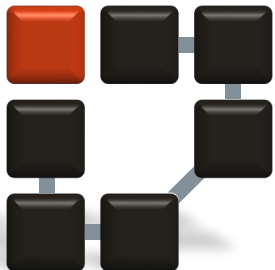


Informatik 1 für Nebenfachstudierende Grundmodul

Grundsoftware üblicher Computersysteme

Kai-Steffen Hielscher
Folienversion: 12. November 2019



Informatik 7
Rechnernetze und
Kommunikationssysteme



FRIEDRICH-ALEXANDER
UNIVERSITÄT
ERLANGEN-NÜRNBERG
TECHNISCHE FAKULTÄT

Inhaltsübersicht

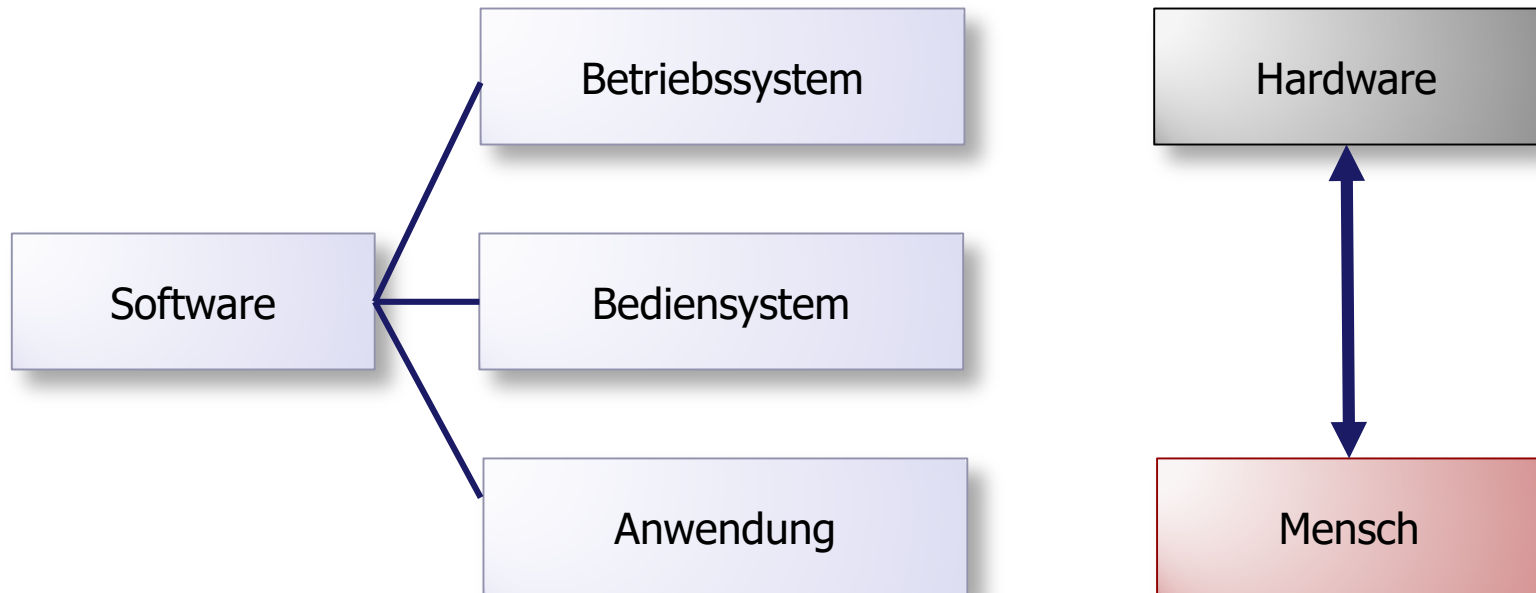
- Kapitel 1 - Einführung und Übersicht
 - Was ist Informatik?
 - Grundbegriffe
 - Datendarstellung
 - Hardware von Computersystemen
 - **Grundsoftware üblicher Computersysteme**

Grundsoftware

- Bisher haben wir die Hardware betrachtet. Ohne Programme ist diese Hardware jedoch nicht arbeitsfähig.
- **Programme** sind formale **Berechnungsvorschriften**, sog. **Algorithmen**.
- Der Prozessor eines Computers ist eine technische Komponente, der mit einem **Maschinenprogramm** mitgeteilt werden muss, was sie tun soll.
- Im Unterschied zur Umgangssprache ist eine **Programmiersprache** eine formale Sprache,
 - deren Sätze aus einer Aneinanderreihung von Zeichen eines fest vorgegebenen Zeichenvorrates (Alphabet) entstehen,
 - deren Sätze aufgrund einer endlichen Menge von Regeln gebildet werden müssen (Syntax) und
 - die die Bedeutung jedes Satzes genau festlegt (Semantik).
- Programme sind somit für den Prozessor eindeutige Berechnungsvorschriften, die in einer Programmiersprache formuliert sind.

