

---

# EDV GRUNDLAGEN

## Inhaltsverzeichnis

---

<b>1. EDV I</b> .....	<b>1-1</b>
Der Computer: Ein Werkzeug für die Datenverarbeitung	
<b>2. EDV II</b> .....	<b>2-1</b>
Wie der Computer die Daten verarbeitet	
<b>3. Hardware I</b> .....	<b>3-1</b>
Die verschiedenen Bestandteile des PCs und ihre Aufgaben	
<b>4. Hardware II</b> .....	<b>4-1</b>
Wie der Computer die Daten aufbewahrt	
<b>5. Software</b> .....	<b>5-1</b>
Programme bestimmen den Einsatz des Computers	
<b>6. DOS Grundlagen</b> .....	<b>6-1</b>
Das Betriebssystem und seine Aufgaben	
<b>7. Windows I</b> .....	<b>7-1</b>
Der Computer zeigt sich benutzerfreundlich	
<b>8. Windows II</b> .....	<b>8-1</b>
Bedienung von Windows	
<b>9. Textverarbeitung</b> .....	<b>9-1</b>
Der Computer - Eine intelligente Schreibmaschine	
<b>10. Tabellenkalkulation</b> .....	<b>10-1</b>
Der Computer - Ein cleverer Rechner	
<b>11. Datenbankprogramme</b> .....	<b>11-1</b>
Der Computer als Verwalter von Dateien	
<b>12. Grafik</b> .....	<b>12-1</b>
Der Computer - Ein Zeichnungskünstler	
<b>13. Vom Problem zum Programm</b> .....	<b>13-1</b>
Wie ein Computer-Programm entsteht	
<b>14. Datenkommunikation</b> .....	<b>14-1</b>
Informationen gehen auf die Reise	
<b>15. EDV-Anlagen und Sicherheit</b> .....	<b>15-1</b>
Wie und wovor Daten geschützt werden	

## Der Computer: Ein Werkzeug für die Datenverarbeitung

In diesem Kapitel lernen Sie einige wichtige Begriffe der EDV kennen. Sie erfahren, wo überall Computer im Alltag eingesetzt werden. Sie lernen, wie ein Computer grundsätzlich funktioniert und Sie erhalten einen groben Überblick über die Computer-Hard- und -Software.

### 1.1 Einige Begriffe

#### Daten

Daten sind:

- Buchstaben            B, z, è,
- Zahlen                3,6765,
- Zeichen               - \ o ?
- Bild
- Ton, Geräusche
- etc.



#### Information

Daten werden zu Informationen zusammengefügt, umgeformt:

Daten + Bedeutung = Information

Beispiel:

Ein Kreis erhält, kombiniert mit anderen Zeichen, eine neue Bedeutung.

# STOP

#### Elektronische Datenverarbeitung

Jeder Vorgang, der sich auf die Erfassung, Speicherung, Übertragung oder Umformung von Daten bezieht, nennt man Datenverarbeitung.

Seit Daten mit dem Computer, also mit elektronischen Bauelementen verarbeitet werden, spricht man von EDV.

#### Computer

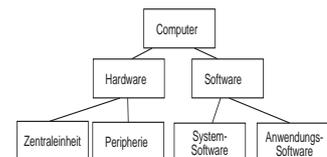
Das Wort stammt ursprünglich aus dem Lateinischen (computare) und bedeutet 'rechnen'. Mit dem Computer ist ein Rechner gemeint, der eingegebene Daten mittels eines Programms verarbeitet.

## Informatik

Informatik ist die Bezeichnung für die Computer-Wissenschaft. Der Begriff ist ein Zusammenschluss aus Information und Automatik. Er wurde 1962 in Frankreich zum ersten Mal benutzt und ist die Abkürzung von «traitement des informations automatiques».

## Hardware und Software

Als *Hardware* werden alle *materiellen* Bestandteile des Computers bezeichnet (Bsp. Bildschirm, Tastatur, Drucker). *Software* ist der Oberbegriff für alle *Programme*, durch welche erst die «tote» Materie des Computers funktions-tüchtig wird.



## 1.2 Das «EVA mit S»-System

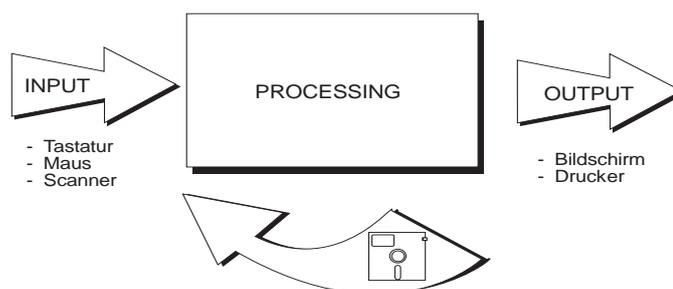
### Datenverarbeitung beim Menschen

Der Mensch als datenverarbeitendes Wesen nimmt durch seine Sinnesorgane Informationen auf, verarbeitet und speichert sie im Gehirn und gibt sie durch Muskelreaktionen wieder aus.

<b>Eingabe</b> Mund Nase Ohr Finger Augen	<b>Verarbeitung</b> Gehirn	<b>Ausgabe</b> Mund Finger Gestik Mimik
<b>externe Speicher</b>	Papier, Karteien, Bücher, Tonband, Schallplatten, CD, Photo, Film, Video, etc.	

### Datenverarbeitung beim Computer

Ähnlich wie der Mensch nimmt der Computer über Eingabeeinheiten Daten auf, verarbeitet sie im Steuerwerk und Rechenwerk, speichert sie und gibt sie über Ausgabeeinheiten wieder aus.



---

**Ein Computersystem besteht aus den folgenden 4 Elementen**

<b>E</b>	Eingabe (Input)
<b>V</b>	Verarbeitung (Processing)
<b>A</b>	Ausgabe (Output)
<b>S</b>	Speicherung (Save)

## 1.3 Computertypen

### Superrechner

gibt es weltweit wenige hundert Installationen; sie werden zur Bewältigung von rechenintensiven Problemen, eingesetzt, z. B. in der Astronomie, Meteorologie, Raumfahrt, im militärischen Bereich. Nur speziell ausgebildetes Fachpersonal kann damit arbeiten.

### Grossrechner

finden wir in Rechenzentren von Grossbetrieben wie Banken, Versicherungen, Verwaltungen, usw., wo sehr viele Daten zu verarbeiten sind. - Andere Ausdrücke sind: Mainframe, Host (vgl. Rechenzentrum der Bedag Informatik).

### Minirechner

stehen heute in vielen mittleren und grösseren Betrieben. Sie bestehen aus einer Zentraleinheit und daran angeschlossenen PCs oder Terminals (Multi-User-Konzept).

### Mikrorechner

#### *Personal Computer:*

moderne Kleincomputer, die heute fast in jedem Büro anzutreffen sind; das Wort «personal» hat nichts mit dem Personal einer Firma zu tun, sondern bedeutet «persönlicher» Computer.

#### *Mappencomputer*

tragbare PCs (weniger als 10 kg), anstelle üblicher schwerer Kathodenstrahl-Bildschirme werden flache Flüssigkristall- oder Plasmabildschirme verwendet  
– *Laptop* (Format Aktenkoffer, Batteriebetrieb)  
– *Portable* (Format kleiner Koffer, Steckdose nötig)

#### *Notizbuch-Computer*

Note Book Computer, klein wie eine A4-Seite, passen in eine Mappe.

---

## 1.4 Vorteile des Computers

### Gründe für den weltweiten Erfolg des Personal Computers

- Miniaturisierung der Bauteile (Chips)
- Fallen der Computerpreise
- Vielfalt der Einsatzmöglichkeiten
- Grosse Zahl von Programmen
- Einfach zu lernende Bedienung

### Vorteile des Computers

Die grossen Vorteile eines Computers liegen in seiner

- **E...**  
Er arbeitet sehr genau, ohne jegliche Abweichungen.
- **E...**  
Er arbeitet ohne Unterbruch, ohne Ferien, 24 Std. pro Tag.
- **S...**  
Er verarbeitet in Bruchteilen von Sekunden viele Informationen.
- **S...**  
Er speichert riesige Datenmengen.

### Wie der Computer die Daten verarbeitet

Sie lernen in diesem Kapitel, welche Teile die Systemeinheit umfasst und welche Aufgaben die einzelnen Teile erfüllen. Sie wissen, wie ein Computer rechnet (Binärsystem), lernen die Begriffe Bit und Byte kennen und wissen, was ein ASCII-Code ist.

#### 2.1 Systemeinheit

Die Systemeinheit wird oft fälschlicherweise mit der Zentraleinheit gleichgesetzt. In Wirklichkeit aber umfasst die Systemeinheit nebst der Zentraleinheit noch weitere Elemente:

- Festplatte (externes Speichermedium)
- ev. ein od. zwei Diskettenlaufwerke
- Steckplätze
- Karten
- Bussystem
- Schnittstellen

#### 2.2 Zentraleinheit

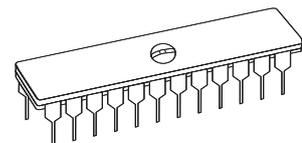
Sie bildet den Kern eines Computers und besteht aus dem *Prozessor* und dem *Hauptspeicher*. Hier werden Daten verarbeitet, transportiert und gespeichert.

##### Prozessor

Ein Prozessor besteht aus Steuerwerk und Rechenwerk. Das *Steuerwerk* steuert den Datenverkehr zwischen der Zentraleinheit und den peripheren Geräten; es sorgt zudem für die Durchführung der einzelnen Programmbefehle. Das *Rechenwerk* führt rechnerische und logische Operationen durch.

Alle Elemente von Prozessoren sind auf wenigen Quadratmillimetern, auf sogenannten Chips untergebracht.

IBM-Geräte sind mit Prozessoren der Firma Intel ausgerüstet. Geräte anderer Hersteller (z.B. Olivetti, NCR, Compaq), die auch Intel- (oder Intel-kompatible) Prozessoren verwenden, werden IBM - kompatibel genannt.



## Hauptspeicher

Der Hauptspeicher dient dazu, Daten und Programme während des Verarbeitungsprozesses bereitzuhalten bzw. aufzunehmen.

Der Hauptspeicher besteht aus einem «flüchtigen» Teil, dem Arbeitsspeicher und einem «nicht-flüchtigen» Teil, dem Festspeicher. Alle Daten, die sich im Arbeitsspeicher befinden, gehen nach dem Ausschalten des Computers verloren, während die Daten im Festspeicher erhalten bleiben.

## 2.3 Computer rechnen - Binärsystem

Der Computer muss, um einsatzfähig zu sein, ans Stromnetz angeschlossen sein. Elektrizität ist also das Hilfsmittel, mit welchem der Computer arbeitet.

1 0 0 1 0 1 0 1

Strom kann entweder fließen oder nicht. Dem Computer stehen daher, um Berechnungen anzustellen, genau zwei «Zahlen» bzw. Zustände zur Verfügung: Strom fließt (Zahl 1); Strom fließt nicht (Zahl 0).

Computer arbeiten also im Binär- oder 2er-System (im Gegensatz zum für uns geläufigeren 10er-System).

### Bit

Ein Bit (engl. Kurzform für binary digit) kann nur zwei Werte annehmen; es ist die kleinste Speichereinheit einer Datenverarbeitungsanlage. Jedes eingegebene Zeichen wird mit 8 Bits verschlüsselt.

Mit 1 Bit kann man 2 Zustände  
Mit 2 Bit kann man 4 Zustände  
Mit 3 Bit kann man 8 Zustände  
darstellen, usw.

1 / 0  
00 / 01 / 10 / 11  
000 / 001 / 010 etc

Um  $2^8 = 256$  Zustände darzustellen (Anzahl Zeichen, die über die Tastatur eingegeben werden können), braucht es 8 Bits.

### Byte

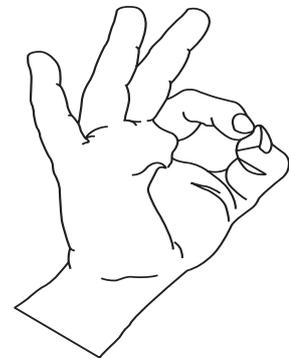
8 Bits sind zusammengefasst = 1 Byte  
Bsp. für ein Byte: **00100110** (stellt das Zeichen **&** dar)

1 Tausend Bytes = 1 KB (Kilobyte) genau 1024 Zeichen  
1 Million Bytes = 1 MB (Megabyte) 1 048 576 Zeichen  
1 Milliarde Bytes = 1 GB (Gigabyte) 1 073 741 824 Zeichen

## 2.4 Verschlüsselung - Code

Die Zuordnung eines Zeichens zu einem bestimmten Symbol nennt man Verschlüsselung oder Code. Wenn Sie morse oder in Blindenschrift schreiben, wenden Sie einen Code an. Auch bestimmte Gesten oder Handzeichen können etwas bedeuten.

Wenn man die Geste macht, «verschlüsselt» man eine Botschaft, wenn man diese Botschaft versteht, so «entschlüsselt» man den Code.



### ASCII-Code

ASCII steht für 'American Standard Code for Information Interchange'; er ist ein international genormter Code für die Verschlüsselung der alphanumerischen Zeichen in Computern. Jedes Zeichen wird mit 8 Bits (1 Byte) dargestellt.

### Beispiel

In einer ASCII - Tabelle finden Sie zu jedem Zeichen verschiedene Werte:

links im Kästchen das ASCII-Zeichen; daneben 3 Zahlenwerte:

064 <sub>d</sub>	Dezimalwert des Zeichens
1000 <sub>o</sub>	Oktale Darstellung
@	01000000 <sub>b</sub> Binäre Darstellung

Alle Zeichen ausser ASCII 0-31 (= Steuerzeichen) können Sie am Bildschirm darstellen, auch wenn sie auf der Tastatur nicht vorhanden sind.

Vorgehen:

1. Halten Sie die [ALT]-Taste niedergedrückt und geben Sie rechts im Zahlenblock die Dezimalzahl des gewünschten Zeichens ein.
2. Lassen Sie die [ALT]-Taste los; auf dem Bildschirm erscheint das ASCII-Zeichen.

### Beachten Sie:

Nicht jeder Drucker kann alle Zeichen darstellen. Nicht in jedem Anwendungsprogramm können mit der Alt-Taste alle möglichen Zeichen dargestellt werden.

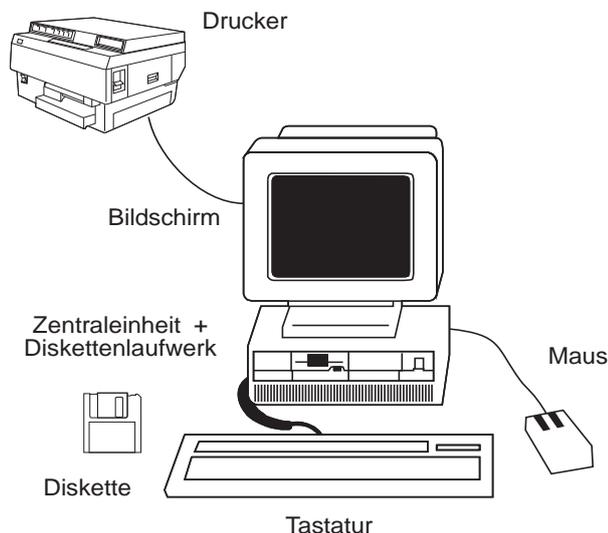
## 3. Hardware I

# 3

### Die verschiedenen Bestandteile des PCs und ihre Aufgaben

In diesem Kapitel erhalten Sie einen Überblick über das, was allgemein als Computer-Hardware bezeichnet wird. Sie lernen die einzelnen Geräte des PCs etwas näher kennen und erfahren einiges über deren Funktion im Prozess der Datenverarbeitung.

