

Betriebssysteme: Definition

Verwendete Abkürzungen:

- OS = Operating System
- auch als Betriebs-Software bezeichnet

Allgemeine Aufgabe

Das Betriebssystem stellt die Schnittstelle zwischen Anwendungs-Software und Hardware dar, indem es die Geräte und deren Datenein- und Datenausgabe verwaltet.

Zudem ist das Betriebssystem für die Verwaltung von Dateien zuständig.

1

Häufig verwendete Betriebssysteme (Auswahl)

Einzelplatz-Betriebssysteme:

- MS-DOS
- Windows 95, 98, ME, XP
- Linux
- Mac OS

Netzwerkbetriebssysteme (mit Server-Funktionen):

- Windows NT 4.0 Server, 2000 Server
- Unix
- Linux
- Mac OS X Server (Macintosh)
- Novell NetWare
- OS/2 (IBM)
- Banyan Vines

2

Herkunft der Betriebssysteme

- Windows:
Basiert auf einer Eigenentwicklung von Bill Gates und ist der Nachfolger von MS-DOS.
- Unix:
Anfänglich von der Telefongesellschaft „Bell Telephone Laboratories“ entwickelt, später von verschiedenen Universitäten weiterentwickelt. Mittlerweile sehr viele Abkömmlinge (kommerziell und nicht kommerziell, z.B. FreeBSD:
<http://www.freebsd.org/de/>)
- Linux:
Basiert auf der Weiterentwicklung des Betriebssystems Unix in Eigeninitiative von Linus Torvalds. Ziel: Kostenfreies Betriebssystem mit Offenlegung des Quellcodes.
- Mac OS, OS/2, Unix-Abkömmlinge:
Basieren auf Entwicklungen von Hardware-Herstellern.

Rudimentäre Aufgaben eines OS

- Verwaltung der Hardware (Geräteverwaltung):
 - Das OS ermöglicht den Zugriff auf Endgeräte (z.B. Festplatte, Modem, Soundkarte, Grafikkarte etc.)
 - Die Treiber ermöglichen damit eine geordnete Abfolge der Ein- und Ausgabefunktionen.
 - Plug and Play-Funktion: Das Betriebssystem erkennt automatisch neu hinzugefügte Geräte und bindet diese in das System ein.
- Verwaltung des Arbeitsspeichers:
 - Das OS verteilt den vorhandenen Speicherplatz an alle Anwendungen (= Anwendungs-Software), die aktuell geöffnet sind (d.h. benutzt werden).
- Dateiverwaltung:
 - Das Betriebssystem verwaltet die Dateien auf dem Datenträger. Es gewährleistet einen fehlerfreien Zugriff und eine fehlerfreie Ablage der Datei.
 - Außerdem verwaltet es die Ablagehierarchie (Ordnerhierarchie) in Form einer Baumstruktur.

Rudimentäre Aufgaben eines OS

- Verwaltung und Nutzung der Anwendungs-Software:
 - Das OS ermöglicht die Nutzung von Programmen und deren Funktionalität (z.B. Textverarbeitung, Tabellenkalkulation etc.)
 - Es kontrolliert den Start und die Beendigung der Programme.
 - Es reagiert (teilweise) auf Fehler innerhalb eines Programms.
- Dienstprogramme:
 - Das OS stellt Dienstprogramme zur Verfügung, z.B.:
 - Defragmentierung (Neuanordnung von Dateifragmenten auf dem Rechner)
 - Überwachungsprogramme, z.B. zur Beobachtung der Prozessorauslastung.
 - Protokollierung ausgewählter Arbeitsabläufe, um die Behebung von Fehlern zu erleichtern (Hinweis: in der Regel nicht bei Betriebssystemen für Heimanwender vorhanden.).

5

Zusätzliche Aufgaben eines Netzwerk-OS

- Benutzerverwaltung:
 - Die Benutzerverwaltung wird im Zusammenhang mit der Rechteverwaltung eingesetzt.
 - Sie ermöglicht eine gezielte Freigabe bestimmter Funktionen, für bestimmte Nutzer.

Beispiel

Der Benutzer „Mitarbeiter“ darf Programme ausführen,
nicht aber ein Programm installieren.

- Rechteverwaltung:
 - Die Rechteverwaltung wird im Zusammenhang mit der Benutzerverwaltung eingesetzt.
 - Die Rechteverwaltung ermöglicht eine gezielte Steuerung der Nutzungsrechte auf Dateiebene.

Beispiel

Der Benutzer „Mitarbeiter“ darf bestimmte Dateien zwar ansehen,
nicht aber Änderungen an der Datei vornehmen.