Grundsoftware

- Die Programme, die zum Betrieb der Geräte notwendig sind, werden in Abgrenzung zur Hardware als **Software** bezeichnet.
- Softwaresysteme sind üblicherweise in verschiedene **Schichten** strukturiert.
- Die Schichten unterscheiden sich in ihrem **Abstraktionsgrad** zum menschlichen Benutzer bzw. zur Hardware des Computers:



Betriebssystem

- Zu den Aufgaben eines Betriebssystems gehört es
 - Rechner zu testen und zu initialisieren,
 - Anwenderprogramme zu laden und auszuführen,
 - Geräte (Bildschirm, Tastatur, Maus, ...) zu betreiben und zu überwachen und
 - Dateien in Dateisystemen und Katalogen zu verwalten.
- Bei den PCs (Personal Computer) ist Microsoft Windows das am weitesten verbreitete Betriebssystem.
 - **MS-DOS** steht für Microsoft Disk Operating System (Plattenbetriebssystem der Firma Microsoft).
 - **Windows** war ursprünglich eine grafische Benutzerschnittstelle, die auf MS-DOS aufsetzt.
 - Inzwischen sind die neueren Systeme Windows 7 und Windows 10 von Microsoft die zahlenmäßig verbreitetsten Betriebssysteme.
- Andere wichtige Betriebssysteme für PCs und leistungsfähigere Arbeitsplatzrechner (Workstations) sind MacOS von Apple, OS/2 der Firma IBM und die verschiedensten **UNIX-Derivate** (Solaris von SUN, HP-UX von Hewlett-Packard, Sinix von Siemens, Linux, ...)

Betriebssystem

- Der Hauptgrund für die weite Verbreitung eines bestimmten Betriebssystems ist nicht seine **Qualität**, sondern die **Beliebtheit** der Anwenderprogramme, die mit Hilfe dieses Betriebssystems betrieben werden können.
- Für den Anwender eines Computers ist das Betriebssystem, das auf seinem Rechner läuft, in den meisten Fällen weniger wichtig. Er ist hauptsächlich daran interessiert, Anwenderprogramme komfortabel auszuführen.
- Er wird also zunächst die für ihn relevanten Anwendungen auswählen und erst dann den Computer und das Betriebssystem, die notwendig sind, um diese Programme benutzerfreundlich zu betreiben.
- Bevor ein Anwendungsprogramm ausgeführt werden kann muss es in der meist fensterbasierten Benutzerumgebung **installiert** werden:

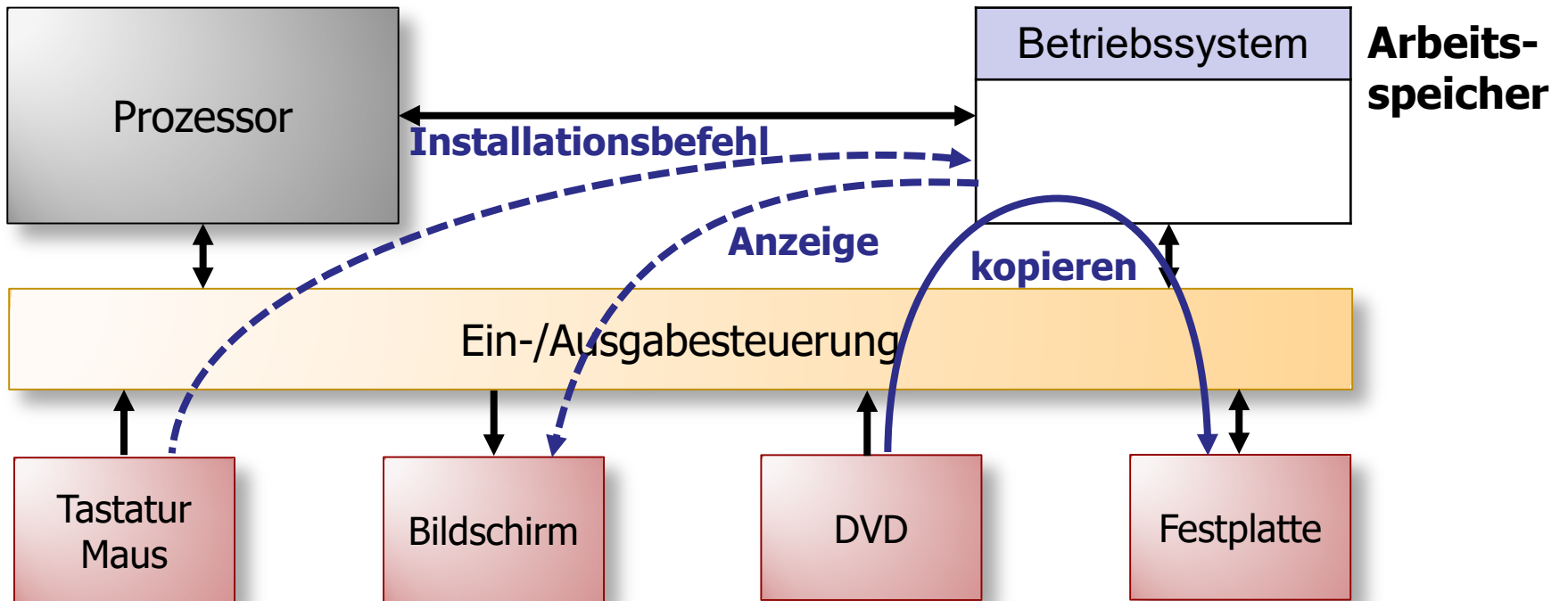
Betriebssystem: Installation von Programmen I

- Programme werden bei Kauf auf Datenträger wie DVD oder USB-Stick geliefert
 - oder: herunterladen aus dem Netz
- Programm muss vor Benutzung installiert werden
 - Software muss von Datenträger auf Festplatte/SSD des Computers kopiert werden
 - kann von dort aus schneller in den Arbeitsspeicher geladen werden
- Das Kopieren übernimmt das Betriebssystem
 - liest die Dateiinhalte vom Datenträger
 - legt Dateien auf der Festplatte an
 - trägt Inhalte in Dateien ein

Betriebssystem: Installation von Programmen II

- Installation vom Benutzer initiiert
 - starten eines Setup-Programms
 - Festlegung des Funktionsumfangs
 - Abstimmung der Software auf die vorhandene Hardware
 - Integration in bestehende Programme
 - Hinzufügen eines Menüeintrags oder einer Verknüpfung auf der Arbeitsoberfläche (Desktop) zum Starten des Programms
 - manchmal wurden nur die Programme kopiert, Daten verblieben auf externem Datenträger
 - dieser musste dann bei Verwendung in Laufwerk eingelegt werden
 - z.B. Lexika, Telefonbücher