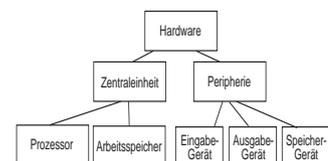
#### Der PC-Arbeitsplatz



### 3.1 Übersicht Hardware

Als «Hardware» (aus dem Englischen: «harte Ware») bezeichnet man alle «anfassbaren» Geräte des PCs.

Jedes einzelne Gerät nimmt eine bestimmte Funktion im Prozess der Datenverarbeitung wahr und kann entsprechend dem EVAS-Prinzip einer der vier folgenden Gruppen zugeteilt werden:



Daten - <b>E</b> ingabe:	Tastatur, Maus, Scanner
Daten - <b>V</b> erarbeitung:	Zentraleinheit
Daten - <b>A</b> usgabe:	Bildschirm, Drucker
Daten - <b>S</b> peicherung:	Harddisk, Diskette

---

## 3.2 Zentraleinheit und Peripherie

Grob wird unterschieden zwischen Zentraleinheit und Peripheriegeräten

### Zentraleinheit

Der Zentraleinheit bestehend aus Prozessor und Hauptspeicher kommt die «zentrale» Aufgabe zu, die eingegebenen Daten zu verarbeiten.

### Peripheriegeräte

Peripherie heisst wörtlich übersetzt «Rand», «Aussenbezirk».

Mittels der Peripheriegeräte des PCs werden Daten eingegeben, ausgegeben und gespeichert.

Zu den peripheren Geräten gehören also:

- Eingabegeräte
- Ausgabegeräte
- Speichereinheiten

## 3.3 Eingabegeräte

### Tastatur

Das wichtigste und gebräuchlichste Eingabegerät des PCs ist die Tastatur.

Ein Teil der Tastatur des Computers ist vergleichbar mit derjenigen einer Schreibmaschine. Zusätzlich verfügt der Computer über Tasten mit Spezialaufgaben: Funktionstasten und Steuertasten.

### Maus

Die Maus ist ein Gerät in der Grösse einer Zigarettenschachtel und ist mit zwei bis drei Maustasten versehen. Mit der Maus kann die Einfügemarke (Cursor-Position) bewegt werden und durch «Anklicken» können Textstellen markiert oder Befehle ausgeführt werden.

### Scanner

Scanner sind Eingabegeräte, mit denen Bilder, Photos, technische Zeichnungen oder auch gedruckter Text in den Computer eingelesen und dann von ihm weiterverarbeitet werden können.

## 3.4 Ausgabegeräte

### Bildschirm

Der Bildschirm (oder Monitor) ist das wichtigste Ausgabegerät und dient gleichzeitig der Kontrolle der Eingabe. Wir unterscheiden zwischen:

- Flüssigkristallschirm (engl. liquid crystal display = LCD):  
Bildschirme von tragbaren PCs, Notebooks
- Kathodenstrahlmonitor (Prinzip wie Fernsehbildschirm):  
Bildschirme von «normalen» Desktop-PCs

### Drucker

Ein Drucker wird überall dort eingesetzt, wo die Ergebnisse eines Verarbeitungsprozesses ablagefähig vorliegen sollen. Es gibt eine Vielzahl verschiedener Drucker, welche verschieden arbeiten und verschiedene Leistungsmerkmale aufweisen:

#### *Laserdrucker:*

Arbeiten ähnlich wie Kopierapparate: schwarzer Staub (Toner) wird über eine elektrostatisch aufgeladene Walze aufs Papier übertragen.

#### *Tintenstrahldrucker:*

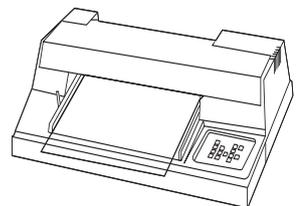
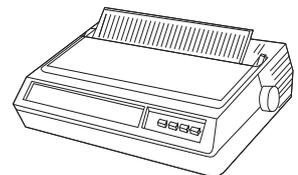
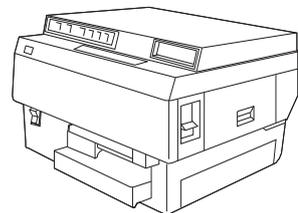
Zeichen werden erzeugt, indem feine Tintentröpfchen aufs Papier gespritzt werden. vgl. HP Deskjet

#### *Nadeldrucker:*

Sie setzen jedes einzelne zu druckende Zeichen aus einer Vielzahl von Punkten zusammen.

### Plotter

Das Hauptgebiet, in welchem Plotter eingesetzt werden, ist der Bereich des computerunterstützten Konstruierens (Computer Aided Design = CAD).



## 3.5 Speicherelemente

### Harddisk, Diskette

Beide gehören zu den «externen» Speichergeräten und dienen der Aufbewahrung, «Archivierung» von Daten und Programmen.

---

## 4. Hardware II

---

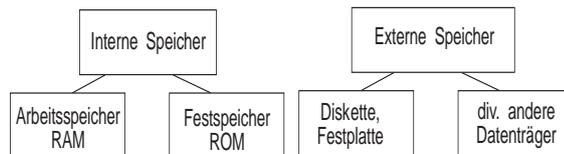
# 4

### Wie der Computer die Daten aufbewahrt

In diesem Kapitel lernen Sie interne und externe Speichermedien voneinander zu unterscheiden. Sie lernen verschiedene Arten von Disketten kennen.

#### 4.1 Übersicht Speichermedien

Aus einer Reihe von Gründen müssen oder wollen wir Daten und Programme speichern. Lange Zeit schrieb man nur auf Papier und legte es dann in einem Ordner oder Aktenschrank ab. Heute stehen uns technische Hilfsmittel zur Verfügung. Bei der Speicherung mit einem Computersystem unterscheiden wir grundsätzlich :



#### 4.2 Interne Speicher

Interne Speicher heißen deshalb «intern», weil sie sich *innerhalb* der Zentraleinheit befinden.

Ihre Aufgabe besteht darin, Daten und Programme unmittelbar *während des Datenverarbeitungsprozesses* aufzunehmen und bereitzuhalten.

##### Arbeitsspeicher

Der Arbeitsspeicher wird auch «flüchtiger» Speicher genannt, englisch «RAM» (random access memory). Wird der Computer abgestellt oder der Strom unterbrochen, sind alle Daten und Programme, die sich dort befunden haben, gelöscht.

##### Festspeicher

Der Festspeicher wird auch «nicht flüchtiger» Speicher genannt, englisch «ROM» (read only memory). Alle Daten, die sich dort befinden, können nur gelesen werden. Sie bleiben auch bei Stromunterbruch erhalten. In diesem Speicher befinden sich z.B. Übersetzungsprogramme, Testprogramme usw.

---

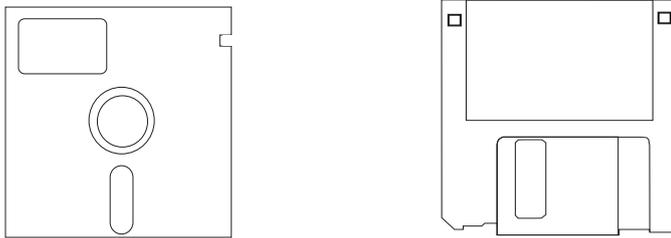
## 4.3 Externe Speicher

Externe Speicher dienen der Aufbewahrung, der Ablage von Daten und Programmen. Sämtliche Daten und Programme müssen also, damit sie zu einem späteren Zeitpunkt wieder abrufbar sein werden, auf einen *externen* Speicher (=Datenträger) abgelegt werden.

### Festplatte

Die Festplatte, englisch «Harddisk», besteht aus einer oder mehreren Aluminiumscheiben, die mit einer magnetisierbaren Schicht überzogen sind. Oft besteht die Festplatte nicht nur aus einer einzigen Scheibe, sondern aus einem ganzen Plattenstapel. Die Speicherkapazität einer heutzutage eingesetzten PC-Festplatte beträgt ca. 80 MB - 200 MB (und mehr).

## 4.4 Disketten: häufig verwendete Datenträger



Disketten sind schwarzbraune Kunststoffscheiben, die auf beiden Seiten mit einer magnetisierbaren Schicht bedeckt sind. Zum Schutz sind sie in einer biegsamen Hülle (5,25 Zoll) oder einem festen Gehäuse (3,5 Zoll) eingeschlossen. Beim Lesen oder Schreiben dreht sich die Diskette im Diskettenlaufwerk. Der Schreib-/Lesekopf liegt direkt auf (Darum Vorsicht! Schreib-/Lesefeld nicht berühren!).

### Diskettenarten

Disketten sind in verschiedenen Grössen und mit verschiedener Zeichendichte erhältlich. Welche Disketten Sie verwenden können, hängt davon ab, über welche/s Diskettenlaufwerk/e Ihr PC verfügt.

- verschiedene Grössen:
  - Minidisketten: 5 1/4 Zoll (13cm)
  - Mikrodisketten: 3 1/2 Zoll (9cm)
  - Miniaturdisk.: 2 Zoll (5cm)
- verschiedene Zeichendichte:
  - doppelt: double density
  - erkennbar an: Abk. DD (1 Loch)
  - höher: high density
  - erkennbar an: Abk. HD (2 Löcher)

### Speicherkapazität:

Dichte	3,5 Zoll	A 4-Seiten	5,25 Zoll	A 4-Seiten
DD	720 KB	ca. 1 000	360 KB	ca. 500
HD	1,4 MB	ca. 2 000	1,2 MB	ca. 1800

### Disketten formatieren

Disketten sind nach der Herstellung nicht beschrieben. Vor ihrem ersten Einsatz muss der Computer magnetische Aufzeichnungen der Sektoren und Spuren vornehmen, die später die Daten aufnehmen werden. Diesen Vorgang nennt man *formatieren*. Die meisten im Handel erhältlichen Disketten sind unformatiert. Heute werden aber vermehrt auch formatierte Disketten verkauft.

Beachten Sie die Aufschrift auf der Diskettenhülle.

*Tip:*

1. Formatieren Sie alle Disketten gleich nach dem Einkauf.
2. Nur die bereits formatierten Disketten erhalten eine Etikette.

### Programme bestimmen den Einsatz des Computers

In diesem Kapitel lernen Sie, warum ein Computer Programme braucht, welche verschiedenen Arten von Programmen es gibt, und welche wozu dienen.

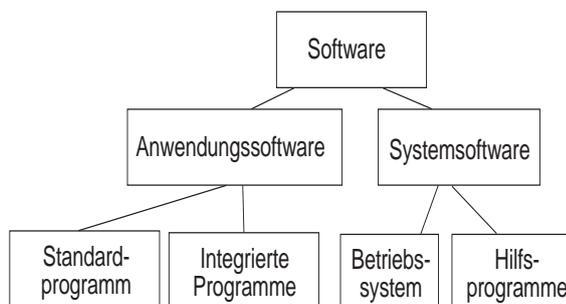
#### 5.1 Übersicht über die Software

Der Begriff Software wurde in Anlehnung an den Begriff Hardware konstruiert und bedeutet wörtlich übersetzt «weiche Ware».

Zur Software zählen alle Programme, die einen Computer zum Funktionieren bringen.

Programme sind Folgen von Anweisungen (Befehlen, Instruktionen), die dem Computer mitteilen, wie er zur Lösung der gestellten Aufgaben kommt.

Im Gegensatz zur Hardware ist die Software des Computers weder anfassbar noch sichtbar. Diese Anweisungsfolgen sind auf der Festplatte, auf Disketten oder auf integrierten Bausteinen (Chips) gespeichert.



#### Systemsoftware

Die Aufgabe der Systemsoftware ist es, die einzelnen Funktionseinheiten zu steuern und zu organisieren, unabhängig davon, von wem und wozu der Computer gebraucht werden soll.

Die Systemsoftware wird meistens vom Hardware-Hersteller bereits installiert, so dass der Käufer, der PC-Anwender, wenig mit ihr zu tun hat.

## Anwendungssoftware

Im Gegensatz zur Systemsoftware, ist die Anwendungssoftware, wie es der Name sagt, speziell auf den PC-Anwender ausgerichtet.

Zur Anwendungssoftware gehören all diejenigen Programme, die spezielle Probleme eines Anwenders lösen.

Je nachdem für welche Zwecke ein PC eingesetzt werden soll, muss ein entsprechendes Anwendungsprogramm verwendet werden.

## 5.2 PC-Anwendungsprogramme

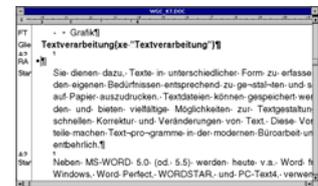
Typische PC-Anwendungsprogramme sind Programme für:

- Textverarbeitung
- Tabellenkalkulation
- Dateiverwaltung
- Grafik

### Textverarbeitung

Sie dienen dazu, Texte in unterschiedlicher Form zu erfassen, den eigenen Bedürfnissen entsprechend zu gestalten und sie auf Papier auszudrucken. Textdateien können gespeichert werden und bieten vielfältige Möglichkeiten zur Textgestaltung, schnellen Korrektur und Veränderungen von Text. Diese Vorteile machen Textprogramme in der modernen Büroarbeit unentbehrlich.

Neben MS-WORD 5.0 (od. 5.5) werden heute v.a. Word für Windows, Word Perfect, WORDSTAR, und PC-Text4, verwendet.



### Tabellenkalkulation

Tabellenkalkulationen dienen in erster Linie grosse Mengen von Zahlen in Tabellenform darzustellen und mit Ihnen Kalkulationen durchzuführen. So können z.B. Umsätze, die mit verschiedenen Produkten monatlich erzielt wurden, aufgelistet und berechnet werden.

Auf dem Markt gibt es diverse Programme, die für Tabellenkalkulation geeignet sind: Lotus 1-2-3, Multiplan, Excel u.a.m.



The screenshot shows a spreadsheet window titled "Portefeuille M. Keller-Schwarz" with a date of "15.9.91". The table contains the following data:

Titel	Kurs	Anzahl	Wert	Prozent
Vontobel	2700.00 Fr.	5	13'500.00 Fr.	
Bürste	3570.00 Fr.	2	7140.00 Fr.	
Hero PS	560.00 Fr.	14	7840.00 Fr.	
Sulzer Namen	2880.00 Fr.	12	34'560.00 Fr.	
Nestle	1'320.00 Fr.	8	10'560.00 Fr.	
Ascom	650.00 Fr.	20	13'000.00 Fr.	
Häslar	7320.00 Fr.	3	21'960.00 Fr.	
Schutz PS	130.00 Fr.	25	3'250.00 Fr.	