6

Datei: Allgemeines + Name

- Eine Datei ist eine Ansammlung zusammen gehörender Daten, die mit einem Anwendungsprogramm erstellt und auf einem Datenträger gespeichert werden.
- Jedes Betriebssystem oder Anwendungsprogramm basiert auf einer oder mehreren Dateien.
- Man kennzeichnet eine Datei durch einen Dateinamen. Der Dateiname besteht dabei aus:
 - Bezeichnung der Datei
 - Punkt als Trennzeichen
 - Dateierweiterung (i.d.R. 3 bis 4 Zeichen)

Beispiel

Arbeitspapier.doc

Bezeichnung der Datei = Arbeitspapier
Dateierweiterung = doc = Microsoft Word Dokument

7

Tipps zur Namensgebung

- Verzichten Sie auf:
 - Leerzeichen im Dateinamen
 - sondern: Trennen Sie mit Bindestrich oder Unterstrich
 - Sonderzeichen im Dateinamen (z.B. % etc.)
 - Sehr lange Dateinamen (größer 100 Zeichen)
- Verwenden Sie:
 - Aussagekräftige Dateinamen
 - nicht: dipmu.doc
 - sondern: diplomarbeit_mueller_2002_10_01.doc
 - Trennen Sie inhaltlich unterschiedliche Namensbestandteile durch einen Trennzeichen.
 - Dies erleichtert die Lesbarkeit.

8

Datei: Typen

Programm-Dateien:

- Sie enthalten ausführbare Anwendungsprogramme.
- Enden meist mit der Dateierdung „.exe“

Daten-Dateien:

- Sie enthalten Daten, die mit einem Anwendungsprogramm erzeugt werden.
- Die Dateierdung weist vielfach auf das damit verbundene Anwendungsprogramm (z.B. Word) bzw. den Typ des Anwendungsprogrammes (z.B. Textverarbeitung) hin.

9

Datei: Format

- Textverarbeitung:
 - doc = Microsoft Word Dokument
 - txt = einfaches Textdokument
 - rtf = Rich Text Format Dokument
- Tabellenkalkulation:
 - xls = Microsoft Excel Dokument
- Präsentationssoftware:
 - ppt = Microsoft Powerpoint Datei
- Datenbank-Dateien:
 - mdb = Microsoft Access Datei
- Grafikformate:
 - bmp = Windows Bitmap Datei
 - gif = Graphics Interchange Format
- Programm-Dateien:
 - exe = Executable Datei (= ausführbares Programm)

Liste aller Dateierdungen unter: <http://www.wotsit.org/>

10

Datei: Attribute

Dateien besitzen Eigenschaften, die verändert werden können.

Die Art der Eigenschaften sind vom Betriebssystem abhängig.

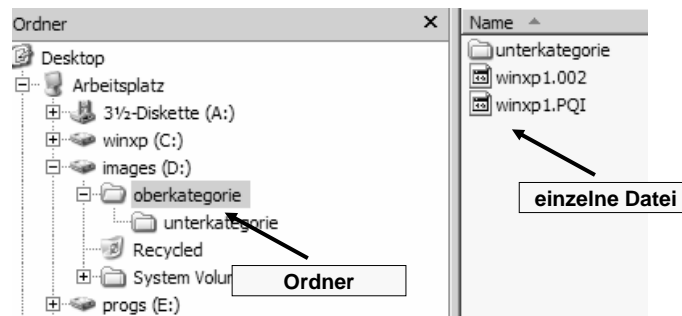
Beispiele:

- **Schreibschutz (Read-Only):**
Ist die Eigenschaft aktiviert, kann die Datei gelesen, nicht jedoch verändert werden.
- **Versteckt (Hidden):**
Ist die Eigenschaft aktiviert, wird die Datei im Explorer nicht angezeigt.
- **Archive:**
Ist die Eigenschaft aktiviert, wird die Datei bei der nächsten Systemsicherung auf dem Sicherungsmedium gespeichert.

11

Datei: Organisation

- Man spricht von der **Dateiorganisation** in einer **Ordnerhierarchie**.
- Grundproblem:
 - Jedes Betriebssystem verwendet mehrere tausend Dateien.
 - Hinzu kommen die Datendateien des Nutzers.
- Lösung:
 - Alle Dateien werden in hierarchischer Form geordnet.
 - Dies geschieht anhand einer Baumstruktur, die verschiedene Kategorien enthält.
 - Die Baumstruktur wird durch **Ordner** erzeugt.



