

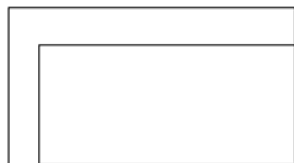
Sequenz



Alternativ



Wiederholung

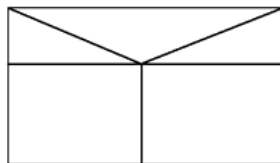


Programmkonstrukte

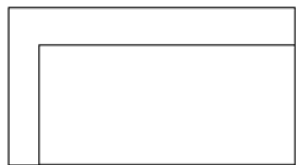
Sequenz



Alternativ



Wiederholung



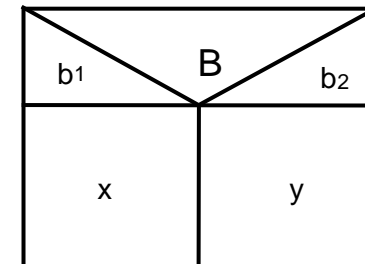
- Sequenz

```
t = [0:0.01:1];  
x = v * t;  
y = g*t.^2 + v * t;  
plot(x,y,'r')
```



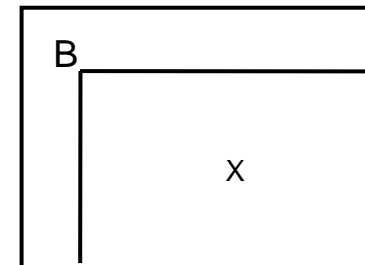
- Auswahl (if, switch)

```
if (a>=0)  
    disp('positive');  
else  
    disp('negative');  
end
```

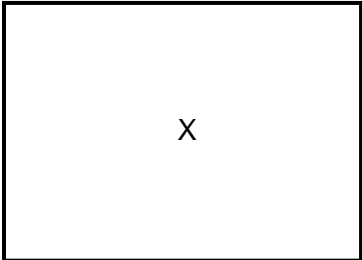
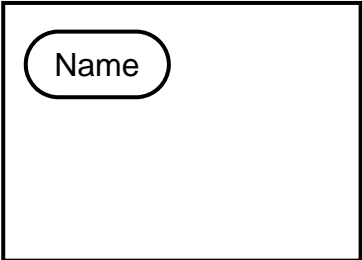
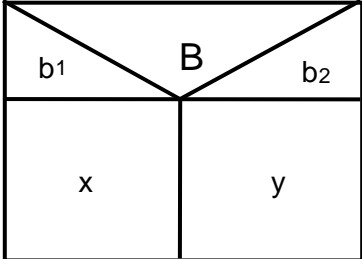
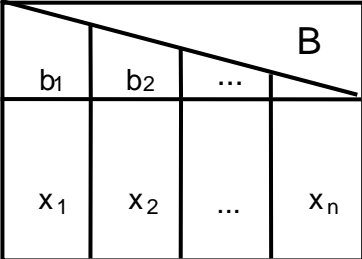
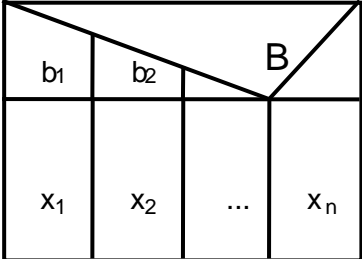
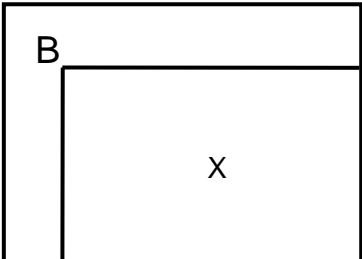
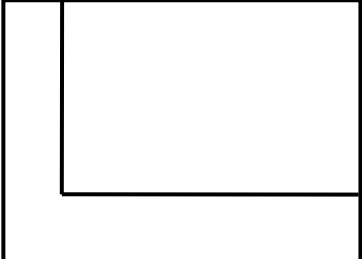
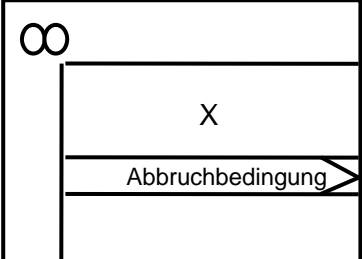