## Datenbanken

Datenbanken werden dazu verwendet, grosse Mengen von gleichartigen Datenmengen zu sammeln, zu verwalten und den eigenen Wünschen entsprechend zu verarbeiten. Idealtypische Anwendungen sind Adressverwaltungen, Kundenkarteien, Bibliotheken.

Die bekanntesten Programme hierzu auf dem Markt sind: dBASE III Plus, dBASE IV, Dataease, Access etc.

vgl. auch Adressverwaltungsprogramm Adress Plus



KundenCode	Kundenname	Postleitz.	Strasse
ALFJO	Maria Anders	Vollkornbäckereien	Obers. Str. 57
ANATI	Anna Garcia	Inhaberin	Via Garance 2109
ANTRE	Antonio Garcia	Inhaber	Via del pino 55
AROUT	Thomas Hardy	Vollkornbäckereien	Buck Farm
BERUS	Christina Berglund	Inhaberin	Bergensvägen 9
BLAUS	Hanna Moos	Inhaberin	Forsände 52
BLONP	Fredricka Blom	Marketingmanager	24, place Kléber
BLOCK	Kalle Berglund	Inhaber	Lärsvägen 10
BONAP	Laurence Labian	Inhaberin	12, rue des Bouchers
BOTTM	Elizabeth Lincoln	Buchhändlerin	23 Townsend Blvd.
BRENY	Victoria Ashworth	Vollkornbäckereien	Fairfieldy Circus
CACIP	Mary Sutherland	Vollkornbäcker	87 Yaca Dr.
CEINT	Olivia Mori	Marketingmanager	Plaza Leclaire 70
CHOPS	Yang Wang	Inhaber	Hauptstr. 29
COMBE	Terry Hargraves	Vollkornbäckereien	Exchange House
CORSH	Elizabeth Brown	Vollkornbäckereien	Dorothy Gardens
CRAD	Sven Odell	Einlieferer	Waldweg 21

## Grafik

Business-Grafikprogramme; werden verwendet, um Zahlenreihen in bildlicher Form darzustellen. Als Darstellungstypen werden häufig verwendet: Balkendiagramme, Kurven und Kuchendarstellungen. Andere grafische Anwendungen sind Zeichen- und Malprogramme.

Häufig verwendete Programme sind: Harvard Graphics, CorelDraw!, Designer u.a.m.



## 5.3 Arbeiten mit einem Programm

### Starten eines Programmes

Programme sind auf externen Datenträgern gespeichert. Damit mit einem Programm gearbeitet werden kann, muss dieses erst in den Arbeitsspeicher des Computers gelangen.

Durch das Eingeben von bestimmten Befehlen, wird von dem auf der Festplatte (oder Diskette) vorhandenen Programm eine Kopie in den Arbeitsspeicher geladen; dieser Vorgang heisst «Programm starten».

### Das Menü als «Starthilfe»

An den meisten Arbeitsplätzen sind heutzutage sogenannte «Menüs» installiert. Sie zeigen, wie auf einer Menü-Karte die Auswahl der Programme, welche auf der Festplatte des entsprechenden PCs installiert sind. Der PC-Anwender hat nun die Möglichkeit, durch einfachen Tastendruck oder Mausklick ein Programm aus dem Menü auszuwählen, ohne sich dabei um den Vorgang kümmern zu müssen, wie nun das gewählte Programm von der Festplatte in den Arbeitsspeicher gelangen soll. All die dazu nötigen Befehle werden dabei im Hintergrund ausgeführt.

---

## 6. DOS Grundlagen

---

# 6

### Das Betriebssystem und seine Aufgaben

In diesem Kapitel lernen Sie, was ein Betriebssystem ist, und was zu seinen wichtigsten Aufgaben gehört.

DOS ist die Abkürzung für «Disk Operating System» (Diskettenorientiertes Betriebssystem) und ist das heute noch weitverbreitetste Betriebssystem für PCs.

#### 6.1 Aufgaben des Betriebssystems

Ein Betriebssystem ist eine Sammlung von Programmen, ohne die ein Computer nicht arbeitsfähig wäre. Erst wenn das Betriebssystem die Kontrolle und Steuerung der «toten» Hardware-Elemente übernimmt, wird dem Computer Leben eingehaucht.

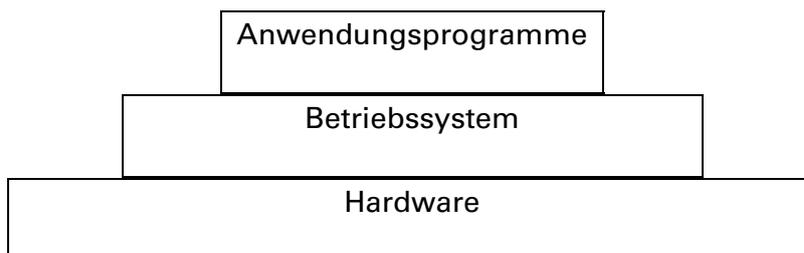
Ohne Betriebssystem kann ein Anwendungsprogramm nicht aufgestartet werden. Das Betriebssystem ist das unbedingt notwendige Verbindungsglied zwischen Hardware und Anwendungssoftware.

Ohne Betriebssystem wäre es nicht möglich, Daten geordnet auf einen Computer abzulegen, so dass sie zu jedem späteren Zeitpunkt wieder gefunden und bereitgestellt werden können.

Aus diesen Tatsachen ergeben sich denn auch drei Hauptaufgaben des Betriebssystems:

- Koordination der Hardware
- Steuerung eines oder mehrerer Programme
- Verwaltung der Dateien

#### Hierarchie der Betriebsebenen



---

## 6.2 Dateien und Dateinamen:

Alle auf Harddisk oder Diskette gespeicherten Daten sind in Dateien organisiert. Dateien (englisch: Files) sind Gruppen inhaltlich zusammengehöriger Informationen. Zur Wiedererkennung bzw. Wiederauffindung hat jede Datei einen Namen. Dieser besteht in der Regel aus zwei Teilen.

Beispiel eines Dateinamens: **INFO2.TXT**  
Dateinamen.Erweiterung  
(maximal 8 Zeichen).(maximal 3 Zeichen)

Nicht alle Zeichen sind für Dateinamen erlaubt, so darf der Dateiname z.B. keinen Leerschlag enthalten. Erlaubte Zeichen sind alle Buchstaben, alle Zahlen und eine bestimmte Anzahl von Sonderzeichen (% , ! , &). Namen und Erweiterung sind immer durch einen Punkt getrennt.

### Stellvertretersymbole (Jokerzeichen)

Das Stellvertreterzeichen \* kann einen Dateinamen oder Teile davon ersetzen. Das Stellvertreterzeichen ? ersetzt einen Buchstaben.

Für obenstehende Datei kann das Stellvertreterzeichen in folgender Weise eingesetzt werden: \*.TXT

```
INFO.*  
i*.txt  
*.*
```

Achtung: Sobald ein Stellvertreterzeichen benutzt wird, kann eine Bezeichnung auf mehrere Dateinamen zutreffen und (bei einem Befehl) mehrere Dateien mit einschliessen:

Bsp.: Der Befehl 'DEL \*.\*' bewirkt, dass sämtliche Dateien (im aktuellen Verzeichnis) gelöscht werden.

## 6.3 Dateiverwaltung

### Laufwerke

Ähnlich wie Schallplatten auf dem Plattenteller drehen sich Computer-Disks (auf welchen die Dateien verwahrt werden) in einem *Laufwerk*.

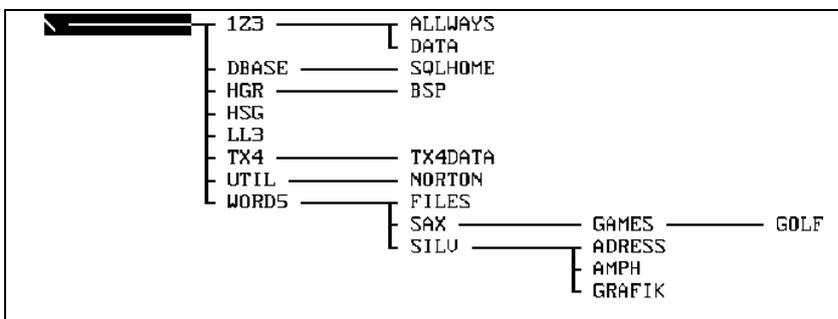
Damit Ordnung herrscht, hat jedes Laufwerk einen Namen:

<b>A: B:</b> Diskettenlaufwerke	<b>C: D: E: etc.</b> Festplattenlaufwerke
------------------------------------	--

## Verzeichnisse

Damit ein Laufwerk übersichtlich bleibt, müssen die Dateien geordnet abgelegt werden können (vgl. Aktenschrank mit Regalen, Ablagefächern, Ordnern, Register etc.). Diese Ordnung wird erreicht, durch das Erstellen von Verzeichnissen (Directories), die auch wiederum mit einem Namen gekennzeichnet werden.

Die Gesamtheit der Verzeichnisse hat Baumstruktur. Das Hauptverzeichnis wird deshalb oft auch Stammverzeichnis oder engl. «Rootdirectory» genannt.



## 6.4 Das DOS-Befehlssystem

Das Arbeiten mit dem Betriebssystem geschieht aufgrund von Befehlen.

### Der DOS Prompt

Mit dieser Meldung (DOS-Prompt) teilt uns DOS mit, dass es bereit ist, einen Befehl zu empfangen. Gleichzeitig gibt der DOS-Prompt an, in welchem Laufwerk und in welchem Verzeichnis Sie sich gerade befinden.

Bsp. C:\MENU>\_  
C: = Harddisk-Laufwerk  
\MENU = Verzeichnis MENU.

C:\>

### Fehlermeldungen:

Immer dann, wenn ein Befehl nicht ausgeführt werden kann, erfolgt eine Fehlermeldung. Auf dem Bildschirm erscheint folgende Meldung:

Falscher Befehl oder Dateiname

---

Gleichzeitig fordert DOS Sie auf, den Befehl zu wiederholen, oder einen neuen einzugeben, indem erneut der DOS-Prompt erscheint.

### Schreibregeln im DOS

- Gross- und Kleinschreibung spielen keine Rolle
- Ein Befehl, der aus verschiedenen Teilen besteht, ist immer nach folgendem Muster aufgebaut:

Befehl(Was)	Womit	Wie/Wohin
COPY	A: * . *	D:
kopieren	Dateien von Laufwerk A: auf	Laufwerk

D:

- die Teile werden mit einem Leerschlag voneinander getrennt

Keine Leerschläge innerhalb der verschiedenen Teile

### Wichtige Tasten zur Steuerung des Ablaufs



muss nach jeder Eingabe betätigt werden, damit ein Befehl ausgeführt wird.



oder [CTRL]+[S] bewirkt eine Pause im Ablauf des Befehls



oder [CTRL]+[C] bewirkt einen Abbruch des Befehlsablaufes. (Weiterfahren: beliebige Taste drücken)



Neustart des Betriebssystems (Notlösung!!)



bewirkt ein häufig gebrauchtes Zeichen unter DOS, einen sogenannten 'Backslash': \

---

## 7. Windows I

---

# 7

### Der Computer zeigt sich benutzerfreundlich

In diesem Kapitel erfahren Sie, was Benutzeroberflächen sind. Sie erhalten eine Übersicht über die Vorteile beim Arbeiten mit einer grafischen Oberfläche und lernen das Konzept von Windows kennen.

#### 7.1 Benutzeroberflächen

Unter einer Benutzeroberfläche versteht man die Art und Weise, in der ein Programm dem Benutzer die Bedienung ermöglicht.

Neben den kommandoorientierten Benutzeroberflächen (vgl. DOS) und den menügesteuerten (Anwender wählt wie aus einer Menü-Karte aus verschiedenen zur Verfügung stehenden Optionen aus), haben sich in letzter Zeit vor allem *grafische* Benutzeroberflächen durchgesetzt.

##### Grafische Benutzeroberflächen

Grafische Benutzeroberflächen sind weitaus einfacher zu bedienen und damit *benutzerfreundlicher* als etwa kommandoorientierte Oberflächen.

Die Auswahlmöglichkeiten eines Programms werden durch Bildschirmsymbole (Icons) dargestellt. Um eine Funktion auszulösen, muss der Benutzer nur das entsprechende Symbol mit Hilfe der Tastatur oder der Maus anwählen.

Der für die grafische Oberfläche notwendige Grafikmodus ist nicht zuletzt dafür verantwortlich, dass Windows an die Hardware hohe Anforderungen stellt. Um mit Windows effizient zu arbeiten, benötigen Sie einen Rechner mit einem 80386-Prozessor (oder höher) mit mindestens 2 Megabyte RAM (Arbeitsspeicher). und einer Grafikkarte. Grundsätzlich gilt: Je schneller der Rechner und je mehr Speicher, desto besser.



Notizblock

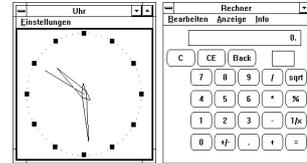
**80386  
2 MB RAM**

#### 7.2 Das Konzept von Windows

Windows ist eine grafische Benutzeroberfläche zum Betriebssystem DOS. Windows (oder seine Folgentwicklungen) hat gute Chancen, zur neuen Standardumgebung für PC-Programme in den 90er Jahren zu avancieren.

## Fenstertechnik

Unter Fenstertechnik (Windows = engl. Fenster) versteht man die Unterteilung des Bildschirms in voneinander abgegrenzte Bereiche, sogenannte Fenster. Jedes Fenster lässt sich als eigenständiger Bildschirm auffassen und kann verschiedene Aufgaben wahrnehmen.



## Taskswitching

Das sogenannte «Task-Switching» ist eine der wesentlichen Stärken von Windows, die es vom Betriebssystem DOS abhebt. Durch Task-Switching haben Sie die Möglichkeit, mit mehreren verschiedenen Programmen parallel zu arbeiten. Sie können beispielsweise Daten einer Datenbank sortieren lassen und gleichzeitig einen Brief schreiben.

Wechseln zwischen einzelnen laufenden Anwendungen können Sie über die Task-Liste, die Sie mit [CTRL]+[ESC] an den Bildschirm holen.



## 7.3 Die Bedienung von Windows

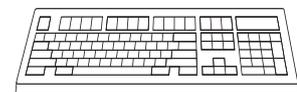
### Der SAA-Standard

Windows (inkl. sämtliche für Windows entwickelten Programme) ist an den sogenannten SAA-Standard (System Application Architecture) angelehnt. Die Idee, die hinter diesem von IBM entwickelten Standard steckte, war, alle Programme vom PC bis zum Grossrechner mit einer identischen Benutzerführung auszustatten, so dass die Einarbeitungszeit bei einem neuen Programm möglichst gering gehalten werden kann.

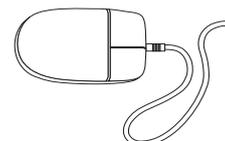
# SAA

### Tastatur oder Maus?

Grafische Benutzeroberflächen werden gewöhnlich mit einer Maus bedient. Windows benötigt jedoch nicht zwangsweise eine Maus, da sich alle Operationen auch über die Tastatur ausführen lassen.