12

Tipps zur Ordnerhierarchie

- Unterteilen Sie Ihre Ordner nach Gesichtspunkten, die Ihnen nachvollziehbar erscheinen.
- Für Ordnerhierarchien, die von mehreren Nutzern verwaltet werden (z.B. im Betrieb) gilt:
 - Die Hierarchien (sprich: die Ordner-Bezeichnungen) müssen für alle Nutzer nachvollziehbar sein.
 - Die Bezeichnungen der Ordner sollten nicht all zu häufig gewechselt werden. Deshalb im Voraus **planen!**
- Jeder Ordner bedeutet später einen „Klick“.
 - Unterteilen Sie deshalb Ihre Hierarchie möglichst grob.
- Es gilt das Gesagte für Dateien:
 - Keine Sonderzeichen
 - Keine Leerzeichen
 - etc.

Benutzeroberfläche

- Die Benutzeroberfläche dient der visuellen Darstellung der Datenein- und Datenausgabe.
- Das Betriebssystem gibt den Anwendungsprogrammen vor, welche Art der Benutzeroberfläche verwendet werden kann.

Arten der Benutzeroberfläche:

- Shell
- Grafische Benutzeroberfläche

Benutzeroberfläche: Shell

- Andere Bezeichnungen:
 - Eingabeaufforderung
 - MS-DOS-Box (eingebürgerter Begriff unter Windows-Betriebssystemen)
- Hierbei handelt es sich um die einfache Form einer Benutzeroberfläche.
- Man spricht auch von einer **kommandozeilen-orientierten Benutzeroberfläche**.
- Die Dateneingabe erfolgt ausschließlich per Tastatur.
- Bestimmte Funktionen stehen ausschließlich in der Shell zur Verfügung.
 - Beispiel: Befehl „ipconfig /all“ zum Anzeigen der Adresse des Netzwerk-Adapters.
- Alle auf dem Markt befindlichen Betriebssysteme, stellen eine Shell zur Verfügung.

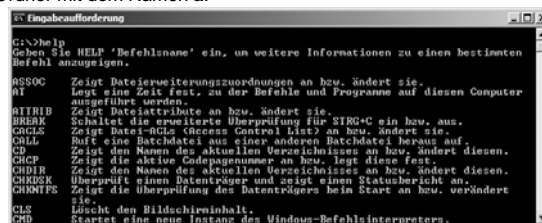
15

4. Software I: Betriebssysteme und Werkzeuge

Andreas Heil
Evangelische Fachhochschule Berlin

Benutzeroberfläche: Shell – einiger Kommandos

- Kommandos (= Befehle) werden im so genannten „Prompt“ eingegeben.
 - Aussehen des Prompts `C:\>`
- Durch das Kommando teilt der Nutzer dem Betriebssystem mit, welche Aktion erfolgen soll.
- Um das Kommando auszuführen, muss die Eingabe-Taste betätigt werden.
- Auswahl einiger Kommandos in DOS:
 - „**help**“: listet alle verfügbaren Befehle auf.
 - „**dir /?**“: zeigt einen Hilfetext zum Befehl **dir** an.
 - „**dir**“: listet alle Dateien eines Verzeichnisses auf.
 - „**del dateiname.txt**“: löscht die Datei **dateiname.txt**
 - „**ren a.txt b.txt**“: benennt die Datei **a.txt** um **b.txt** um
 - „**md a**“: erstellt einen Ordner mit dem Namen **a**.



```
C:\>help
Geben Sie HELP 'Befehlsname' ein, um weitere Informationen zu einem bestimmten
Befehl anzuzeigen.

ASSOC   Zeigt Dateierweiterungszuordnungen an bzw. ändert sie.
ATtrib  Legt eine Zeit fest, zu der Befehle und Programme auf diesem Computer
        ausgeführt werden.
BREAK   Zeigt Dateiattribute an bzw. ändert sie.
CLS     Schaltet die erweiterte Überprüfung für SFG+C ein bzw. aus.
CD      Zeigt Datei-IDs (Green's Control List) an bzw. ändert sie.
CHCP    Ruft eine Batchdatei aus einer anderen Batchdatei heraus auf.
CHDIR   Zeigt den Namen des aktuellen Verzeichnisses an bzw. ändert diesen.
CHKDsk  Zeigt die aktive Codepage an bzw. legt diese fest.
CHKNTFS Zeigt den Namen des aktuellen Verzeichnisses an bzw. ändert diesen.
CLS     Überprüft einen Datenträger und zeigt einen Statusbericht an.
CMD     Zeigt die Überprüfung des Datenträgers beim Start an bzw. verändert
        sie.
        Löscht den Bildschirminhalt.
        Startet eine neue Instanz des Windows-Befehlsinterpreters.
```

