

M187 - Tag 1 Zusammenfassung/Notizen

Lernziele



- | Jeder kann selbständig das EVA-Prinzip erklären und Geräte dazu benennen.
- | Jeder kann die Komponenten eines Computers visuell erkennen, benennen und erklären wozu sie genutzt werden.
- | Jeder kann die Schnittstellen eines Computers visuell erkennen und die Funktion erklären.

Prinzip der Datenverarbeitung



- EVA-Prinzip (Eingabe → Verarbeitung → Ausgabe)
 - **E** = Entgegennahme einer strukturierten **E**ingabe
 - **V** = Verarbeitung der Eingabedaten nach festgelegten Regeln
 - **A** = Ausgabe der erzeugten Ergebnisse

Komponenten eines Computers



- **Eingabe**
Was benötigt wird, damit der Computer Daten bekommt (z. B. Maus, Tastatur)
- **Verarbeitung**
 - Mainboard (Motherboard)
 - Prozessor
 - usw.
- **Ausgabe**
Geräte, mit denen der Computer Ergebnisse darstellt (z. B. Bildschirm, Drucker)

Komponenten - Eingabe



Eingabegeräte

- **Tastatur**
 - Sendet standardisierte Codes an Computer (unabhängig von aufgedruckter Sprache)
 - Betriebssystem wandelt Codes in sichtbare Zeichen um
 - Verschiedene Farben und Formen verfügbar
 - Anschluss: USB oder Funk
- **Maus**
 - Verschiedene Farben und Formen
 - Anschluss: USB oder Funk
- **Scanner**
 - Optisches Bildverarbeitungsgerät
 - Einlesen von Bildern, Fotos oder Texten
 - Verschiedene Bauformen für unterschiedliche Anwendungen
- **Code-Scanner**
 - Verschiedene Ausführungen
 - Einsatz in Kassensystemen (Migros, Coop)
 - Privat: Zahlscheine für Bankzahlungen
- **Audio-Eingabe**
 - Mikrofone in Head-Sets
 - Sprachsteuerungen (Alexa, Google, Siri)
 - Diktierfunktion und Sprachmemos

🔌 Anschlussarten

- **USB 2.0 Typ A**
 - Problemloser Standard
 - Diverse Adapter verfügbar
- **USB 3.0 Typ A**
 - Nachfolger von USB 2.0
- **USB 2.0/3.0 Typ B**
 - Stabiler als Typ A
 - Einsatz bei Scannern, Druckern, Multifunktionsdruckern
 - USB 3.0 Typ B noch stabiler als 2.0 Version
- **Bluetooth**
 - Funkstandard (kabellos)
 - Sehr flexibel
 - Nachteil: Batterie erforderlich

🔌 Zusammenfassung: USB-Standards und Anschlüsse

- **Maximale Übertragungsgeschwindigkeiten**
 - **USB4 20**: 20 Gbit/s
 - **USB4 40**: 40 Gbit/s
 - **Thunderbolt 4**: 40 Gbit/s
- **Power Delivery Unterstützung**
 - Ohne Power Delivery: Nur Datenübertragung
 - Mit Power Delivery: Datenübertragung + Stromversorgung
- **DisplayPort-Integration**
 - Ohne DisplayPort: Nur USB-Funktionen
 - Mit DisplayPort: USB + Videoübertragung möglich

Entwicklung der Standards

- Kontinuierliche Steigerung der Übertragungsraten
- Integration zusätzlicher Funktionen (Power Delivery, DisplayPort)
- Rückwärtskompatibilität zwischen den Generationen

Komponenten - Verarbeitung

👨‍💻 Mother-Mainboard

- Das Mainboard ist die **Hauptplatine** im Computer.
- Darauf sitzen der **Prozessor (CPU)**, der **Arbeitsspeicher (RAM)** und alle wichtigen **Anschlüsse** (USB, Netzwerk, Audio usw.).
- Es gibt **Normen** für Größe und Anschlüsse → nicht jedes Mainboard passt zu jeder Hardware.
- Früher gab es zwei wichtige Steuerchips (**Northbridge & Southbridge**). Heute macht das meist die CPU selbst oder ein einzelner Chip.
- Bei **Intel** heißt dieser Chip **PCH (Platform Controller Hub)**, bei **AMD** spricht man vom **Chipsatz**.