Nach einer gewissen Eingewöhnung lässt sich zudem vieles mit der Tastatur sogar schneller erreichen als mit der Maus.



Die Verwendung einer Maus empfiehlt sich aber trotzdem dringend, da sich Windows damit sehr angenehm bedienen lässt.

Bei der Mausbenutzung unterscheidet man die folgenden Grundtätigkeiten:

### *Mauszeiger führen*

Die Maus führt oder schiebt man auf der Unterlage in die Richtung, in die sich der Mauszeiger (meist ein Pfeil) auf dem Bildschirm bewegen soll.

### *klicken*

Der Mauszeiger wird auf das gewünschte Objekt positioniert und anschliessend die linke Maustaste einmal betätigt.

### *doppelklicken*

Nach dem Positionieren des Mauszeigers wird die Maustaste zweimal schnell hintereinander betätigt und losgelassen.

### *drücken*

Die linke Maustaste wird gedrückt gehalten.

### *ziehen*

Die Maustaste wird gedrückt gehalten, währenddem die Maus auf der Unterlage in die gewünschte Richtung bewegt wird.

Auch wenn die meisten Mäuse über zwei oder sogar drei Tasten verfügen, wird in der Regel nur die **linke** Mausstaste verwendet.

## 7.4. Starten von Windows

Die einfachste Art, Windows zu starten ist, den entsprechenden Befehl in die Startdatei des Computers, in die AUTOEXEC.BAT einzubinden. Dem Anwender präsentiert sich dadurch gleich nach dem Aufstarten des Computers der Windows-Bildschirm.

Falls Windows nicht in der AUTOEXEC.BAT eingebunden ist und deshalb nicht «automatisch» aufgestartet wird, müssen Sie auf der DOS-Ebene das folgende Kommando eingeben:

WIN 

## 7.5 Elemente des Windows-Bildschirms

Aufgrund der Eigenschaft, dass sich die Elemente des Windows-Bildschirms frei verschieben und übereinanderlagern lassen, wird dieser auch Desktop (engl. für Schreibtischoberfläche) genannt.

*Desktop*

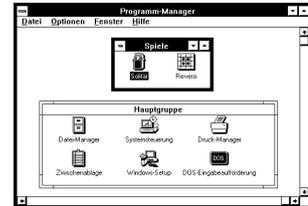
## Fenster

Windows unterscheidet zwei Arten von Fenstern:

### *Anwendungsfenster:*

Jede Anwendung läuft unter Windows in einem Fenster ab.

Bsp.: Mit dem Starten von Windows wird automatisch die Anwendung *Programm-Manager* geladen. Auf dem Bildschirm sehen Sie entsprechend den Programm-Manager, dargestellt in einem Anwendungsfenster.



### *Dokumentenfenster:*

Gestattet eine Anwendung die gleichzeitige Bearbeitung mehrerer Dokumente, so wird innerhalb des Anwendungsfensters für jedes Dokument ein eigenes Fenster geöffnet.

Bsp.: Innerhalb des Programm-Managers können mehrere Gruppen geöffnet werden; jede Gruppe wird in einem Dokumentenfenster dargestellt.



## Symbole (Icons)

Ein Fenster, das im Augenblick nicht bearbeitet wird, kann vorübergehend zum Symbol verkleinert werden. Es wird dabei nicht geschlossen; alle Daten und Einstellungen bleiben während der Verkleinerung erhalten.

Drei verschiedene Symbolarten müssen unterschieden werden:

### *Programmsymbol*

Programmsymbole stehen für Anwendungsprogramme, die vom Programm-Manager aus gestartet werden können; sie sind nur im Programm-Manager verfügbar.



### *Anwendungssymbol*

Ein Anwendungssymbol repräsentiert ein Anwendungsfenster, das auf Symbolgröße verkleinert wurde. Das Symbol erscheint im unteren Bildschirmbereich (außerhalb des Programm-Managers).

### *Dokumentensymbol*

Ein Dokumentensymbol steht stellvertretend für ein Dokumentenfenster, das durch den Anwender zeitweise auf Symbolgröße verkleinert wurde. Der Name des betreffenden Dokuments steht unterhalb des Dokumentensymbols.



---

## 7.6 Windows beenden

Windows 3.1 beenden Sie, indem Sie das Fenster des Programm-Managers schliessen. Dazu gehen Sie folgendermassen vor:

1. Klicken Sie auf das Systemmenüfeld (Quadrat in der oberen linken Ecke des Programmm-Managers).  
Dadurch wird das Systemmenü geöffnet.
2. Klicken Sie auf den Menü-Eintrag [Schliessen]  
Doppelklick auf Systemmenü-Feld.  
**[ALT]+[F4]**



Beachten Sie, dass Sie Windows *immer* ordnungsgemäss verlassen, bevor Sie Ihren PC ausschalten!

## 8. Windows II

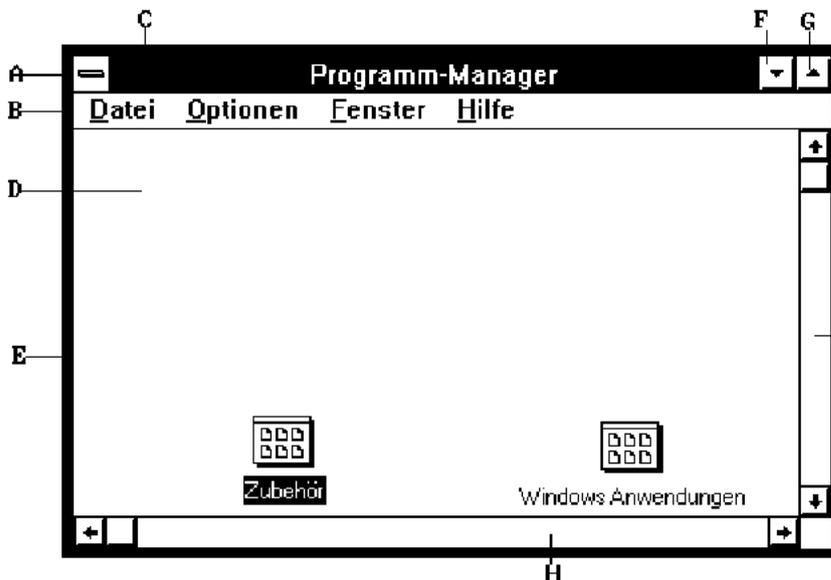


### Bedienung von Windows

In diesem Kapitel lernen Sie verschiedene Möglichkeiten kennen, um mit Ihrem PC zu kommunizieren. Sie sind in der Lage, Fenster auf der Bildschirmoberfläche beliebig anzuordnen, Sie können über Dialogboxen Informationen und über Pull-Down-Menüs Befehle eingeben.

#### 8.1 Bedienung von Fenstern

##### Elemente eines Fensters



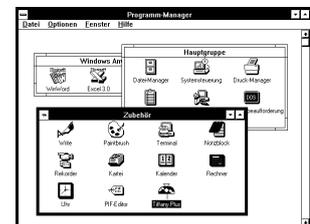
- A Systemmenüfeld
- B Menüleiste
- C Titelleiste
- D Arbeitsbereich
- E Fensterrahmen
- F Symbol-Taste
- G Vollbild-Taste
- H Bildlaufleisten

##### Aktives Fenster

Auch wenn Sie mehrere Fenster geöffnet haben, kann immer nur ein Fenster bearbeitet werden. Das Fenster, mit dem Sie gerade arbeiten, heisst *aktives* oder *aktuelles* Fenster.

Sie erkennen das aktive Fenster an folgenden Merkmalen:

- andersfarbige Titelleiste
- erscheint immer im Vordergrund



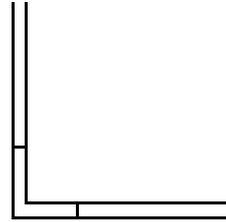
##### Fenster verschieben

1. Ziehen Sie die *Titelleiste* des Fensters an den neuen Bestimmungsort. Die Umriss des Fensters werden während des Vorgangs angezeigt
2. Wenn Sie das Fenster an die gewünschte Stelle verschoben haben, lassen Sie die Maustaste los.



### Fenstergrösse verändern

1. Zeigen Sie auf die Seite des Fensterrahmens, die Sie verschieben möchten. Der Mauszeiger wird als Doppelpfeil dargestellt.
2. Ziehen Sie die Rahmenseite soweit, bis das Fenster die gewünschte Grösse hat. Der sich ändernde Umriss wird während des Vorgangs angezeigt.
3. Lassen Sie die Maustaste los.



### Symbol- und Vollbilddarstellung

Um ein Fenster (vorübergehend) als Symbol darstellen zu lassen, klicken Sie auf die *Symboltaste*.

Wiederherstellen eines Symbols: Doppelklicken Sie auf das Symbol.



Um die Grösse eines Fensterausschnitts auf die volle Bildschirmseite auszudehnen klicken Sie auf die *Vollbildtaste*.

Um den umgekehrten Vorgang auszulösen (Redimensionieren des Fensterausschnitts in ursprüngliche Grösse) klicken Sie auf die *Wiederherstellungstaste*, die nun an Stelle der Vollbildtaste angezeigt wird.



### Fenster schliessen

Das Schliessen eines Fensters bedeutet das Beenden der Anwendung. Dabei wird überprüft, ob allfällig vorgenommene Änderungen bereits gesichert wurden. Gegebenenfalls können Eingaben oder Korrekturen noch gespeichert werden.

- Doppelklicken Sie auf das Systemmenüfeld



### Verschieben des Fensterausschnitts

Mit Hilfe der horizontalen und vertikalen Bildlaufleiste kann der Fensterausschnitt verschoben werden.



- *Klicken auf Bildlaufpfeile* bewegt die Position des Fensters in Einerschritten in der jeweiligen Richtung.
- *Drücken auf Bildlaufpfeile* bewirkt einen kontinuierlichen Bildlauf in der entsprechenden Richtung.
- *Ziehen an Bildlauffeld* (Kästchen in Bildlaufleiste) verschiebt den Fensterausschnitt entsprechend Ihrer Bewegung nach links oder rechts bzw. nach oben oder unten.



---

## 8.2 Befehlseingabe über Menüs

### Grundsätzliches

Die Befehle aller Windows-Anwendungen werden in benutzerfreundlichen Pull-Down-Menüs aufgelistet. Über diese erhalten Sie die Möglichkeit, Befehle einzugeben und somit auf die Programme Einfluss zu nehmen.

Nicht immer stehen sämtliche Menüpunkte zur Verfügung. Ein zur Zeit nicht anwählbarer Menüpunkt wird *abgeblendet* dargestellt.

- Anwendungsmenü:

**Datei Bearbeiten Suchen Hilfe**

Die meisten Anwendungen verfügen mindestens über die drei Menüpunkte [Datei], [Bearbeiten] und [Hilfe]. Der weitere Umfang des Anwendungsmenüs ist vom Leistungsspektrum der jeweiligen Anwendung abhängig.

- Systemmenü:  
Das Systemmenü verbirgt sich hinter dem Systemmenüfeld in der linken oberen Ecke eines jeden Fensters. Über das Systemmenü werden Funktionen erreicht, die sich auf die *Verwaltung des Fensters* beziehen.



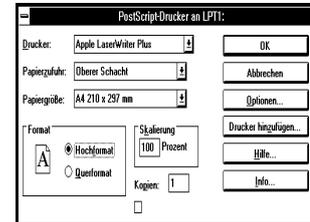
### Auswählen eines Menü-Befehls

1. Klicken Sie mit der Maus auf den Namen des Pull-Down-Menüs in der Menüleiste, das Sie öffnen wollen; das Menü wird dadurch aufgeklappt.
2. Wählen Sie einen der aufgelisteten Befehle aus, indem Sie auf den Eintrag klicken.  
Die Menüs können auch durch Drücken von [ALT]+ [hervorgehobener Buchstabe des gewünschten Menüs] angewählt werden.



## 8.3 Arbeiten mit Dialogboxen

Der wechselseitige Informationsaustausch zwischen Benutzer und Anwendungsprogramm erfolgt in Windows über Dialogboxen. Diese erscheinen z.B. dann, wenn das Programm eine Meldung (Fehlermeldung oder Warnung) übermittelt, oder wenn zur Ausführung eines Befehls zusätzliche Informationen erforderlich sind.



### Elemente einer Dialogbox

#### *Befehlsschaltfläche:*

Über die Befehlsschaltflächen werden Aktionen ausgeführt. Jede Dialogbox verfügt mindestens über die Befehlstaste [OK] und meistens auch über eine Taste [Abbrechen].

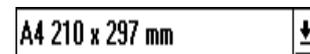


#### *Listenfelder:*

In einem Listenfeld werden die verfügbaren Auswahlmöglichkeiten angezeigt. Oft werden nicht alle zur Verfügung stehenden Listeneinträge am Bildschirm angezeigt:

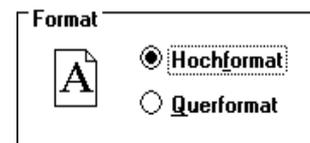
Durch Anklicken des Pfeilsymbols wird Ihnen die vollständige Liste angezeigt.

(Evtl. weitere Listen-Einträge via Bildlaufleiste einsehbar!)



#### *Optionsschaltfelder:*

In Optionsschaltfeldern stehen Ihnen zwei oder mehrere, sich gegenseitig ausschliessende Optionen zur Verfügung. Um eine Option zu wählen klicken Sie auf das entsprechende Feld; die gewählte Option wird dann mit einem Punkt markiert.



#### *Kontrollfelder*

In einem Kontrollfeld werden Optionen angeboten, die Sie ein- und ausschalten können. Sie können bei Bedarf beliebig viele Optionen auswählen. Ist das Kontrollfeld durch ein [X] gekennzeichnet, ist die betreffende Funktion aktiv.



### Schliessen einer Dialogbox

- Durch Auswählen der Schaltfläche *[OK]* verlassen Sie die Dialogbox. Die eingegebenen Optionen werden dabei übernommen und die vorgesehene Aktion ausgeführt.
- Über die Schaltfläche *[Abbrechen]* verlassen Sie die Dialogbox, ohne dass die vorgesehene Aktion ausgeführt wird.
- Durch Doppelklick auf das Systemmenüfeld verlassen Sie die Dialogbox, ohne dass die eingestellten Optionen übernommen werden.



