Computer-Grundlagen

# Hard- und Software unterscheiden

## Hardware – zum Anfassen

Die mechanischen und elektronischen Komponenten eines Computers nennt man Hardware. Sie können diese Elemente «anfassen». Zur Computer-Hardware gehören alle Baugruppen (Mainboard mit Prozessor, Arbeitsspeicher, Festplatte, DVD-Laufwerk etc.) und Peripheriegeräte (Bildschirm, Tastatur, Maus, Drucker etc.). Computer-Hardware benötigt für den Betrieb immer angepasste Software.

## Software – das Unsichtbare

Programme, die für den Betrieb notwendig sind und die Daten, die Sie eingeben, können Sie nicht «anfassen». Man bezeichnet sie deshalb als Software. Dazu gehören Anwenderprogramme, das Betriebssystem, Tools und Treiber, welche die Peripheriegeräte steuern. Die Software bestimmt ausschliesslich, wie der Computer arbeiten soll. Programme sind im Prinzip Anweisungen oder Rezepte, die der Mikroprozessor als «Herzstück des Computers» umsetzt und ausführt. Auf diese Weise werden Texte oder Bilder auf dem Bildschirm angezeigt, Zahlendaten zu einer Statistik berechnet und auf dem Drucker ausgedruckt oder Vertiefungen auf einer DVD gelesen, in elektrische Signale umgeformt und auf einem Lautsprecher als Musik ausgegeben.

# Computer für die tägliche Arbeit

## Desktop-PC und Notebook

Desktop-PCs (Personal Computer) werden auf dem Pult platziert und fest installiert. PCs werden im Büro und Privatbereich für Standardanwendungen wie Textverarbeitung, Tabellenkalkula­tion, Datenverwaltung, Datenübertragung und für Grafik- und Multimedia-Anwendungen eingesetzt. Aktuelle PCs verwenden Mehrkern-Prozessoren (Intel Core i7; AMD Athlon II), als Ar­beitsspeicher schnelle DDR3-RAMs und leistungsstarke Grafik­karten (AMD Radeon; NVIDIA GeForce), welche für Multimedia- und 3D-Anwendungen erforderlich sind. Sie sind verantwortlich für die Signalaufbereitung des TFT-Monitors. Gängige Schnittstellen sind: USB 2.0 und USB 3.0, HDMI, PS/2, LAN (WLAN), DVI, S/PDIF (Audio), VGA.

Notebooks (auch Laptops, auf dem Schoss) sind transportable PCs mit Batteriebetrieb und haben dasselbe Einsatzgebiet wie Desktop-PCs. Der Touchpad wird mit dem Finger bedient und ersetzt die Maus bei einfachen Anwendungen. Als wieder aufladbare Batterien sind hochwertige Lithium-Ionen-Akkus im Einsatz (Betriebsdauer 3…8 h und mehr).

Vorteile von Notebooks: Gute Mobilität (dank WLAN und 3G-Schnitt­stelle stehen die Netzwerkressourcen des Unternehmens zu Hause, im Aussendienst, Pendlerzug oder Konferenzraum zur Verfügung). Im Unternehmen kann durch die Flexibilität auf feste Arbeitsplätze verzichtet werden. Notebooks kommen mit einer Stellfläche von zwei DIN-A4-Seiten aus.

## Server

Server (Hosts) sind Highend-Computer mit grossen Festplatten. Sie dienen als Koordinator in einem Netzwerk, an welchem zahlreiche PCs und andere Geräte wie Netzwerkdrucker angeschlossen sind. Die Aufgaben eines Servers sind: Koordination des Datenverkehrs, gemeinsame Daten und Programme für die Netzteilnehmer und deren Benutzerkonten verwalten, Daten periodisch sichern (Backup), Schutz vor Zugriff durch unautorisierte Personen (Firewall, Filter). In Firmen, Verwaltungen, Schulen und anderen Institutionen sind die Teilnehmer (Clients) immer an lokalen Netzwerken (LAN, Intranet) mit Servern angeschlossen. Siehe «LAN».