- Wiederholung (for, while)

```
for ii=1:5  
    disp('Hallo')  
end
```

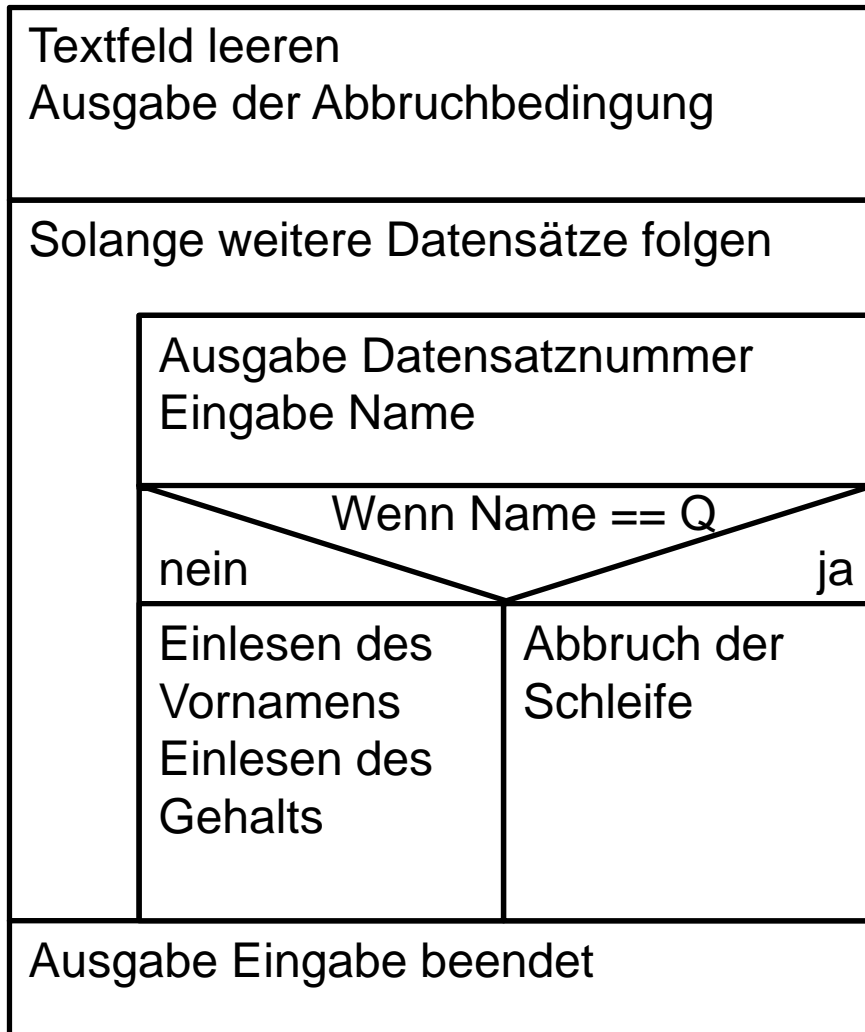


Die Symbole eines Struktogrammes

	Grundtyp	1. Modifikation	2. Modifikation
Sequenz	 <p>Folge (Sequenz)</p>	 <p>Prozeduraufruf</p>	
Auswahl	 <p>Verzweigungen je nach Bedingung (x oder y können leer sein)</p>	 <p>mehrfache Verzweigung</p>	 <p>mehrfache Verzweigung (keine Bedingung für die letzte Auswahl)</p>
Wiederholung	 <p>B = Ausführungsbedingung (Überprüfung zu Beginn)</p>	 <p>B = Abbruchbedingung (Überprüfung am Ende)</p>	 <p>Unendliche Schleife mit integrierter Abbruchbedingung</p>



Arbeitnehmerdatenbank



```
clc
disp(' ')
disp('Abbruch der Eingabe mit 'q' ')

Arbeitnehmer = struct('');

ii = 0;
schalter = true;
while schalter
    ii = ii+1;
    disp(' ')
    disp(['Datensatznummer: ' num2str(ii)])

    S = input('Name : ','s');
    if (S=='q') | (S=='Q')
        schalter = false;
    else
        Arbeitnehmer(ii).Name = S;
        Arbeitnehmer(ii).Vorname = ...
            input('Vorname : ','s');
        Arbeitnehmer(ii).Gehalt = ...
            input('Gehalt : ','s');
    end
end
End

disp('Eingabe beendet!,')
```