## 8.4 Öffnen, Schliessen, Speichern von Dateien

Das Öffnen, Schliessen und Speichern von Dateien gestaltet sich in jedem Windows-Programm gleich (SAA-Standard)

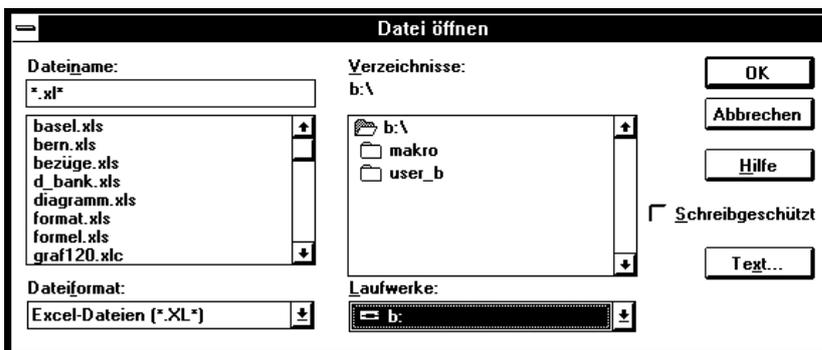
### Öffnen von Dateien

Um eine schon bestehende Datei zwecks Weiterbearbeitung an den Bildschirm zu holen, gehen Sie folgendermassen vor:

1. Öffnen Sie das Menü [Datei].
2. Wählen Sie den Befehl <Öffnen>.

Jedes Windows-Programm zeigt im Dialogfenster alle Dateien mit dem Dateiformat des entsprechenden Programms an (Dateinamen-Erweiterung)

Bsp. Winword:



3. Wählen Sie im Dialogfenster das entsprechende Laufwerk und Verzeichnis.
4. Wählen Sie in der linken Dialogbox die gewünschte Datei aus.
5. Doppelklicken Sie auf dem Dateinamen oder bestätigen Sie die Auswahl mit (OK).

## Schliessen und Speichern von Dateien

Um eine Datei zu schliessen gehen Sie wie folgt vor:

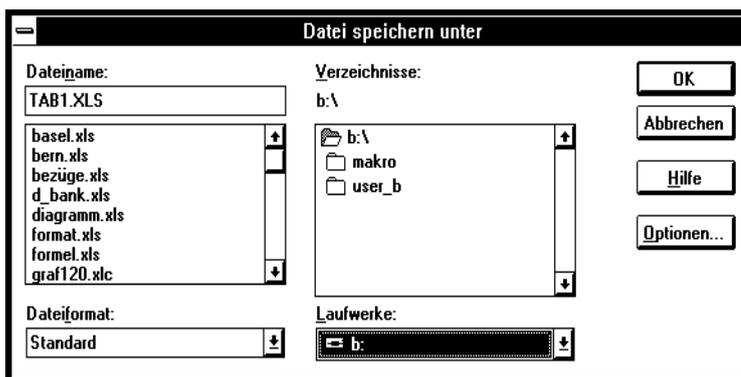
Wählen Sie im Menü [Datei] den Befehl <Schliessen>. Falls Sie an der Datei etwas verändert haben, werden Sie auf das Speichern aufmerksam gemacht.

Alle neu eingegebenen Daten würden verlorengehen, falls nicht vor dem Schliessen der Datei gespeichert wird.

Um eine Datei zu speichern gehen Sie folgendermassen vor:

1. Öffnen Sie das Menü [Datei].
2. Wählen Sie den Befehl <Speichern>

Auf dem Bildschirm erscheint folgende Dialogbox:



3. Geben Sie hier den Namen ein, welchen die Datei erhalten soll (höchstens 8 Zeichen, keine Sonderzeichen, keine Dateinamenerweiterung).  
Hier kann auch der «Ort» gewählt werden, wo die Datei gespeichert werden soll (Verzeichnis und Laufwerk).

---

## 9. Textverarbeitung

---

# 9

### Der Computer: Eine intelligente Schreibmaschine

In diesem Kapitel lernen Sie den Computer als «intelligente Schreibmaschine» kennen. Sie werden mit dem Textverarbeitungsprogramm Word für Windows (Winword) ein paar einfache Arbeiten ausführen.

Die Vorteile eines Textverarbeitungsprogramms gegenüber einer Schreibmaschine lassen sich folgendermassen zusammenfassen:

- Zeitsparendes Verfahren für das Korrigieren, Überarbeiten und Umstellen von Text.
- Texte, die einmal erstellt worden sind, können jederzeit und beliebig oft wieder ausgedruckt werden.
- Texte, die abgeändert werden sollen, müssen nicht völlig neu geschrieben werden.
- Mehr Möglichkeiten für die Gestaltung eines Textes.

### 9.1 Die Eingabe von Text

Wenn Sie das Programm Winword gestartet haben, erscheint eine Schreiboberfläche, auf welche Sie Ihren Text eingeben können. Bei der Eingabe von Text kann grundsätzlich wie bei einer Schreibmaschine vorgegangen werden. Sie brauchen sich aber im Gegensatz zu einer Schreibmaschine nicht um das Zeilenende zu kümmern. Ist dieses erreicht, wird der Text automatisch auf der nächsten Zeile fortgesetzt.

Drücken Sie am Zeilenende also *nicht* die Return-Taste!

#### **Einfüge- und Dateiende-Marke**

##### *Einfüge-Marke*

Die Einfüge-Marke (Cursor) ist ein senkrechter, blinkender Strich im Dokumenttext. Sie markiert die aktuelle Schreibposition. Sie können Text nur dort eingeben, wo sich diese Einfüge-Marke befindet.

##### *Dateiende-Marke:*

Am Ende eines Dokumentes erscheint stets ein waagrechtlicher Strich, der das Ende der Datei markiert.

---

## 9.2 Sich im Dokument bewegen

### Einfügemarke mit der Maus bewegen

Das Bewegen der Einfügemarke mit der Maus gestaltet sich äusserst einfach:

1. Führen Sie den Mauszeiger an die Stelle, an der die Einfügemarke stehen soll.
2. Klicken Sie die linke Maustaste, so dass der senkrecht blinkende Strich (Einfügemarke) an die angewählte Stelle zu stehen kommt.

Umfasst das Dokument mehr als eine Bildschirmseite, müssen Sie zuerst den gewünschten Bildschirmausschnitt mit Hilfe der Bildlaufleisten auswählen.

### Einige Tasten zum Bewegen der Einfügemarke

	Ein Zeichen links
	Ein Zeichen rechts
	Eine Zeile nach unten
	Eine Zeile nach oben
	Zum Zeilenanfang
	Zum Zeilenende
	Zum Anfang des Dokuments
	Zum Ende des Dokuments
	Einen Fensterausschnitt nach oben
	Einen Fensterausschnitt nach unten

## 9.3 Text bearbeiten

### Korrigieren

Unterläuft Ihnen bei der Texteingabe ein Fehler, können Sie diesen augenblicklich mit der [RÜCK]-Taste beheben. Beim Betätigen dieser Taste wird das Zeichen *links* von der Einfügemarke gelöscht. Mit der [DEL]-Taste können Sie das Zeichen *rechts* der Einfügemarke löschen.



### Leerzeilen einfügen und löschen

Durch drücken der Return-Taste können Sie neue Absätze erzeugen oder aber gleich mehrere Leerzeilen einfügen.



---

## 9.4 Einfügen und überschreiben

WinWord kennt zwei Schreibmodi: den Einfügemodus; und den Überschreibemodus;. Zwischen beiden lässt sich mit der Taste **[INS]** hin- und herschalten.



### Einfügemodus

Im Einfügemodus werden die Zeichen dem Text hinzugefügt. Bestehender Text bleibt erhalten und wird ab der Einfügestelle nach rechts gerückt. Der Einfügemodus ist die Grundeinstellung von WinWord.

### Überschreibemodus

Im Überschreibemodus wird bestehender Text durch neuen Text ersetzt, indem die neuen Zeichen über die vorhandenen geschrieben werden. Ist der Überschreibemodus aktiv, wird dies in der Statuszeile mit «ÜB» angezeigt.

## 9.5 Eingabe von Befehlen

In Word für Windows können die Befehle auf verschiedene Arten eingegeben werden. Grundsätzlich stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

### Menü

Die Menüoptionen sind thematisch gegliedert. Der Aufbau des Menüs entspricht dem SAA-Standard, den Sie schon bei Windows kennengelernt haben. Man erreicht die Menüpunkte entweder durch **[ALT]** und den unterstrichenen Buchstaben der Menüoption oder durch Anklicken mit der Maus.

Durch **[RETURN]** wird ein gewählter Menüpunkt ausgeführt, mit **[ESC]** brechen Sie den Befehl ab.

### Funktionstasten

Die Funktionstasten sind in WinWord bis zu sechsfach belegt, je nachdem, ob sie alleine oder in Verbindung mit den Tasten **[SHIFT]**, **[CTRL]** und **[ALT]** gedrückt wird.

### Tastenkombinationen (Short-keys)

Zum Abkürzen der wichtigsten Befehle verwendet man Tastenkombinationen mit **[CTRL]** oder **[ALT]**, z.B. **[CTRL]+[Z]** um den letzten Befehl rückgängig zu machen.

---

## Funktions- und Formatierungsleiste

Die sich darauf befindlichen Schalter (buttons) stellen eine weitere Möglichkeit zur Verfügung, um wichtige Befehle und Funktionen schnell auszuführen.

## 9.6 Markieren;

### Zweck des Markierens

Durch das Markieren wird ein Textteil ausgewählt und hervorgehoben: Auf dem Bildschirm wird die Markierung invers dargestellt (weisse Schrift auf schwarzem Hintergrund). Generell gilt:

Ist ein Text markiert, wirkt sich die nachfolgende Aktion nur auf den markierten Textteil aus.

Mit dem Markieren bestimmen Sie also denjenigen Bereich, der für eine bestimmte Aktion (z.B. Löschen, Kopieren, Formatieren, etc.) herangezogen werden soll, und grenzen ihn gegen den Rest des Textes ab.

Für das allgemeine Vorgehen beim Bearbeiten des Texts gilt also:

1. Markieren Sie den Textausschnitt, auf den sich die folgende Aktion beziehen soll.
2. Führen Sie den Befehl zur Bearbeitung oder Formatierung des Textes aus.

### Textblöcke markieren

Um einen Textteil zu markieren gehen Sie am besten folgendermassen vor:

1. Setzen Sie die Einfügemarke mit Hilfe der Maus oder der Tastatur an den Anfang des Textteils, der markiert werden soll.
2. Aktivieren Sie die Markierungserweiterung durch Betätigen der Taste **[F8]**; in der Statuszeile erscheint 'ER'.
3. Positionieren Sie die Einfügemarke an das Ende des Textteils, der markiert werden soll.
4. Um den Markierungserweiterungs-Modus zu beenden, drücken Sie die Taste **[ESC]**.

Wenn Sie die Markierung aufheben wollen, drücken Sie einfach eine beliebige Richtungstaste.



---

<b>Wort markieren</b>	Doppelklicken Sie mit der Maus auf das Wort.
<b>Satz markieren</b>	Halten Sie die [CTRL]-Taste gedrückt und klicken Sie auf ein beliebiges Zeichen im Satz.

## 9.7 Text formatieren:

Formatieren heisst: dem Text eine Gestalt geben. Als Gestaltungsmittel stehen uns eine ganze Anzahl von Möglichkeiten zur Verfügung.

### Die Formatierungsebenen

Ein Text lässt sich in logische Einheiten zerlegen. Ein Dokument besteht aus Absätzen, ein Absatz aus Sätzen, ein Satz aus Wörtern, ein Wort aus Zeichen.

Einer ähnlichen Logik folgt auch die Formatierungsweise von WinWord. Die Formatierung kann in WinWord grob in vier Ebenen gegliedert werden:

1. Dokument [Format] <Seite einrichten>
2. Abschnitte [Format] <Abschnitt>
3. Absätze [Format] <Absatz> & <Rahmen>
4. Zeichen [Format] <Zeichen>

### Beispiel einer Zeichenformatierung

1. Markieren Sie die zu formatierende Zeichenfolge.
2. Klicken Sie mit der Maus auf den Knopf **F** in der Formatierungsleiste.

Der markierte Textteil erscheint in Fettdruck.

# 10. Tabellenkalkulation

# 10

## Der Computer: Ein cleverer Rechner

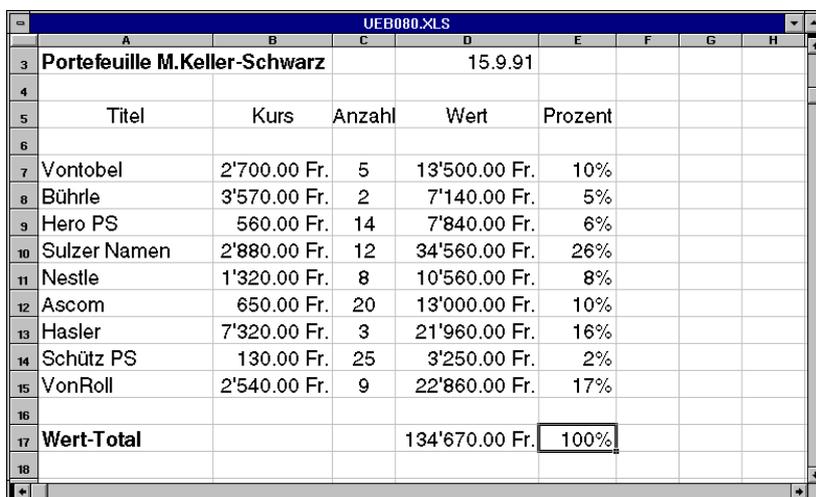
Die Geburtsstunde der Tabellenkalkulation schlug 1978 mit der Entwicklung des Systems 'Visicalc' für Personal Computer. Es brachte die Rechenfähigkeit der Computer jenen näher, die über keine Computererfahrung verfügen. 'Visicalc' war das erste «Nicht-Spiel-Programm» auf dem Personal Computer und verhalf ihm zu seinem grossen Erfolg, da es den PC von seinem «Home-Computer-Image» löste.

Die Grundidee eines Tabellenkalkulations-Programms besteht aus einer elektronischen Tabelle aus Zeilen und Spalten, wobei der Bildschirm das Arbeitsblatt darstellt, auf dem gearbeitet wird.

Die Programme können nicht nur Zahlen und Texte speichern, sondern auch Formeln. Der Vorteil gegenüber einem Taschenrechner besteht darin, dass bei Abänderung eines einzelnen Wertes sofort sämtliche Daten, die durch Formeln mit anderen Werten verknüpft sind, automatisch angepasst werden.

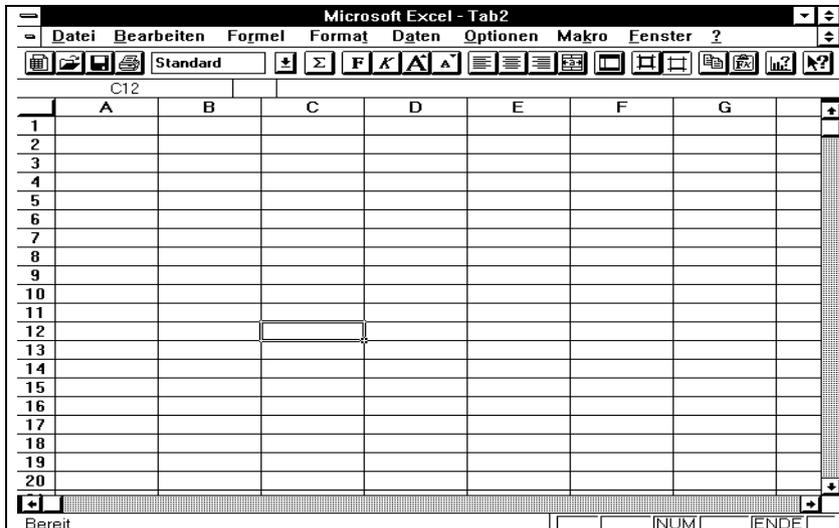
Typische Einsatzbereiche für Tabellenkalkulations-Programme sind Statistik, Buchhaltung, Planung, Kalkulation, Haushaltabrechnungen etc.

