

Benutzerendgeräte und Peripheriegeräte

Benutzerendgeräte (auch Endgeräte genannt) sind Geräte, die vom Benutzer direkt verwendet werden, um mit einem IT-System zu interagieren. Dazu zählen unter anderem:

- Computer (PC, Laptop)
- Smartphones und Tablets
- Terminals
- Thin Clients
- Kassen- oder Ticketautomaten

Peripheriegeräte sind Geräte, die an ein Benutzerendgerät angeschlossen werden, um bestimmte Funktionen zu erweitern oder zu ermöglichen. Sie werden in Eingabe-, Ausgabe- und Kombigeräte unterteilt:

- Eingabegeräte: Tastatur, Maus, Scanner, Mikrofon
- Ausgabegeräte: Monitor, Drucker, Lautsprecher
- Eingabe-/Ausgabegeräte: Touchscreen, externe Festplatten

Peripheriegeräte sind essenziell für die Bedienung und Kommunikation mit dem Computersystem.

Hardwaresysteme

Ein Hardwaresystem bezeichnet die Gesamtheit aller physischen (also greifbaren) Komponenten eines Computers. Dazu zählen:

- Zentraleinheit (Mainboard, CPU, RAM)
- Massenspeicher (HDD, SSD)
- Grafik- und Soundkarte
- Energieversorgung (Netzteil)
- Kühlung (Lüfter, Wasserkühlung)
- Anschlüsse und Schnittstellen
- Gehäuse zur Unterbringung

Die Hardware bildet die Grundlage für die Ausführung aller Software und Betriebssysteme. Jedes Bauteil übernimmt eine spezifische Aufgabe.

Kenntnisse über den Zusammenbau eines PC-Systems aus einzelnen Bauteilen

Der Zusammenbau eines PCs erfordert Wissen über die Funktion und Kompatibilität der Komponenten. Die wichtigsten Schritte sind:

1. Mainboard einbauen: Im Gehäuse montieren, Abstandshalter nicht vergessen.
2. CPU installieren: Sorgfältig auf den Sockel setzen, Hebelmechanismus beachten.
3. CPU-Kühler montieren: Mit Wärmeleitpaste, fest verschrauben oder einrasten.
4. RAM einbauen: Riegel in die RAM-Slots drücken, bis sie einrasten.
5. SSD/HDD anschließen: An SATA- oder M.2-Schnittstellen montieren.
6. Grafikkarte einsetzen (wenn nicht onboard): In PCIe-Slot einsetzen, verschrauben.

7. Netzteil verbauen und verkabeln: 24-Pin Mainboard-Strom, CPU-Strom, GPU-Strom etc.
8. Kabelmanagement durchführen: Für bessere Belüftung und Übersicht.
9. System testen: Startvorgang überprüfen, BIOS aufrufen, Temperatur und Lüfter prüfen.
10. Betriebssystem installieren

Sicherheitsmaßnahmen (z. B. Antistatik-Armband) sollten eingehalten werden.

Fachbegriff CPU

CPU (Central Processing Unit) ist die zentrale Recheneinheit eines Computers. Sie verarbeitet alle Befehle und steuert den Datenfluss. Aufgaben:

- Ausführen von Befehlen
- Berechnungen (arithmetisch-logisch)
- Steuerung anderer Komponenten

Die CPU besteht aus mehreren Kernen, die parallel arbeiten können. Moderne CPUs haben oft 4–16 Kerne. Die Geschwindigkeit wird in GHz (Gigahertz) gemessen – je höher, desto mehr Befehle pro Sekunde.

Kenntnisse über Begriffe "flüchtiger Speicher" und "nichtflüchtiger Speicher"

Flüchtiger Speicher verliert seine Daten, sobald die Stromzufuhr unterbrochen wird. Beispiel: RAM. Er wird für temporäre Daten, Programme und Prozesse verwendet.

Nichtflüchtiger Speicher speichert Daten dauerhaft – auch ohne Strom. Beispiele: ROM, SSD, HDD, Flash-Speicher. Wird für Programme, das Betriebssystem und Benutzerdaten genutzt.