16

4. Software I: Betriebssysteme und Werkzeuge

Andreas Heil
Evangelische Fachhochschule Berlin

Benutzeroberfläche: Grafische Benutzeroberfläche

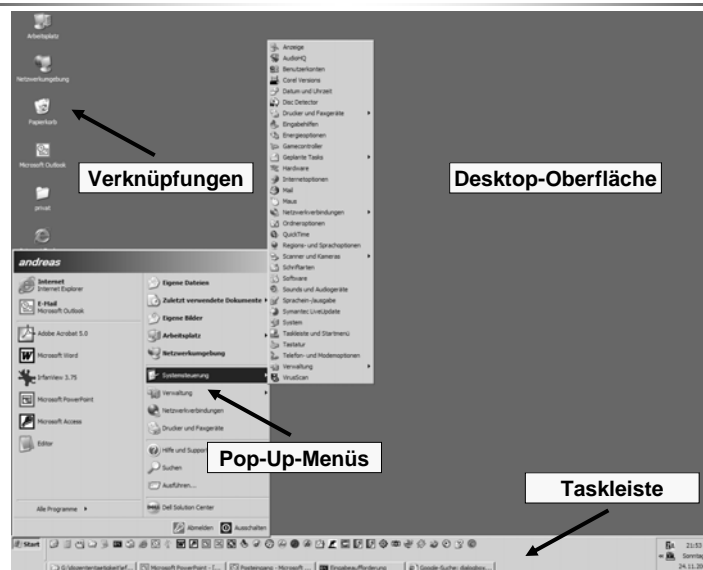
- Andere Bezeichnungen:
 - GUI = Graphical User Interface
- Bei der GUI handelt es sich um eine grafische Erweiterung der Shell.
- Die Dateneingabe per Mauszeiger wird unterstützt.
- Mittlerweile stellen alle modernen Betriebssysteme eine GUI zur Verfügung.
- Die GUI arbeitet mit der so genannten „Fenster-technik“.
 - Diese unterstützt das räumliche Empfinden des Nutzers.
- Nachteil:
 - Nicht in jedem Fall sind alle Funktionen über die GUI verfügbar.
 - Benutzer mit guten Schreibmaschinen-Kenntnissen, können per Shell die Kommandos schneller eingeben.

17

4. Software I: Betriebssysteme und Werkzeuge

Andreas Heil
Evangelische Fachhochschule Berlin

GUI: Desktop-Oberfläche

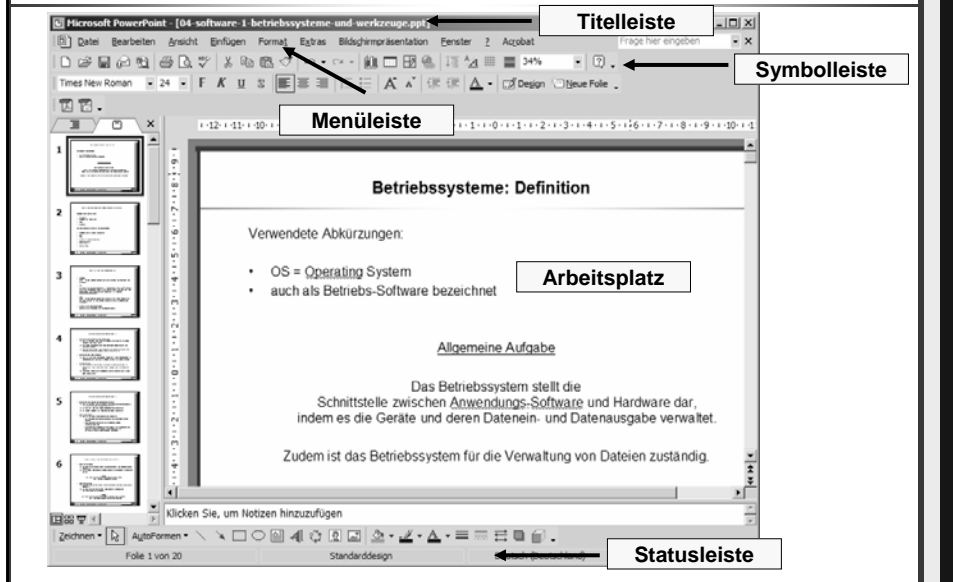


18

4. Software I: Betriebssysteme und Werkzeuge

Andreas Heil
Evangelische Fachhochschule Berlin

GUI: Programm-Oberfläche



19

4. Software I: Betriebssysteme und Werkzeuge

Andreas Heil
Evangelische Fachhochschule Berlin

GUI: Dialogfenster



20

4. Software I: Betriebssysteme und Werkzeuge

Andreas Heil
Evangelische Fachhochschule Berlin

GUI: Kontextmenü

- Erreichbar durch Klick auf die rechte Maustaste.
- Bietet zugelassene Funktionen an, die im Kontext sinnvoll und erlaubt sind.