### Beispiel einer typischen Aufgabe für eine Tabellenkalkulation



	A	B	C	D	E	F	G	H
3	<b>Portefeuille M.Keller-Schwarz</b>			15.9.91				
4								
5	Titel	Kurs	Anzahl	Wert	Prozent			
6								
7	Vontobel	2'700.00 Fr.	5	13'500.00 Fr.	10%			
8	Bührle	3'570.00 Fr.	2	7'140.00 Fr.	5%			
9	Hero PS	560.00 Fr.	14	7'840.00 Fr.	6%			
10	Sulzer Namen	2'880.00 Fr.	12	34'560.00 Fr.	26%			
11	Nestle	1'320.00 Fr.	8	10'560.00 Fr.	8%			
12	Ascom	650.00 Fr.	20	13'000.00 Fr.	10%			
13	Hasler	7'320.00 Fr.	3	21'960.00 Fr.	16%			
14	Schütz PS	130.00 Fr.	25	3'250.00 Fr.	2%			
15	VonRoll	2'540.00 Fr.	9	22'860.00 Fr.	17%			
16								
17	<b>Wert-Total</b>			134'670.00 Fr.	100%			
18								

## 10.1 Der Bildschirm von Excel 4.0



Der Bildschirm bzw. der Arbeitsbereich (Worksheet) von Excel besteht aus einem Gitterwerk von waagrechten und senkrechten Linien.

Die jeweiligen Felder, welche zwischen vier Schnittpunkten liegen, werden Zellen genannt.

Worksheet: Das ganze Arbeitsblatt (-> Datei)

Zellen: Ein Feld der Tabelle

Spalten: Alle Felderzeilen, die untereinander liegen

Zeilen: Alle Felderzeilen, die nebeneinander liegen

Spalten werden mit Zahlen bezeichnet, während Zeilen mit Buchstaben bezeichnet werden.

Jede Zelle hat eine Zelladresse, die sich aus dem Buchstaben der Spalte und der Nummer der Zeile zusammensetzt.

Die Zelle links oben hat also die Zelladresse A1.

## 10.2 Daten eingeben

Jede Zelle eines Excel-Worksheets kann folgende Daten aufnehmen:

- Text
- Zahlen
- Formeln

## Texteingaben

Alle Eintragungen, die mit einem der folgenden Zeichen beginnen, werden von EXCEL als Text behandelt:

Aa-Zz % & ) ? / , ; : \_ ^ Leerzeichen

## Zahlen eingeben

Alle Eintragungen, die mit einem der folgenden Zeichen beginnen, werden von EXCEL als Zahlen behandelt:

0 - 9 + - . « \$ ( # @

## Formeln eingeben

Möchten Sie nun anstelle von Zahlen oder Text in einer Zelle rechnen, so müssen Sie das dem Computer in Form eines Gleichheitszeichens [=] mitteilen.

Grundsätzlich können alle mathematischen Operationen verwendet werden.

Als Operatoren werden nebenstehende Zeichen verwendet:

+ Addition
- Subtraktion
* Multiplikation
/ Division

Als Operanden können Zahlen oder Zelladressen (vgl. 10.4) eingesetzt werden:

Beispiele von Formeln:

mit Zahlen:	mit Zelladressen
= 12 + 34	= A34 + B56
= 35 - 24	= Z56 - X67
= 23 * 67	= U67 * W24
= 57 / 43	= H7 / N456

## 10.3 Daten ändern

Um Daten zu ändern stehen Ihnen zwei Möglichkeiten zur Verfügung:

- Zellinhalt löschen und neu schreiben:  
Dies erreichen Sie, indem Sie den Cursor auf die entsprechende Zelle bringen und den Inhalt ganz einfach überschreiben. Durch Drücken von [RÜCK] kann der Zellinhalt zuerst gelöscht werden.

- Eingabe in der Editierzeile verändern:  
Bringen Sie den Cursor in die entsprechende Zelle und drücken Sie [F2]. Damit gelangen Sie mit dem Cursor in die Editierzeile und können dort die gewünschten Änderungen vornehmen, ohne den ganzen Zelleninhalt zu löschen.

## 10.4 Formeln

Die eigentliche Stärke von Tabellenkalkulationsprogrammen liegt in der Rechenfähigkeit. Neben ganz einfachen Rechnungen wie z.B.  $34 \cdot 14$  kann Excel mit *Formeln* rechnen.

Formeln verknüpfen einzelne Zelleninhalte miteinander. Da mit diesen Zelleninhalten gerechnet wird, gelten für Formeln dieselben Gesetzmässigkeiten wie für Zahlen.

Formel mit Zelladressen:

**= C8 \* H13**

### Direkte Zelladressierung;

Diese Methode der Zelladressierung soll nur bei kleinen, übersichtlichen Tabellen verwendet werden.

Beispiel:

	A	B	C	D
1	AKTIEN	KURS	ANZAHL	WERT
2				
3	Nestlé	590	100	=B3*C3
4	Sulzer	1750	150	
5	Ascorm	814	10	
6	Sandoz	731	100	
7	Laroche	1430	100	
8	Swissair	355	120	
9				

Um den Wert der verschiedenen Aktien zu bestimmen, muss die Anzahl mit dem entsprechenden Aktienkurs multipliziert werden. Die Formel soll also wie folgt lauten:

Zelle D3 = Zelle B3 \* Zelle C3

Bei dieser Art von Formeleingabe gehen Sie folgendermassen vor:

1. Bringen Sie den Cursor in die Zelle (D3) in der das Resultat erscheinen soll.
2. Geben Sie das [=] ein um die Formel einzuleiten.
3. Schreiben Sie die Formel wie folgt: B3\*C3
4. Schliessen Sie die Eingabe mit [RETURN] oder einem Mausklick auf dem Eingabefeld der Editierzeile ab.

---

Verwenden Sie diese Methode wirklich nur bei kleinen Tabellen.

### **Zelladressierung mit Cursor-pointing;**

Diese Methode zur Formelerstellung hat sich in der Praxis als sehr verlässlich und einfach erwiesen. Dabei gehen Sie folgendermassen vor (das obenstehende Beispiel wurde berücksichtigt):

1. Bringen Sie den Cursor in die Zelle, in der am Schluss das Resultat stehen soll (D3).
2. Drücken Sie [=] um die Formel einzuleiten.
3. Bringen Sie den Cursor in die Zelle mit dem ersten Operand (B3) mit den Cursortasten oder einem Mausklick.
4. Geben Sie nun den Operator an (+,-,\*,/,etc.).
5. Klicken Sie nun die Zelle mit dem zweiten Operand an (C3).
6. Schliessen Sie die Formel ab mit [RETURN] oder einem Mausklick auf dem Eingabefeld der Editierzeile.

Achten Sie darauf, dass jede Formel mit einem Operand aufhört.

## **10.5 Funktionen**

Funktionen sind programmierte Abläufe. Sie werden eingesetzt um mehrere Zellinhalte miteinander zu verknüpfen und auszuwerten. Hier ein paar praktische Beispiele:

- Sie wollen den grössten Umsatz der Spalte UMSATZ ermitteln.
- Sie möchten alle Zahlen einer Spalte zusammenzählen (Summe bilden).
- Sie sind interessiert am Jahresdurchschnitt Ihrer Geschäftsspesen.
- etc.

Wie jede Formel wird auch eine Funktion mit einem [=] eingeleitet, gefolgt von der Funktionsbezeichnung und in Klammern gesetzt folgen die Zelladressen, auf deren Inhalte sich die Funktion bezieht. Hier ein Beispiel:

**= SUMME ( Zelle X : Zelle Y )**

---

## Der SUMME-Knopf

Eine der meistgebrauchten Funktionen ist die Summenbildung (=SUMME()). EXCEL 4.0 bietet Ihnen deshalb eine vereinfachte Methode diese Funktion einzugeben: den SUMME-Knopf.

Ihr Vorgehen sieht wie folgt aus:

1. Bringen Sie den Cursor in die Zelle, in der das Resultat erscheinen soll.
2. Drücken Sie mit einem Mausklick den SUMME-Knopf.
3. Geben Sie innerhalb der Klammern die erste und die letzte Zelle des Bereiches an (Cursor-pointing), auf welchen sich die Summenbildung beziehen soll.
4. Schliessen Sie die Funktion mit **[RETURN]** ab.



# 11. Datenbankprogramme

# 11

## Der Computer als Verwalter von Dateien

Sie lernen in diesem Kapitel das Funktionsprinzip einer Datenbank kennen. Sie lernen den Aufbau einer mit dem Computer erstellten Datenbank kennen und wissen, was eine Datenbankstruktur ist. Mit einer menügesteuerten Datenbank können Sie neue Datensätze eingeben, nach verschiedenen Gesichtspunkten sortiert aufrufen und Datensätze löschen.

### 11.1 Was ist eine Datenbank?

Eine Datenbank ist die Sammlung einer (grossen) Anzahl gleichartiger Daten. Diese können nach bestimmten Gesichtspunkten geordnet abgerufen werden.

Beispiele von Datensammlungen dieser Art gibt es im alltäglichen Leben viele:

- eine Kundenkartei
- ein Rezeptbuch
- ein Adressverzeichnis (z.B. Telefonbuch)
- Bibliothek
- etc.



ID	NAME	STRASSE	PLZ	ORT
1	PROF. DR. H. C. H. H. H.	Bismarckstrasse 10	7044	Hell
2	DR. H. C. H. H. H.	Bismarckstrasse 11	7044	Hell
3	DR. H. C. H. H. H.	Bismarckstrasse 12	7044	Hell
4	DR. H. C. H. H. H.	Bismarckstrasse 13	7044	Hell
5	DR. H. C. H. H. H.	Bismarckstrasse 14	7044	Hell
6	DR. H. C. H. H. H.	Bismarckstrasse 15	7044	Hell
7	DR. H. C. H. H. H.	Bismarckstrasse 16	7044	Hell
8	DR. H. C. H. H. H.	Bismarckstrasse 17	7044	Hell
9	DR. H. C. H. H. H.	Bismarckstrasse 18	7044	Hell
10	DR. H. C. H. H. H.	Bismarckstrasse 19	7044	Hell
11	DR. H. C. H. H. H.	Bismarckstrasse 20	7044	Hell
12	DR. H. C. H. H. H.	Bismarckstrasse 21	7044	Hell
13	DR. H. C. H. H. H.	Bismarckstrasse 22	7044	Hell
14	DR. H. C. H. H. H.	Bismarckstrasse 23	7044	Hell
15	DR. H. C. H. H. H.	Bismarckstrasse 24	7044	Hell
16	DR. H. C. H. H. H.	Bismarckstrasse 25	7044	Hell
17	DR. H. C. H. H. H.	Bismarckstrasse 26	7044	Hell
18	DR. H. C. H. H. H.	Bismarckstrasse 27	7044	Hell
19	DR. H. C. H. H. H.	Bismarckstrasse 28	7044	Hell
20	DR. H. C. H. H. H.	Bismarckstrasse 29	7044	Hell
21	DR. H. C. H. H. H.	Bismarckstrasse 30	7044	Hell
22	DR. H. C. H. H. H.	Bismarckstrasse 31	7044	Hell

### 11.2 Datenbankstruktur

Um eine Datenbank anzulegen, muss zuerst genau definiert werden, welche Informationen gesammelt werden sollen, bzw. welche Daten gebraucht werden. Wir geben der Datenbank also eine spezielle Struktur.

Beispiel:

Ein zu erstellendes Adressverzeichnis soll nebst Name und Adresse der einzelnen Personen zusätzlich Informationen über deren Geschlecht, Geburtsdatum, Titel und Beruf enthalten.

Aus diesen Vorgaben ergibt sich entsprechend eine Datenbankstruktur, die etwa folgendermassen aussehen könnte:

## Darstellung einer Datenbankstruktur

Feldname	Feldtyp	Länge
Geschlecht	Zeichen	1
Name	Zeichen	10
Vorname	Zeichen	10
Geburtsdatum	Datum	8
Beruf	Zeichen	10
Strasse	Zeichen	15
PLZNumerisch	4	
Ort Zeichen	10	

Mit der Datenbankstruktur ist die zu erstellende Datenbank genauestens umschrieben. Jeder Eintrag (Datensatz) umfasst in unserem Beispiel 8 Datenfelder, die insgesamt 68 Zeichen lang sind.

### Feldtyp

Für jede Information, die hier aufgelistet wird, ist ein Datenfeld vorgesehen (z.B.: Name, PLZ etc.). Die einzelnen Felder werden nach folgenden Gesichtspunkten unterschieden:

- Zeichenfelder (Buchstaben und Sonderzeichen)
- Zahlenfelder (numerische Daten)
- Datumsfelder (Kalendarische Angabe z.B.: 28.07.91)
- logische Felder (Ja - Nein; richtig - falsch)

### Feldlänge

Wir müssen für jedes Feld auch eine Länge (Anzahl der möglichen Zeichen) bestimmen. Die Summe aus diesen Längen ergibt die Länge des Datensatzes.

### Datensatz

Ein Datensatz ist die Gesamtheit aller zu einer Einheit (hier Adresse) gehörenden Datenfelder. Beispiel für drei Datensätze mit der gegebenen Struktur:

```
w Gerber Priska 07.11.60 Hostess Waffenweg 21 3014 Bern
m Müller Alfred 17.08.58 Maurer Gurtenstr. 123 3008 Bern
w Bieler Martina 28.03.48 Ärztin Junkerngasse 7 3011 Bern
```

In einer Datenbank sind die Datensätze in der Reihenfolge ihrer Eingabe vorhanden. Mit speziellen Befehlen können Sie die Datensätze aber sortiert ausgeben lassen. Ebenso ist es möglich, spezielle Auszüge aus einer Datenbank einzusehen.

---

## Beispiele für Datenauszüge

- Alle Datensätze sortiert nach einem Feld (z.B. nach Namen, nach PLZ oder nach Ort).
- Datenextrakt nach bestimmten Kriterien (z.B.: alle Datensätze, bei denen die Postleitzahl mit einer 3 (Kanton Bern) beginnt).
- Kombiniert: Alle Datensätze nach den Namen sortiert, die bestimmte Kriterien erfüllen. Beispiel: Sie möchten eine alphabetische Liste mit den Adressen von allen weiblichen Personen, die im Mai Geburtstag haben und in Bern wohnen.

## 11.3 Vorteile einer elektronischen Datenbank

### Beispiel Bibliothek

In einem Karteikastensystem einer Bibliothek brauchen Sie pro Suchkriterium einen Karteikasten. Für jedes Buch gibt es pro Karteikasten ein Kärtchen. Alle Daten sind also in x-facher Ausführung vorhanden.