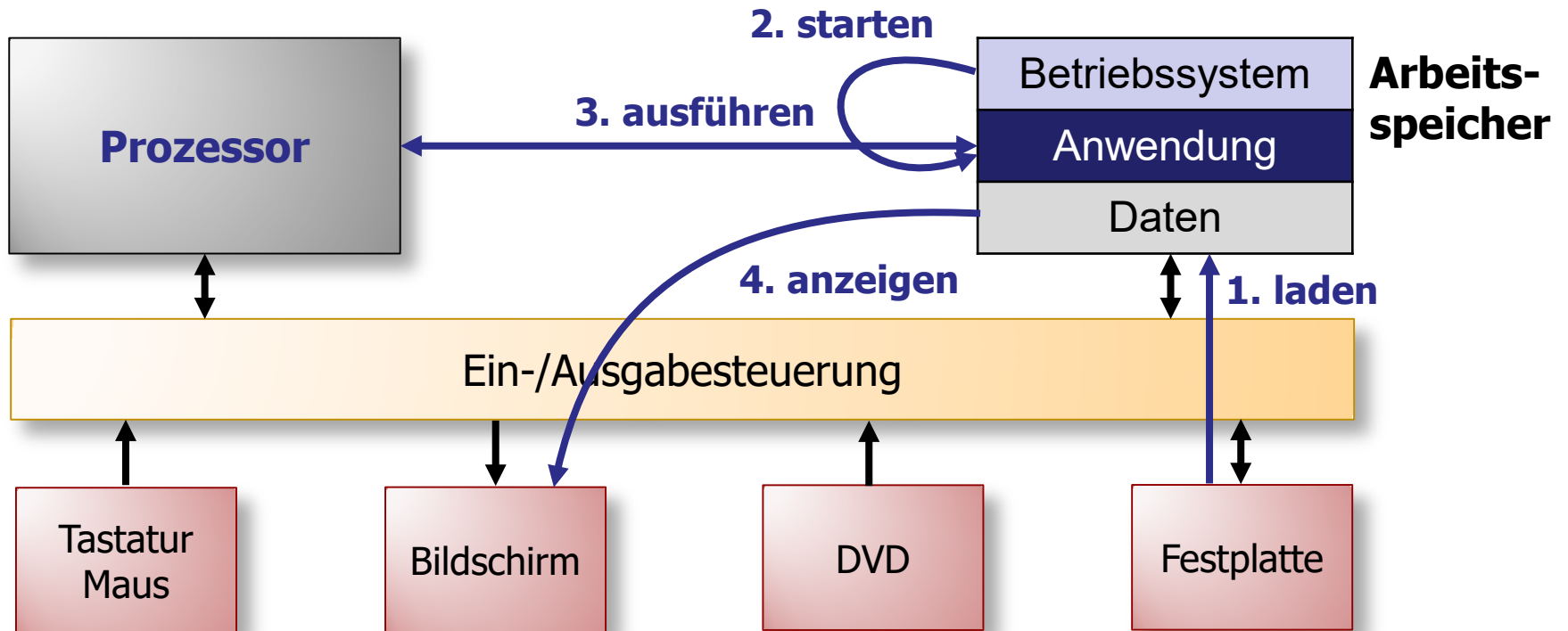
Betriebssystem: Installation von Programmen III



Betriebssystem: Benutzung von Programmen I

- Um Anwendungssoftware nutzen zu können, muss diese zunächst gestartet werden
 - Auswahl im Menü oder Doppelklick auf Verknüpfung
 - Betriebssystem lädt (kopiert) Anwendungssoftware in Arbeitsspeicher (ganz oder teilweise)
 - Betriebssystem startet Anwendungssoftware
 - Software wird von Prozessor Schritt für Schritt abgearbeitet, nach Laden wird erste Anweisung ausgeführt
 - üblicherweise Anzeige (Fenster) auf dem Bildschirm
 - Benutzer kann in Anwendung gewünschte Funktionen auswählen

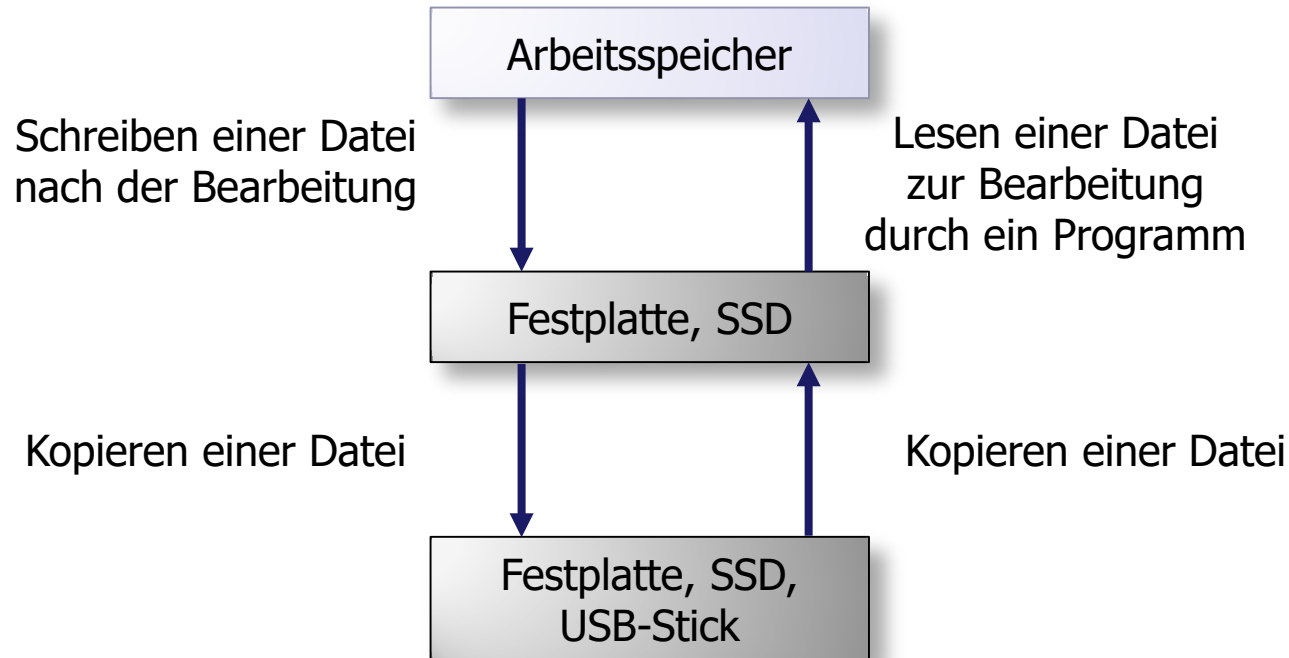
Betriebssystem: Benutzung von Programmen II