Kenntnisse über den Speicherbaustein ROM

ROM (Read Only Memory) ist ein nichtflüchtiger Speicher, der hauptsächlich zur Speicherung von Firmware genutzt wird. Eigenschaften:

- Daten sind dauerhaft gespeichert (z. B. BIOS/UEFI)
- In der Regel nicht beschreibbar im normalen Betrieb
- Enthält grundlegende Startinformationen (POST, Bootloader)
- Wird vom Hersteller programmiert

Es gibt auch Varianten wie EEPROM oder Flash-ROM, die sich unter bestimmten Bedingungen beschreiben lassen.

Fachbegriff Cache

Cache ist ein sehr schneller Zwischenspeicher zwischen CPU und RAM. Er dient dazu, häufig benötigte Daten blitzschnell bereitzustellen, um Wartezeiten zu vermeiden.

Cache-Typen:

- L1-Cache: Sehr schnell, sehr klein (pro Kern)
- L2-Cache: Etwas größer und langsamer
- L3-Cache: Gemeinsamer Cache für alle Kerne

Ein größerer und schnellerer Cache verbessert die CPU-Leistung erheblich.

Fachbegriff RAM, Flash-RAM und Kenntnisse über aktuelle RAM-Technologien

- RAM (Random Access Memory) ist der flüchtige Arbeitsspeicher eines Computers. Dort werden Daten und Programme temporär gespeichert, solange sie in Benutzung sind.
- Flash-RAM ist eine nichtflüchtige Speicherart, bekannt aus SSDs und USB-Sticks. Schneller als HDD, aber langsamer als RAM.

Aktuelle RAM-Technologien:

- DDR4-RAM: Bis ca. 3200 MHz, weit verbreitet, effizient
- DDR5-RAM: Neuester Standard, höhere Bandbreite, geringerer Energieverbrauch, bis 8400+ MHz möglich

RAM beeinflusst maßgeblich die Multitasking-Fähigkeit eines Systems.

Fachbegriffe HDD, SSD, SHDD

- HDD (Hard Disk Drive): Mechanischer Speicher mit rotierenden Platten, günstig, große Kapazität, langsam.
- SSD (Solid State Drive): Kein mechanischer Aufbau, sehr schnell, robust, teurer.
- SHDD (Solid Hybrid Drive): Kombiniert SSD (kleiner Cache) mit HDD – häufig verwendete Daten sind schnell verfügbar.

SSDs beschleunigen den Start und die Nutzung von Programmen deutlich.

Fachbegriffe BIOS, UEFI

- BIOS (Basic Input Output System): Älteres System, um die Hardware zu initialisieren. Textbasiert, auf 16-Bit-Basis.
- UEFI (Unified Extensible Firmware Interface): Nachfolger mit grafischer Oberfläche, 64-Bit-Unterstützung, Maussteuerung und sicheren Startmechanismen („Secure Boot“). Unterstützt größere Festplatten (GPT statt MBR).

Beide Systeme starten das Betriebssystem und konfigurieren die Hardware.

Kenntnisse über die Bedeutung von "Plug & Play"

Plug & Play bezeichnet die Fähigkeit eines Betriebssystems, angeschlossene Geräte automatisch zu erkennen, zu konfigurieren und sofort einsatzbereit zu machen.

- Treiber werden automatisch installiert

- Keine manuelle Einrichtung notwendig
- Spart Zeit und reduziert Benutzerfehler

Beispiel: USB-Stick wird eingesteckt – sofort verfügbar.

Aufbau und die Funktionsweise einer Grafikkarte

Eine Grafikkarte ist ein spezialisiertes Bauteil zur Bildberechnung und -ausgabe. Aufbau:

- GPU (Graphics Processing Unit): Herzstück der Karte, führt komplexe Grafikberechnungen durch.
- VRAM (Video RAM): Speicher für Texturen, Geometrien und Bilddaten.
- Spannungsversorgung und Spannungswandler
- Kühlung: Lüfter oder Wasserkühlung
- Ausgänge: HDMI, DisplayPort, DVI

Funktion: GPU empfängt Befehle vom Prozessor, berechnet Bildinhalte (z. B. Spiele, Videos) und sendet sie an den Monitor.