Stichwort	Sachgebiet	Jahrgang	Autor
-----------	------------	----------	-------

In einer elektronischen Datenbank sind die Datensätze nur einmal vorhanden und können wie gezeigt nach den speziellen Wünschen und Bedürfnissen sortiert ausgegeben werden. Die Datensätze werden dabei 'physisch' nicht verändert (umsortiert) sondern nur entsprechend geordnet und ausgewählt angezeigt.

<b>Datenbank</b> Einsehbar als			
Alphabetische Liste (Namen)	Liste nach Sachgebiet	Numerische Liste nach Jahrgang	Autoren mit 'A', Bücher nach 1980

### Der Computer: Ein Zeichnungskünstler

In diesem Kapitel lernen Sie verschiedene Arten von Grafikprogrammen kennen. Sie wissen, welche Möglichkeiten die einzelnen Programme bieten und wodurch sie sich voneinander unterscheiden.

Sie lernen auch verschiedene Hardware-Komponenten kennen, die speziell für das Arbeiten mit Grafik-Programmen entwickelt wurden.

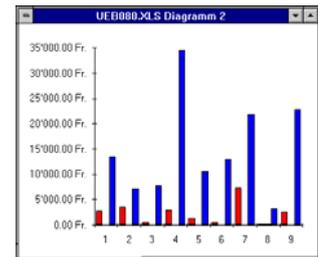
### 12.1 Verschiedene Grafikanwendungen

#### Business Graphics

Diese Programme werden verwendet, um Zahlenreihen in bildlicher Form darzustellen. Als Darstellungstypen werden häufig verwendet:

- Balkendiagramme
- Kurven
- Kreisdiagramme

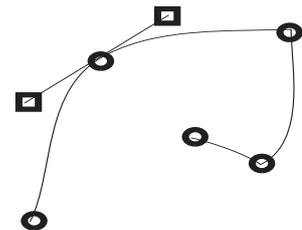
Statistiken werden so übersichtlicher und unter Umständen auch aussagekräftiger.



#### Zeichnungsprogramme

Zeichnungsprogramme unterscheiden sich von den Malprogrammen nur durch die Handhabung von Linien. Bei beiden können mit der Maus Linien in gerader oder beliebig gekrümmter Form gezogen werden. In Zeichnungsprogrammen sind diese Linien sogenannte Vektoren. Sie können nachträglich beliebig verzogen und vergrößert und mit Mustern oder Farbe ausgefüllt werden.

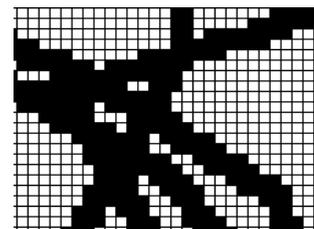
Bekannte Zeichnungsprogramme: DrawPartner, CorelDraw, Designer.



#### Malprogramme

Im Gegensatz zu den Zeichenprogrammen arbeiten Malprogramme nicht linien-, sondern flächenorientiert, d.h. die gezeichneten Linien bestehen aus kleinen Punkten (Pixel) und können nicht beliebig verzogen oder vergrößert werden.

Bekannte Malprogramme: Paintbrush

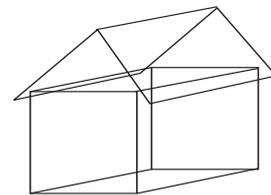


## Desktop Publishing

Solche Programme werden vorallem gebraucht, um z.B. das Layout einer Zeitung zu gestalten. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass man Texte, Grafiken und Bilder frei auf dem Bildschirm plazieren und verschieben kann und gleichzeitig sieht, wie es später auf dem Papier aussehen wird. Auf dem Bildschirm sieht das Blatt genau gleich aus wie wenn es später gedruckt wird. Der Fachausdruck dafür heisst WYSIWYG = what you see is what you get (Was du siehst ist das, was du erhältst).

## CAD-Programme (Computer Aided Design)

Mit einem CAD-Programm können technische Zeichnungen beispielsweise für den Hoch- oder Maschinenbau erstellt und auf Plottern ausgedruckt werden.



## 12.2 Spezialhardware für Grafikprogramme

Um durch den Einsatz von Grafikprogrammen zu optimalen Resultaten zu gelangen, ist es notwendig, mit einer entsprechenden Hardware ausgestattet zu sein.

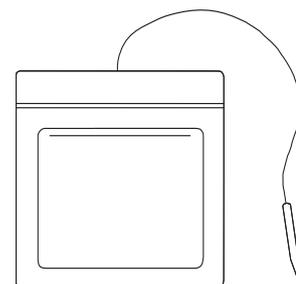
### Maus

Die Maus wird heute für die meisten Grafikprogramme verwendet. Sie ist billig und funktioniert auf jeder Tischplatte, und wird immer öfter auch für Nicht-Grafik-Programme verwendet



### Digitalisiertablett

Ein Digitalisiertablett wird entweder zusammen mit einem stiftähnlichen Instrument oder einem sogenannten Puck verwendet. Es dient dazu Bilder zu entwerfen, abzuzeichnen oder mit Hilfe des Fadenkreuzes (Puck) ein vorhandenes Bild «durchzupausen».



### Trackball

Ist eigentlich eine umgekehrte Maus. Anstatt dass man die Kugel der Maus über die Tischplatte schiebt, ist sie auf einem Gerät befestigt und man kann sie (und damit den Cursor) mit der Hand in Bewegung setzen.

---

### **Leistungsstarke Speichergeräte**

Professionelle Grafikprogramme benötigen einen sehr grossen Speicherplatz, damit sie geladen werden können und fähig sind, ein Bild zu erzeugen, das der Schärfe unseres Sehsinns genügt.

Ein solcher Computer, wie er z.B. Konstrukteuren zur Verfügung steht, braucht einen Arbeitsspeicher von bis zu 16 MB.

### **Spezialbildschirme**

Jedes Computerbild ist aus einer riesigen Anzahl von Punkten (=Pixel) aufgebaut.

Ein Mensch mit durchschnittlichem Sehvermögen kann einen schwarzen Punkt von nur 1/10 mm Durchmesser auf weissem Hintergrund in normalem Leseabstand noch erkennen; damit ein Bild der bemerkenswerten Schärfe unseres Sehsinns nur einigermaßen genügen kann und nicht mosaikartig erscheint, braucht es Spezialbildschirme, die eine hohe Auflösungsdichte aufweisen.

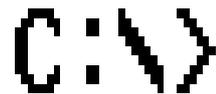
## **12.3 Bildauflösung**

### **Punktauflösung**

Jedes Computerbild, das uns als ein einziges Bild erscheint, ist in Wirklichkeit aus einer riesigen Anzahl von einzelnen Punkten (=Pixeln) zusammengesetzt.

Jeder Punkt der Bildschirmoberfläche kann dabei entweder mit einer Farbe ausgefüllt oder aber leer sein. Je höher die Auflösungsdichte eines Bildschirms, d.h. je kleiner und je mehr Punkte vorhanden sind, desto schärfer sind die Umrisse des Bildes. Bei schlechter Punktauflösung wirkt ein Bild mosaikartig (Treppenstufeneffekt).

Ein Bildschirm, wie er für CAD-Programme gebraucht wird, hat etwa 1 Mio. Bildpunkte (Pixel).



### **Farbauflösung**

Um ein farbiges Bild mehr oder weniger naturgetreu darzustellen, reicht es nicht, einen Bildschirm mit hoher Punktauflösung zur Verfügung zu haben. Gleichzeitig muss der Bildschirm auch zu hoher Farbauflösung fähig sein. Ein VGA-Bildschirm verfügt über eine Farbpalette von 262'000 verschiedenen Abstufungen.

---

## 13. Vom Problem zum Programm

---

# 13

### Wie ein Computer-Programm entsteht

In diesem Kapitel hören Sie etwas über Programmiersprachen und erfahren anhand eines einfachen Beispiels, wie man vom Problem zum Programm kommt.

Problem: Lust auf Bananenmilch

Lösung: Ich kann sie trinken

Für den Menschen ist es nicht schwer, den Lösungsweg für die Herstellung von Bananenmilch für eine Person zu finden.

### 13.1 Vorgehen des Menschen

Man überlegt sich, was alles für die Bananenmilch gebraucht wird und in welcher Reihenfolge diese Tätigkeiten stattfinden müssen.

Lösungsweg:

1. Zutaten bereitstellen (Milch, Banane, Messbecher, Mixer)
2. Zutaten abmessen
3. Maschine anschliessen
4. Zutaten einfüllen
5. Maschine anstellen, mischen und abstellen
6. In ein Glas giessen und geniessen

In Wirklichkeit sind die Lösungswege natürlich viel komplexer und komplizierter. Jenachdem müssen die einzelnen Tätigkeiten noch in Untertätigkeiten unterteilt werden, wenn man z.B. den Mixer noch nicht richtig bedienen kann, oder wenn man keinen Mixer besitzt. Eventuell muss man noch fehlende Zutaten einkaufen gehen, usw.

### 13.2 Vorgehen mit dem Computer

Im Gegensatz zum Menschen, der eine Aufgabe zufriedenstellend erledigen kann, wenn man ihm nur ungefähr sagt, wie er sie anpacken soll, braucht der Computer eine genaue Anweisung, die ihn zur Lösung bringt. Der Programmierer erarbeitet den Lösungsweg.

---

Die einzelnen Teilschritte, die zum fertigen Programm führen, lauten:

- Beschreibung - Algorithmus
- Grafische Darstellung - Flussdiagramm
- Umsetzung - Codierung
- Übersetzung (Compilieren)
- Test

## 13.3 Programmiersprachen

Ohne Programmiersprachen wäre das Programmieren eine sehr mühsame Angelegenheit, denn ein Computer versteht ja nur die Darstellung 'kein Strom' (0) und 'Strom' (1). Ein Programm mit vielen Folgen von 0 und 1 zu schreiben wäre eine Geduldsarbeit sondergleichen. Darum hat man Sprachen erfunden, die den Menschen die Arbeit erleichtern.

Für verschiedene Anwendungsgebiete wurden spezielle Programmiersprachen entwickelt. Im allgemeinen unterscheidet man 2 Gruppen, die maschinenorientierten und die problemorientierten Programmiersprachen.

### Maschinenorientierte Programmiersprachen

Sie gelten jeweils nur für den Rechner eines bestimmten Typs. Der Befehlscode für einen Intel-Prozessor lautet anders als für einen Motorola-Prozessor.

#### *Maschinensprache*

Sie ist die schnellste Sprache (sie wird in binärer Form, d. h. mit 0 und 1 dargestellt, der Computer kann sie direkt verstehen), aber gleichzeitig auch eine schwierige Sprache, weil man den Prozessor in- und auswendig kennen muss.

1 0 1 1 0 0 1

#### *Assemblersprache*

Sie ist eine maschinenorientierte Symbolsprache. Anstelle von binären Zahlenkombinationen verwendet sie symbolische Abkürzungen, die für den Menschen besser lesbar sind. Eine Assemblersprache wird heute fast nur noch für die Programmierung von Systemsoftware eingesetzt.

BF ML CO AD

### Problemorientierte Programmiersprachen

Weil die zu lösenden Aufgaben sehr verschiedenartig sind, wurden sog. problemorientierte Sprachen geschaffen. Sie sind dem menschlichen Denken angepasst und deshalb leichter zu verstehen und zu erlernen.

GOTO IF ELSE

---

Man unterscheidet die problemorientierten Sprachen in:

- kaufmännische Sprachen    **COBOL**  
                                      **RPG**
- techn./wissenschaftl.    **FORTRAN**  
                                      **ALGOL**  
                                      **PASCAL**
- Universalsprachen        **C**  
                                      **PL/1**  
                                      **BASIC**  
                                      **dBase**

Einige der bekanntesten Programmiersprachen (Pascal, Modula 2) wurden übrigens an der ETH in Zürich von Prof. Niklaus Wirth entwickelt.

## 13.4 Übersetzungsprogramme

Der Computer muss das in einer Programmiersprache geschriebene Programm in die Maschinensprache übersetzen. Dies kann auf zwei Arten geschehen: mit dem Interpreter oder dem Compiler.

### Interpreter

Er übersetzt das Programm direkt während des Programmlaufs Anweisung für Anweisung in die Maschinensprache. Es wird kein Maschinenprogramm erstellt.

*Vorteil:* Programmfehler werden direkt gemeldet und können sofort korrigiert werden.

*Nachteil:* Interpretierte Programme laufen langsamer, weil jede Wiederholung übersetzt wird. BASIC ist ein typisches Beispiel für eine interpretierte Programmiersprache.

### Compiler

Bei der Verwendung des Compilers wird das geschriebene Programm als Ganzes in ein speicherbares Maschinenprogramm umgewandelt.

*Vorteil:* Die kompilierten Programme laufen schneller, weil das Programm als Ganzes (ohne Wiederholungen) übersetzt wird.

*Nachteil:* Tritt ein Fehler auf, muss das ganze Programm erneut kompiliert werden. Die meisten höheren Programmiersprachen (es gibt über hundert) müssen kompiliert werden.

---

# 14. Datenkommunikation

---

# 14

## Informationen gehen auf die Reise

In diesem Kapitel erfahren Sie, mit welchen Geräten Kommunikation stattfinden kann. Sie werden auch darüber informiert, mit welchen Dienstleistungen die PTT Privatpersonen und Geschäftsleute bei ihrer Kommunikation unterstützt.



**Kommunikation** bedeutet Austausch von Informationen in Form von Sprache, Bild, Text oder Daten zwischen Personen, Personen und Maschinen oder auch nur zwischen Maschinen.

Bei der **Datenkommunikation** geht es darum, Daten zu transportieren, auch wenn die Orte ihrer Erfassung, Transformation, Speicherung und/oder Verwendung räumlich weit voneinander entfernt sind. Dabei kann es sich um Entfernungen von nur wenigen Metern, z.B. innerhalb eines Gebäudes, oder von vielen hundert oder tausend Kilometern handeln.

Mit **Bürokommunikations**-Systemen sollen die Abwicklung typischer Büroarbeiten (kommunizieren; Texte, Daten, Bilder archivieren, usw.) effektiver gestaltet werden. Das bedeutet, die bis jetzt voneinander unabhängigen Werkzeuge wie Telefon, Textverarbeitung, Videokonferenzen usw. werden miteinander verbunden, sie werden vernetzt und verkabelt.

### 14.1 Kommunikationsbereiche

*Sprachkommunikation:* Telefon, Fernsehen, Sprechfunk

*Textkommunikation:* Telex, Telegramm, Teletex, Teletext, Videotex, Telefax, Bürofax

*Bildkommunikation:* Fernsehen, Teletex, Videokonferenz

*Datenkommunikation:* Videotex, Telepac

Der **Telex** ist ein direktes, schriftliches Kommunikationsmittel in der Geschäftswelt. Die Kabel-, Satelliten- und Funkverbindungen verbinden alle fünf Kontinente mit mehr als 2 Mio. Teilnehmern.

---

Mit dem **Teletex** (ein 'Bürofernschreibdienst', ähnlich dem Telex) vermitteln die PTT Texte zwischen PCs von Teletex-Teilnehmeranlagen; dabei findet kein Dialog statt.