Dateisystem

- Eine Hauptaufgabe des Betriebssystems ist die Verwaltung von **Dateien**. Auf Magnetplatten können Daten, d.h. Bits und Bytes gespeichert werden. Das **Dateisystem** realisiert den strukturierten Zugriff auf Informationen, die in Dateien abgespeichert sind:
 - Dateien haben einen **Inhalt** und einen **Dateinamen**.
 - Dateinamen werden in **Dateiverzeichnissen** (directory) gespeichert.
 - Dateiverzeichnisse sind ebenfalls Dateien.
- Der Inhalt einer Datei ist eine Folge von Bytes. Diese Bytes können als Text, Zahl, Grafik, Video, Programm, Datenbank oder beliebig anders interpretiert werden.
- Typische Operationen mit Dateien sind:
 - **Erzeugen** einer Datei
 - **Lesen** und **Schreiben** einer Datei,
 - **Editieren** einer Datei, d.h. den Inhalt einer Datei ändern,
 - **Kopieren** einer Datei oder
 - **Namensänderung** einer Datei.

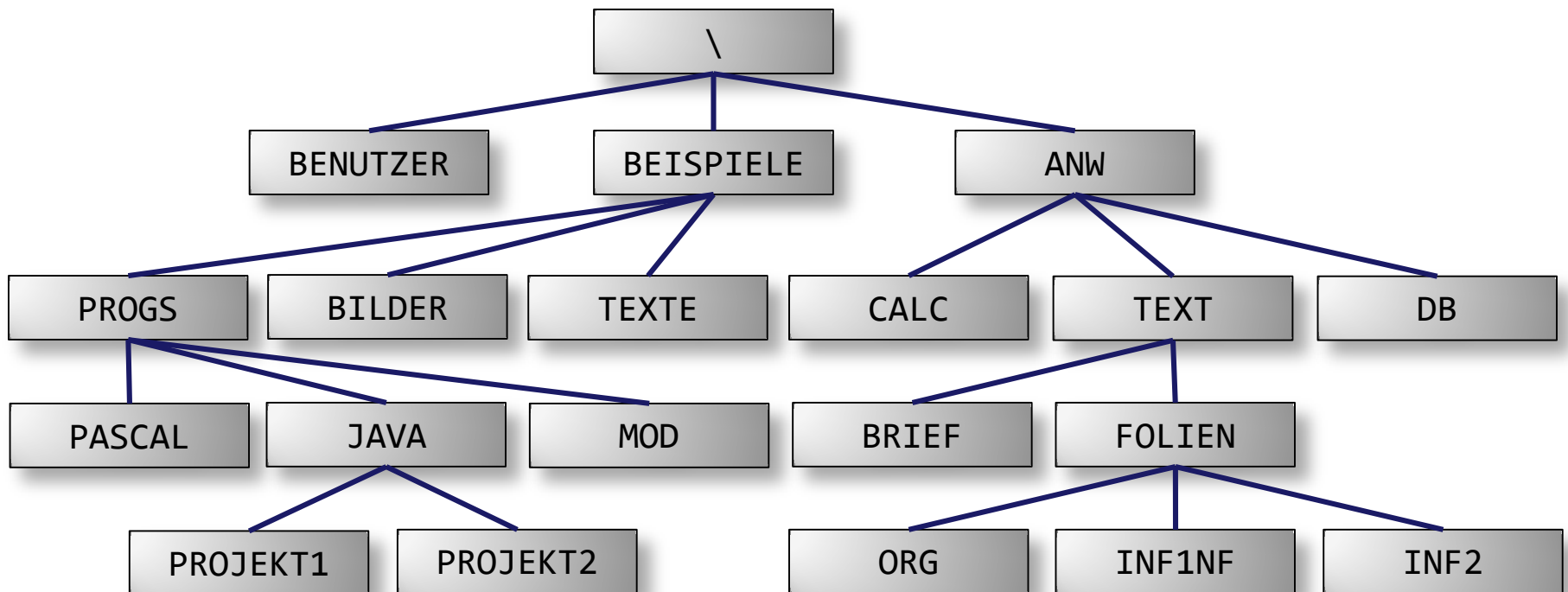
Dateisystem



- Dateinamen werden in einem **hierarchischen** Dateiverzeichnis, auch **Katalogsystem** genannt, verwaltet. Ein Dateiverzeichnis besteht aus einem **Hauptverzeichnis** und verschiedenen **Unterverzeichnissen**

Dateisystem

Es entsteht eine **Baumstruktur**: man startet bei der **Wurzel** '\' (Hauptverzeichnis) und gelangt über **Zwischenknoten** (Unterverzeichnisse) zu den **Blättern** (Dateien) des Baumes, die die eigentlichen Daten enthalten.



Dateisystem

■ Dateinamenkonventionen für MS-DOS und Windows

- MS-DOS verwendet '\' als Namen des Hauptkataloges. Alle anderen MS-DOS-Dateinamen bestehen aus maximal 8 Zeichen. Groß- und Kleinbuchstaben werden nicht unterschieden.
- Windows verwendet seit Version Windows 95 auch '\' als Namen des Hauptkataloges. Die Länge eines Dateinamens ist aber nicht mehr auf 8 Zeichen beschränkt. Es dürfen sogar Leerzeichen im Dateinamen vorkommen.