## Kleine, mobile Kommunikationsgeräte

* Netbook

Eine Art Mini-Notebook. Grösse (10…11"), Preis und Rechenleistung sind kleiner als bei üblichen Notebooks, dafür ist die Akkulaufzeit deutlich höher. Als portable Internet-Clients konzipiert verfügen sie über ein integriertes WLAN und teilweise über ein Mobilfunk-Modem. Netbooks werden mit einer Tastatur bedient, sie sind aber viel handlicher als Notebooks. Betriebssysteme: Linux und Windows. Arbeitsspeicher bis 4 GB, SSD-Speicher bis 256 GB.

* Tablet-PC

Diese PCs werden wie ein Notizblock verwendet. Die Bedienung erfolgt mit dem Finger oder mittels induktivem Stift auf dem Touchscreen (LCD-Display). Der sehr mobile Computer erfüllt alle Anforderungen eines gebräuchlichen Desktop PCs und enthält ein angepasstes Betriebssystem (Apple iOS, Google Android, Microsoft «Windows 8»). Im Gegensatz zu Notebooks kann er auch beim Stehen und Gehen komfortabel bedient werden. Schnittstellen für die drahtlose Kommunikation: WLAN, Bluetooth. Einige Geräte sind zudem mit einer 3G-Schnittstelle (3. Generation, UMTS) für den Zugang ins Mobilnetz ausgerüstet.

Das Angebot von Tablets ist gross und Apples iPad hat den grössten Marktanteil. Die Branche weist grosse Zuwachsraten auf.

* Smartphone (Mobilfunktgeräte)

Das Multimediagerät besitzt mehr Computerfunktionalität, als herkömmliche Mobiltelefone. Smartphones lassen sich über zusätzliche Programme (Apps) vom Anwender individuell aufrüsten und sind für die komfortable Bedienung einer breiteren Palette von Anwendungen optimiert. Die Geräte verfügen über ein Betriebssystem und einen Speicher von ca. 16…64 GB für Programme und Daten. Mobilfunkbereich: GSM und UMTS-Netz (3G). Einsatzgebiete: Apps anwenden; SMS und MMS übermitteln, Internet-Surfen und E-Mailing, Anhänge im Office-Format lesen und verwalten; Notizen und Aufgaben verarbeiten, mit dem PC synchronisieren; Musikdateien im MP3-Format anhören. Eigenschaften: grosser, hochauflösender Touchscreen, Digitalkamera, GPS-Empfänger, verschiedene Sensoren. Schnittstellen: WLAN, Bluetooth, HDMI und teilweise USB.

Es gibt zahlreiche Hersteller von Smartphones, wobei Apple als Vorreiter dieser Technik mit dem iPhone eine besondere Marktstellung einnimmt.

* Handy, Mobile (Mobilfunkgeräte)

Handys kommunizieren per Funk (GSM) mit dem Telefonnetz und funk­tionieren weitgehend ortsunabhängig. Hauptanwendungen: Telefonieren, Senden und Empfangen von Kurzmitteilungen (SMS). Eigenschaften: Mik­rofon, Lautsprecher, Tastatur, Akku, integrierte Funktionen wie Telefon­buch, Agenda, Rechner, Wecker, Spiele. Eine SIM-Karte (Subscriber Identity Module) dient zur Identifizierung und Authentifizierung im Mobilfunknetz und als Datenspeicher (für Adressen, Mitteilungen).

# Computer-Philosophie

## EVA-Prinzip

Trotz vielfältigsten Einsatzgebieten und Aufgaben beruht die Arbeitsweise sämtlicher Computer auf dem EVA-Prinzip (Eingabe von Daten, Verarbeitung im Computer, Ausgabe der verarbeiteten Daten.

Teile des Betriebssystems und das Anwendungs-Programm werden zuerst in den Arbeitsspeicher (RAM) geladen, dann kommen Ihre Daten dazu.