Kenntnisse über die aktuellen Grafikstandards

Aktuelle Grafikstandards beziehen sich auf die Technologien und Eigenschaften moderner Bildübertragung und -darstellung. Dazu gehören insbesondere:

1. Auflösung

Die Auflösung gibt an, wie viele Pixel ein Bildschirm horizontal und vertikal darstellen kann. Gängige Standards:

- Full HD (1920 × 1080): Standardauflösung, flüssige Darstellung, geringe Hardwareanforderungen
- QHD / 2K (2560 × 1440): Mehr Details, beliebter bei Gamern und im professionellen Bereich
- 4K / UHD (3840 × 2160): Sehr hohe Schärfe, benötigt starke Grafikkarte
- 8K (7680 × 4320): Extrem hohe Auflösung, nur in speziellen Anwendungen sinnvoll

Je höher die Auflösung, desto mehr Details können dargestellt werden – aber auch desto höher ist die benötigte Rechenleistung.

2. Bildwiederholfrequenz (Refresh Rate)

Gemessen in Hertz (Hz) – gibt an, wie oft das Bild pro Sekunde aktualisiert wird:

- 60 Hz: Standard bei Büroarbeit oder einfachen Monitoren
- 120/144 Hz: Gängig für Gaming, deutlich flüssigere Darstellung
- 165–240 Hz und mehr: High-End-Gaming, speziell für E-Sports

Eine höhere Frequenz sorgt für flüssigere Bewegungen, vor allem bei schnellen Bildwechseln.

3. Farbtiefe

Die Farbtiefe gibt an, wie viele Farben dargestellt werden können:

- 8 Bit: ca. 16,7 Millionen Farben (Standard bei den meisten Monitoren)
- 10 Bit: über 1 Milliarde Farben, erforderlich für HDR und professionelle Bildbearbeitung

Mehr Farbtiefe bedeutet feinere Abstufungen und realistischere Farbdarstellung.

4. HDR (High Dynamic Range)

HDR erhöht den Kontrastumfang und die Farbtintensität:

- HDR10: Basisstandard für viele Monitore und TVs
- HDR10+ / Dolby Vision: Dynamisches HDR mit Bild-für-Bild-Anpassung
- VESA DisplayHDR: Industriestandard mit zertifizierten Helligkeitswerten

HDR sorgt für realistischere, leuchtendere Bilder – vor allem bei Filmen und Spielen.

5. Seitenverhältnis

- 16:9: Standard-Format (z. B. Full HD, 4K)
- 21:9 (Ultrawide): Mehr Platz für Multitasking oder immersive Spiele
- 32:9 (Super Ultrawide): Ersetzt zwei Monitore, besonders in der Produktivität beliebt

6. Übertragungstechnologien

Aktuelle Übertragungsstandards wie HDMI 2.1 und DisplayPort 1.4/2.0 ermöglichen:

- Übertragung von 4K bei 120 Hz oder 8K bei 60 Hz
- Unterstützung von HDR, hoher Farbtiefe und synchronisierten Bildraten (z. B. G-Sync, FreeSync)

Fachbegriffe HDMI, DVI, DisplayPort

- HDMI (High Definition Multimedia Interface): Überträgt Bild & Ton digital, Standard für Fernseher und Monitore. Unterstützt hohe Auflösungen und Tonformate.
- DVI (Digital Visual Interface): Überträgt nur Bild, meist bei älteren Geräten verwendet. Keine Tonübertragung.
- DisplayPort: Sehr leistungsfähiger Standard für PCs, hohe Bildwiederholraten, unterstützt auch Daisy-Chaining (mehrere Monitore an einem Anschluss).

Aufbau und die Funktionsweise eines Grafkspeichers (Video-RAM)

Der VRAM (Video-RAM) ist der Arbeitsspeicher der Grafikkarte. Er speichert:

- Texturen
- Shader
- Geometrieinformationen
- Framebuffer (fertige Bilder)

Je mehr VRAM vorhanden ist, desto mehr Details und höhere Auflösungen kann die Grafikkarte gleichzeitig verarbeiten. Moderne Spiele benötigen oft 6–12 GB VRAM. Der Zugriff ist extrem schnell, da GPU und VRAM eng verbunden sind.