- Zur Unterscheidung verschiedener Dateiarten benutzt Windows eine **Typkennung**. Diese besteht aus einem Punkt, gefolgt von weiteren Zeichen. Beispiele für Dateinamen mit Typkennungen sind:

- Beispiel.pas Programm.mod tcp.h tcp.c
- GanzNeu.java Beispiel. java Sortierer.java Sortierer.class
- Brief.txt Buch.txt Buch.ps Buch.pdf
- Adressen.db MUSIK.wav Haus.jpeg Film.mpeg
- autoexec.com config.sys Schach.exe Powerpoint.exe

Dateisystem

- Relative Dateinamen ohne Katalognamen wie im letzten Beispiel beziehen sich immer auf das Verzeichnis.
- Dateien aus anderen Kataloge werden über den absoluten Pfadnamen referenziert: eine Folge von Katalognamen, die jeweils durch ein '\'-Zeichen getrennt sind und vom Hauptverzeichnis '\' starten heißt Pfad (durch den Baum des Dateiverzeichnisses). Beispiele für Pfadnamen sind:
 - \Beispiele\Programme\Java\Projekt1\Suche.java
 - \ANW\Texte\Briefe\Anna.txt
 - \Benutzer\Mein.txt
 - \Programme\Microsoft Office\Office\EXCEL.EXE
- Windows-Dateinamen ohne Laufwerksbezeichnung beziehen sich auf das aktuelle Plattenlaufwerk. Beispiele für **Laufwerksbezeichnungen** sind:
 - A: das erste Diskettenlaufwerk, meist 3 1/2 Zoll
 - B: ein eventuell zweites Diskettenlaufwerk, z.B. früher 5 1/4 Zoll
 - C: das erste Festplattenlaufwerk
 - D:, E: .. eventuell weitere Festplatten- oder Netzlaufwerke

Dateisystem

- **Vollständige Dateinamen** bestehen also aus den vier Bestandteilen:

- Name des Laufwerkes,
- Pfadname,
- Dateinamen und
- Typkennung.

- **Beispiele:**

- A:\Benutzer\Mein.txt
- C:\Programme\Microsoft Office\Office\EXCEL.EXE
- \\Fai7k2\F:\Eigene Dateien\Vorlesungen und Seminare\Inf1-NF\03\Kapitel1\Grundsoftware.ppt