## Daten verarbeiten

Computer nehmen Daten in binären Speicherzellen auf. Anders als die Hirnzellen des Menschen, können sich binäre Zellen nur zwei Zustände merken. Stellen Sie sich einen elektrischen Schalter vor, der nur auf «Ein» oder «Aus» stehen kann.

### Ein Bit

Binary Digit (binäre Ziffer). Die kleinste Einheit einer binären Information im Computer heisst Bit. Ein Bit kann wie ein Schalter nur zwei verschiedene Werte annehmen.

Im Computer kann ein Bit sein:

* Eine Speicherzelle im Arbeitsspeicher oder Memorystick
* eine magnetische Marke auf der Festplatte (oder Magnetstreifen)
* eine optisch lesbare Vertiefung auf der CD/DVD/BD
* ein Loch auf einem Lochstreifen

### Ein Byte – Mass-Einheit der EDV

Eine Gruppe von 8 Bit bildet eine neue Einheit, das Byte. Mit einem Byte lässt sich ein Zeichen (Buchstabe, Ziffer, Sonderzeichen, Leerzeichen) darstellen.

## Ordner und Dateien

### Ordner

Ordner sind vergleichbar mit «Hängemäppchen», in denen zusammengehörige Dateien abgelegt und gespeichert werden. Mit Ordnern bewahren Sie eine bessere Übersicht in der Dateiablage.

### Datei

Eine Datei ist ein strukturierter Bestand inhaltlich zusammengehöriger Daten, welche auf einem Datenträger oder Speichermedium abgelegt werden kann. Ein Beispiel sind die Dokumente, die Sie am PC erstellen. Computer erzeugen beim Speichern eine Datei und können Dateien in einem passenden Programm öffnen und weiter verarbeiten. Dateien können Text, Zahlen, Bilder, Musik, Videodaten oder Programme enthalten.

Nichtausführbare Dateien sind Datendateien mit Dateierweiterungen wie docx, xlsx, txt etc. Ausführbare Dateien sind Programmdateien, welche mit einem Doppelklick gestartet werden, z. B. exe, com, bat, cmd, pif.

### Datei-Pfad

Das ist die hierarchische Darstellung einer gespeicherten Datei. Sie zeigt, wo die Datei auf einem Speicher abgelegt ist.

# Hardware – PC-Komponenten

Grundkenntnisse über den Aufbau und die Wirkungsweise der Computerhardware (Schnittstellen, Peripheriegeräte) sind beim Arbeiten, Warten und Updaten und natürlich bei der Beschaffung eines Arbeitsplatz-PCs von Bedeutung.

## Motherboard

Das Motherboard (auch Mainboard, Hauptplatine) ist die zentrale Elektronik-Einheit eines PCs. Darauf sind Prozessor, Speichermodule, Grafikkarte sowie Zusatzkarten eingesteckt. Das Motherboard bestimmt über die System-Leistung. Kenntnisse über die internen PC-Komponenten sind kein SIZ-Lernziel.

### RAM – der Arbeitsspeicher

Die Programme, mit denen Sie gerade arbeiten, und auch das Betriebssystem – ohne das ein Computer gar nicht läuft – werden zuerst in das RAM geladen. Das RAM ist ein sehr schneller, elektronischer Speicher und wird für alle Arbeiten verwendet.

Grundsätzlich gilt: je mehr Arbeitsspeicher, desto schneller sind die Arbeitsgänge. Die Investition in eine RAM-Erweiterung lohnt sich meistens. Aktuell sind DDR3-RAM mit 4 GB Grösse. Bei einer PC-Beschaffung werden Sie mit diesen Begriffen konfrontiert.

### Grafikkarte

Die Grafikkarte (auf dem Motherboard eingesteckt) ist verantwortlich für die Signalaufbereitung des Monitors (Geschwindigkeit des Bildaufbaus, Auflösung und Anzahl Farben). Monitor und Grafikkarte müssen aufeinander abgestimmt sein. Grafikkarten haben ein eigenes Video-RAM. Für anspruchsvolle Spiele und 3D-Darstellungen muss die Karte eine gute Performance aufweisen Hersteller sind: AMD (ATI-Radeon), NVIDIA (GeForce).