Das Bild zeigt ein Kontextmenü, das über einen Textbereich in einer GUI-Software geöffnet ist. Die Menüoptionen sind: Ausschneiden, Kopieren, Einfügen, Als Grafik speichern..., Textbearbeitung beenden, Zeichen..., Nummerierung und Aufzählungszeichen..., Tabstopp einfügen, Als Standard für AutgForm festlegen, Benutzerdefinierte Animation..., Aktionseinstellungen..., Platzhalter formatieren... und Hyperlink....

21 **4. Software I: Betriebssysteme und Werkzeuge** Andreas Heil
Evangelische Fachhochschule Berlin

GUI: Meldungsfenster

Ein schwerer Fehler ist aufgetreten!
Die Aktion wird abgebrochen.

OK

22 **4. Software I: Betriebssysteme und Werkzeuge** Andreas Heil
Evangelische Fachhochschule Berlin

Betriebssystem: Wichtige Begriffe

- **Multitasking**
Fähigkeit eines Betriebssystems, mehrere Anwendungen gleichzeitig auszuführen. (z.B. mit Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und E-Mail-Programm gleichzeitig arbeiten).
Hinweis: Unter MS-DOS war dies noch nicht möglich!
- **Multithreading**
Dem Multitasking sehr ähnlich. Multithreading bezieht sich jedoch auf die Fähigkeit **einer** geöffneten Anwendung, mehrere Aufgaben auszuführen (z.B. mit dem Internet-Browser im Internet surfen und gleichzeitig (mit dem Internet-Browser) eine Datei downloaden.)
- **Multiuserfähigkeit**
Als multiuserfähig bezeichnet man Betriebssysteme, die von mehreren Personen (= User) gleichzeitig benutzt werden können.
- **Multiprocessing**
Auch Mehrfachverarbeitung genannt. Bezeichnet die gleichzeitige Verarbeitung von mehreren Programmen oder Prozessen bei gleichzeitiger Nutzung mehrerer Prozessoren.

23

Betriebssystem: Wichtige Begriffe

- **Kaltstart**
Start des Betriebssystems, nachdem der Rechner ausgeschaltet gewesen ist.
- **Warmstart**
Neustart des Betriebssystems, ohne dass der Rechner ausgeschaltet wird.
- **WYSIWYG = What You See Is What You Get**
Bezeichnet eine Darstellungsform der Inhalte auf dem Bildschirm, die derjenigen der Ausgabe per Drucker entspricht.
Sprich: Was ich auf dem Bildschirm sehe, erhalte ich auch als Resultat nach dem Drucken des Dokumentes auf Papier.
- **Drag-and-Drop**
Ermöglicht den Datenaustausch zwischen verschiedenen Anwendungen (oder innerhalb einer Anwendung) durch „Ziehen und Fallenlassen“ mit Hilfe des Mauszeigers.

24

Checkliste: Lerninhalte Betriebssystem

- Navigation im Betriebssystem
- Aufrufen eines Programms
- Verwenden der Maus (insbesondere Kontextmenü per rechter Maustaste)
- Funktionen:
 - Ausschneiden
 - Einfügen
 - Kopieren
 - Verschieben
- Dateien und Ordner:
 - Erstellen
 - Umbenennen
 - Löschen
- Verwenden der Hilfe-Funktion
- Benutzerdefinierte Einstellungen vornehmen
- Tastatur-Kurzbefehle (= Short-Cuts)

25

Auswahlkriterien für die Praxis

- Unterstützt die Anwendungs-Software das Betriebssystem?
- Unterstützt die vorhandene Hardware das Betriebssystem?
- Netzwerkfunktionalität erwünscht?
- Dateibasierte Rechtevergabe erwünscht?
- Grafische Benutzerführung erwünscht?
- Ausfallsicherheit: Hohe Stabilität des Betriebssystems erwünscht?
- Steuerung per grafischer Oberfläche sinnvoll?
- Kostenfaktor:
 - Anschaffungskosten?
 - Update-Kosten?
 - Wartungskosten?

26