**Teletext** kann von jedem Besitzer eines Fernsehgerätes mit entsprechendem Decoder gratis empfangen werden. Informationen über Sportresultate, Wetter, Pisten- und Strassenverhältnisse, Werbung usw. können abgerufen werden. Ein Dialog ist nicht möglich.

Mit **Videotex** kann man sich informieren, dokumentieren, unterhalten oder lernen, Waren und Dienstleistungen bestellen, Daten (Tel.Nr.) abfragen usw.

Während der **Telefax** (Fernkopierer) nur Abonnenten zur Verfügung steht, ist der **Bürofax** (Publifax) der öffentliche Fernkopierdienst der PTT. Beide übermitteln originalgetreue Kopien von Texten und Bildvorlagen.

In einer **Videokonferenz** können sich mehrere Teilnehmer über viele Kilometer hinweg sprechen und sehen. Sie bietet einen vollumfänglichen Informationsaustausch mit Bild und Ton.

## 14.2 Bestandteile

Ein Kommunikationssystem verbindet im einfachsten Falle zwei Datenstationen, zwischen denen Informationen (Daten, Bilder, Sprache) über einen Übertragungsweg ausgetauscht werden. Zu einer Datenstation gehören folgende zwei Teile:

### *Datenendstation*

meistens Computerterminal (PC oder Bildschirm mit Tastatur) und Kommunikationssoftware.

### *Datenübertragungseinrichtung*

ein Modem, das die Verbindung zwischen einem Terminal und dem Übertragungsweg (Kabel oder Funk) herstellt.

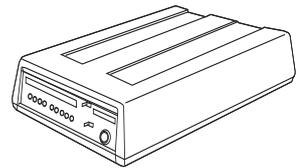
---

## 14.3 Datenübertragungs-Einrichtung

Um die digitalen Signale des Computersystems übertragen zu können, müssen sie in analoge Schwingungen der Telefonleitung umgewandelt (moduliert) werden; nach der Übertragung müssen sie wieder in digitale Daten zurückgewandelt (demoduliert) werden.

### Modem

Das Modem (Abk. für MOdulator und DEModulator) formt die digitalen Computerdaten in analoge Signale um und umgekehrt.



### Akustikkoppler

Dies ist ein portables Modem. Mit dem Akustikkoppler (Umwandlung der digitalen Signale in Tonsignale) kann ein PC an einen normalen Telefonhörer angeschlossen werden. Er ist weniger leistungsfähig als ein übliches Modem, dafür aber kostengünstiger und geeignet z. B. für den Einsatz in einer öffentlichen Telefonkabine oder im Hotelzimmer.

## 14.4 Datenleitungen (Übertragungswege)

Da heute praktisch alle Gebäude an das öffentliche Telefonnetz angeschlossen sind, erfolgt die Datenübertragung meistens über dieses Netz. Für weitere Distanzen kommt Funk in Frage. Die Datenübertragung kann aber auch über ein besonderes Datennetz (TELEPAC - nähere Angaben siehe auch Telefonbuch) erfolgen. Für die Benützung erteilt die PTT die Bewilligung und erhebt Gebühren.

Für die Übertragung bietet sie an:

- *Wählleitungen*  
Sie werden nur bei Bedarf eingesetzt, wenn die Qualität der Datenübertragung keine besonders grosse Rolle spielt und relativ wenige Daten zu übertragen sind.
- *Mietleitungen*  
Sie werden von der PTT in Miete abgegeben, verbinden dauernd und fest zwei oder mehrere Punkte miteinander und kommen in Frage, wenn die Verbindungen in-ert kurzer Zeit aufgebaut sein müssen und die Übertragungsqualität wichtig ist.

---

## 14.5 Technologie

Trotz modernster Übertragungsmittel wie Funk oder Satelliten läuft der weitaus grösste Teil der Daten nach wie vor über Kabelnetze.

Heute stehen u. a. zur Verfügung:

- *Kupferkabel*  
bis zu 4 000 Drähte für 2 000 Telefonverbindungen.
- *Glasfaserkabel*  
4 000 Einzelfasern und pro Faser mögliche 15 000 gleichzeitig geführte Telefongespräche.



## 14.6 Netzwerke

### Lokale Netzwerke

LAN ist die Abkürzung für 'Local Area Network'. Lokale Netzwerke werden eingesetzt, um mehrere PCs intern miteinander zu verbinden. Lokal bedeutet, dass das Netz auf privatem Grund und Boden liegt, und dass wegen der geringen Entfernungen keine PTT-Übertragungsleitungen benötigt werden müssen.

Vorteile gegenüber unvernetzten PCs:

- Die Software und/oder die Daten werden zentral verwaltet und gespeichert (Server), dadurch verringert sich der Aufwand an Wartung und Sicherung der Daten.
- Die Software muss nur einmal gekauft werden.
- Teurere Geräte (z.B. Laserdrucker) können intensiver genutzt werden und müssen nur einmal gekauft werden.
- Die Kommunikation von einem Arbeitsplatz zu einem anderen ist leichter. Der Einsatz/Transport von Disketten fällt weg.

### Server

Der Server (Diener) ist ein Rechner in einem Netzwerk, der bestimmte Zwecke erfüllt: Verwaltung zentraler Daten oder Software, Verbindung zum Drucker, etc.

### Datamail

Datamail ist die 'elektronische Post'. Daten können übermittelt werden, ohne dass der Partner direkt erreichbar ist. Sie werden zentral solange gespeichert, bis die Übertragung zustande kommt und die 'Post' abgeholt wird.

---

## 15. EDV-Anlagen und Sicherheit

---

# 15

### Wie und wovor Daten geschützt werden

Sie lernen in diesem Kapitel, welchen Gefahren EDV-Anlagen und Rechenzentren ausgesetzt sind. Sie erfahren ebenfalls, welche vorbeugenden Massnahmen zur Schadenverhinderung wie auch zur Geringhaltung eingetretener Schäden getroffen werden können.

### 15.1 gefährdete Objekte

#### Hardware

Drohende Gefahren: Entwendung, Beschädigung, Zerstörung von Geräten.

#### Software

Drohende Gefahren: Programme und Datenbestände können entwendet, manipuliert oder zerstört werden.

#### Infrastruktur

Stromversorgung oder auch Klimaanlage können beschädigt werden.

### 15.2 Gefahrenquellen

#### Der Mensch

*Unbeabsichtigte Zerstörung*  
durch Fehlmanipulation.

*Fahrlässige Zerstörung*

durch Unachtsamkeit, mangelnde oder fehlende Kenntnisse von bestimmten Sachverhalten, Sorglosigkeit.

*Böswillige Zerstörung*

durch Computerkriminalität.

#### Technik

Dazu gezählt werden Fehler der Hardware, Ausfall der Stromversorgung, Versagen der Klimaanlage etc.

#### Elementarereignisse

Feuer, Wasser, Blitzschlag etc. können bei einem EDV-System erhebliche Schäden anrichten.

---

## 15.3 Datenschutz / Datensicherheit

Unter all den Massnahmen, die zum Schutz von Daten ergriffen werden, unterscheidet man generell zwischen Datenschutz und Datensicherheit:

### Datenschutz

Datenschutz umfasst alle Massnahmen, die Daten gegen unerlaubtes Lesen, Weitergeben und Verändern schützen.

*Organisatorische Massnahmen:*

- Zutrittskontrolle in Rechenzentrum
- Schlüssel oder Ausweiskarte für Terminals
- Verschlüsselung der Daten (Chiffrierung).

*Gesetzliche Massnahmen:*

- Datenschutzgesetz
- Geheimhaltungspflicht (im Arbeitsvertrag)
- Offenlegung, welche Daten gesammelt werden.

### Datensicherheit

Datensicherheit umfasst alle Massnahmen, die einen Verlust von Daten verhindern, die durch technische oder menschliche Fehler, Katastrophen oder Böswilligkeit entstehen würden.

*Organisatorische Massnahmen:*

- Abspeichern, kopieren der Daten auf andere Datenträger
- Schreibschutzkleber auf Originaldisketten
- Protokollieren der Arbeit an den Terminals.

*Technische Massnahmen:*

- Sicheres Aufbewahren der Datenträger (Feuerschutz, Notstrom)
- Getrenntes Aufbewahren der diversen Datenträger
- Schreibschutz gegen unzulässiges Überschreiben.

*Softwaremässige Massnahmen:*

- Zugriff nur mit Passwörtern
- Protokollieren sämtlicher Zugriffe
- Kontrollieren der Daten auf Richtigkeit und Vollständigkeit (Plausibilitätskontrolle).

---

## 15.4 Computerkriminalität

Unter dem Begriff Computerkriminalität versteht man kriminelle Handlungen, die mit Hilfe des Computers begangen werden.

Gesetzesbrecher, die ihre Straftaten am Schreibtisch begehen, als Werkzeug statt des Revolvers und des Brecheisens den Computer verwenden, passen nur schlecht in das gängige Bild des Schwerverbrechers: Sie sind meist ordentlich gekleidet, gebildet und stehen beruflich in verantwortungsvollen Positionen. Oft werden sie auch «Kriminelle mit dem weissen Kragen» genannt.

Gemessen an dem finanziellen Schaden, der jährlich durch Computerkriminalität entsteht, ist es aber sicher falsch, einen Computerkriminellen als einen «nicht eigentlichen Verbrecher» zu bezeichnen.

### Hacker

Als Hacker werden Leute bezeichnet, die sich mittels Modem/Akkustikkoppler in Datenleitungen einschalten und dort fremde Datenbestände knacken. Das «Hacken» ist vor allem in den USA sehr verbreitet, wo die Modems im freien Handel erhältlich sind. In Europa steht der Handel unter Kontrolle der PTT-Verwaltungen.

Ein Hacker kennt sich in Grossrechnerbetriebssystemen manchmal besser aus als deren Programmierer. Sein Bestreben ist es zu beweisen, dass es ihm gelingt, trotz sorgfältigster Schutzmassnahmen in ein System einzubrechen.

Hacker haben dadurch bereits auf gravierende Lücken in der Datensicherung hingewiesen und werden es vermutlich weiterhin tun. Sie haben zum Beispiel gezeigt, dass man in viele hochbrisante geheime Datenbestände mit dem Passwort «hello» hineinkommt.

So wird denn vermehrt der Zugang zu einem System erst nach Kontrolle von Fingerabdrücken, Netzhautmustern, Handschrift oder Stimme ermöglicht. Daneben wird auch dafür gesorgt, dass wichtige Datenbanken nicht länger über die öffentlichen Fernsprechleitungen zugänglich sein werden.

Hacker handeln in den wenigsten Fällen aus kriminellen Motiven; oft sind Hacker kaum älter als Teenager und ihre Beweggründe erinnern oft eher an Spieltrieb und sportlichen Wettbewerb denn an böse Absichten.

---

## **Manipulation**

Unter Manipulation wird allgemein ein Eingriff ins System verstanden, wobei Datenbestände so geändert werden, dass einem einzelnen dadurch ein persönlicher Vorteil entsteht.

Beispiele dazu gibt es viele! Angefangen beim Einbruch eines Jugendlichen in die Dateien einer Schule um seine Zeugnisnoten zu verbessern bis hin zum Buchhalter, der den Computer so programmiert, dass sämtliche Gehälter um minimale Beträge abgerundet, und seines entsprechend um einen nicht mehr ganz so minimalen Betrag aufgerundet wird.

## **15.5 Computerviren**

### **Der «Clausthaler Weihnachtsbaum»**

Es war in der Weihnachtszeit. Auf einmal erscheint am Bildschirm ein Weihnachtsbaum. Kurz darauf mussten viele Computer mit ihren Netzwerken abgeschaltet werden.

Die Rede ist hier vom sogenannten Clausthaler Weihnachtsbaum. Dieser Virus wurde irgendwo in ein Computer-Netz eingeschleust. Er infizierte in den ersten vier (!) Minuten seiner Existenz zwölf Rechner in sechs Staaten auf vier Kontinenten. Nach zehn Minuten war das Programm einmal um die Welt gegangen und wieder beim Absender angekommen. Kurze Zeit später brachen die ersten Rechnernetze wegen Überbelastung zusammen.

### **Was sind Computer-Viren?**

Ein Computervirus ist ein in sich abgeschlossenes Programm, das auf einem Computersystem lauffähig ist, genauso wie beispielsweise ein Textverarbeitungs- oder ein Dateiverwaltungsprogramm. Der wesentliche Unterschied liegt darin, dass die Virusprogramme die gefährliche Eigenschaft haben, auf andere Programme verändernd einzuwirken. Dies können sie, indem sie Teile ihres Programmcodes reproduzieren und in andere Programme hineinschreiben, so dass diese dann die gleiche Eigenschaft besitzen und wiederum Teile von sich selbst auf andere Programme kopieren. Dadurch entsteht der Eindruck einer infektiösen Verseuchung, was denn auch zu der Bezeichnung «Virus» geführt hat. In diesem Zusammenhang wird auch etwa von «befallenen» oder «infizierten» Programmen gesprochen.

---

## Schäden durch Computerviren

Von Viren befallene Programme sind meist nicht mehr lauffähig und müssen folglich neu installiert werden. Zudem muss dafür gesorgt werden, dass das gesamte Rechner-System wieder virenfrei wird. Da oft nicht genau festgestellt werden kann, wie weit die Verseuchung bereits fortgeschritten ist, muss bei einem PC unter Umständen die ganze Festplatte neu formatiert werden, was mit grossem Aufwand verbunden ist. Hinzu kommen auch Hardware-Schäden: Viren können unter Umständen zu Schäden an Monitoren oder zum Festfahren von Laufwerkskörpern führen. Daneben sind noch eine Reihe indirekter Schäden zu erwähnen wie etwa den erhöhten Verschleiss, der durch eine grosse Zahl von Festplatten- und Speichermedienzugriffen zustande kommt.

## Wie erkennt man eine Infektion?

- Programme werden langsamer als üblich.
- Programme führen Platten- oder Diskettenzugriffe aus, die sie bislang nicht ausführten.
- Die Ladezeiten werden länger.
- Abnehmender Speicherplatz auf Festplatte/Diskette obwohl keine Daten hinzugefügt wurden.
- Wiederholtes unerklärliches Verschwinden von Dateien.

Wenn Ihr PC obenstehende Phänomene aufweist, könnte es sich möglicherweise um die Symptome einer Virusinfektion handeln. Jedenfalls sollten Sie diese Möglichkeit nicht ausschliessen und entsprechend handeln!

## Ernstfall Virusinfektion

- Rechner sofort isolieren (vom Netzwerk abhängen) und nicht mehr benutzen.
- Alle betroffenen Personen informieren, die mit dem Rechner in der fraglichen Zeit gearbeitet haben.
- Nicht mit dem Virus experimentieren. Befallene Disketten vernichten.
- Fachmann beiziehen (Bedag Informatik Tel: 633 22 22).
- Virustestprogramm anschaffen.

## Schutz vor Viren

- Bewusst sein, dass die Gefahr einer Virusinfektion besteht.
- Nur Software aus unbedenklichen Quellen verwenden (Originalsoftware).
- Kontrollieren, wer welche Software installieren darf.
- Immer Sicherheitskopien anfertigen.