## Schnittstellen

Ein PC verfügt immer über mehrere Schnittstellen. Diese bilden den Übergang vom Computer-Inneren zur aussen liegenden Peripherie. Für die Anwender/innen zeigen sich Schnittstellen in Form von Steckern an der Gehäuse-Rückwand und teilweise an der Front. Sie dienen dem Anschluss von Peripheriegeräten, denn Schnittstellen regeln den Datenverkehr zwischen dem Computer, einzelnen Geräten und einem Netzwerk.

### Die Standard-Schnittstellen eines PCs

**USB** Universal Serial Bus. Standard-Schnittstelle aller PCs. Anschliessbar sind Peripheriegeräte wie Tastatur, Maus, Modem, Drucker, Scanner, Digitalkamera, Memorystick etc. Die Schnittstelle erkennt die angeschlossenen Geräte automatisch (Plug & Play). Geräte lassen sich im laufenden Betrieb ein- oder ausstecken. Die USB-Schnittstelle kann Geräte speisen. USB 3.0 arbeitet 10-mal so schnell, wie USB 2.0 und eignet sich für sehr schnelle Endgeräte (externe Festplatten). Abwärtskompatibel bis USB 1.0..

**PS/2** Die PS/2-Schnittstelle ist eine weit verbreitete serielle Schnittstelle für die Tastatur und die Maus. Sie wird bei Personal Computern eingesetzt, jedoch zunehmend durch USB verdrängt.

**HDMI**  High Definition Multimedia Interface. Sehr schnelle, digitale Schnittstelle für Audio- und Videodaten (für hochauflösende Bilder). Standard im Unterhaltungselektronikbereich und in der Filmindustrie. Dient zum Anschluss von TFT-Monitoren sowie für DVD- und Blu-ray-Geräte.

**DVI-D** Digital Visual Interface. Zur Übertragung von Videodaten (analoge und digitale Bilddaten). Zum Anschluss von TFT-Monitoren eingesetzt. Wird zunehmend durch HDMI abgelöst.

**VGA** Video Graphics Array. Analoge Schnittstelle für den Monitoranschluss. Sie dient heute noch oft als Anschluss für Zweitmonitore oder Beamer.

**Netzwerk** Der Netzwerkanschluss stellt eine schnelle, serielle Schnittstelle dar (Stecker RJ45). Die Ethernet-Technologie ist die gebräuchlichste. Sie dient der Vernetzung von Computern und Geräten in lokalen Netzen (LAN) und zu DSL-Routern (Internetanbindung).

**Audio** Analoge Ein-/Ausgänge zur Tonübertragung (Sound). Für Klinkenstecker Farben: Blau, Line-In Stereo; Grün, Line-Out Stereo (Kopfhörer, Aktivlautsprecher); Rosa, Mikrofon Mono. Es gibt auch digitale Anschlüsse: S/PDIF (Sony/ Philips Digital Interface), Koaxial- oder optischer Anschluss.

### Kabellose Schnittstellen

**WLAN** **Wireless-LAN**, auch Wi-Fi. Eine Funkschnittstelle, die Geräte wie PCs, Notebooks, Drucker, Handys etc. in ein Netzwerk (LAN) einbindet. WLAN überwindet 30 m bis 100 m, mit externer Rundantenne ca. 300 m.

WLAN wird im Zusammenhang mit den Hotspots (Internetzugang in öffentlichen Bereichen) stark ausgebaut. Die Koordination der Geräte übernimmt im LAN (zu Hause, in Betriebsgebäuden) ein WLAN-Router.

**Bluetooth** Bluetooth beruht auf einem kleinen Funkmodul und dient der Vernetzung von Geräten über kurze Distanz. Bluetooth bietet eine drahtlose Schnittstelle, über die sowohl mobile Kleingeräte wie Mobiltelefone und PDAs als auch Computer und Peripheriegeräte miteinander kommunizieren können. Bluetooth unterstützt die Übertragung von Sprache und Daten.

# Index