❏ Prozessor

- **Prozessor-Sockel und Einbau**
 - **Sockel:** Sitzen auf Motherboard, unterscheiden sich durch Kontaktpin-Anzahl (z.B. Intel LGA-1700 mit 1.700 Kontakten)
 - **Desktop:** CPUs in Sockeln, **aufrüstbar**
 - **Mobile Geräte:** CPUs fest eingelötet, **nicht aufrüstbar**
- **Aktuelle Prozessor-Generationen**
 - **Intel:** i3/i5/i7/i9 (14. Generation, bis 24 Kerne)
 - **AMD:** Ryzen R3/R5/R7/R9 (8. Version)
 - **Apple:** ARM-basierte M-Serie (M1-M4), nur in eigenen Geräten
- **8-Bit Architektur**
 - **Wertebereich:** 0-255 direkt verarbeitbar
 - **Größere Werte:** Mehrere Register oder Zwischenspeicherung nötig
- **Bit:** Wie Schalter (offen/geschlossen)
 - **Byte-System:** 1 B = 8 b, 1 kB = 1.024 B, 1 MB = 1.024 kB, 1 GB = 1.024 MB, 1 TB = 1.024 GB
 - **1.024-Basis:** Binärsystem ($2^{10} = 1.024$)

❏ Arbeitsspeicher - RAM

Grundlegendes Konzept

- Arbeitsspeicher (RAM) ist ein **volatiler Speicher**, das bedeutet, er verliert alle Daten, wenn die Stromzufuhr unterbrochen wird. Der Name "Random Access Memory" kommt daher, dass auf jeden Speicherbereich **direkt und gleichschnell** zugegriffen werden kann, im Gegensatz zu sequenziellen Speichern wie Festplatten.

❏ Mainboard-Anschlüsse

PCI-Express (PCIe)

- **Funktion:** Standard zur Verbindung von Erweiterungskarten (Peripheriegeräten) mit dem Mainboard.
- **Merkmale:** Nachfolger von PCI mit höherer Datenrate und Leistung.
- **Standard:** PCIe 6.0 mit bis zu 64.0 GT/s pro Lane.
- **Anwendung:** PCIe x16 wird oft für Grafikkarten genutzt.

SATA-Anschluss

- **Funktion:** Serielle Schnittstelle zum Datenaustausch mit Festplatten und anderen Speichergeräten.
- **Position:** Buchsen befinden sich auf der Hauptplatine.
- **Standard:** Aktuelle Anschlüsse (SATA-Express) erreichen bis zu 16 Gbit/s.

USB-Anschlüsse (intern)

- **Funktion:** Verbindung zum Frontpanel des Gehäuses oder für Kartenleser.
- **USB 4.0:** Als direkte Steckbuchse auf Mainboards noch nicht zu finden. Wird, falls am Frontpanel vorhanden, am Backpanel angeschlossen.
- **Steckertyp:** USB-C ist der vorgesehene Standard für USB 4.0.

Weitere Mainboard-Anschlüsse

- **Audio:** Für die 3,5-mm-Anschlüsse am Frontpanel.
- **Frontpanel:** Stiftleiste für Reset, Power-On und internen Lautsprecher.
- **Kühlung:** Anschlüsse für Gehäuselüfter und CPU-Kühler.
- **Stromversorgung:** Ein 24-poliger und ein 8-poliger CPU-Netzteilanschluss.

Bus-Systeme

- **Seriell:** Fast alle Anschlüsse nutzen serielle Bussysteme, bei denen Daten nacheinander übertragen werden. Dies ist schnell und störunanfällig.
- **Parallel:** Nur das Bus-System zum Arbeitsspeicher (RAM) ist aus Geschwindigkeitsgründen parallel ausgeführt

❏ Spezielle Mainboard-Funktionen

Beide Funktionen **arbeiten zusammen**: Das TPM stellt die Hardware-Grundlage für Secure Boot bereit. Beim Systemstart prüft Secure Boot die digitalen Signaturen aller Boot-Komponenten gegen die im TPM gespeicherten kryptografischen Hashes. Erkennt das System Manipulationen, wird der Startvorgang blockiert.

Diese Kombination bildet eine **fundamentale Sicherheitsarchitektur** moderner PCs und schützt bereits auf Hardware-Ebene vor Manipulationen des Startvorgangs.

Komponenten - Ausgabe



- Monitore
 - Schnelle und flexible Darstellung
 - Können vielseitig angebunden werden, je nach Anschlüssen die vorhanden sind
- Drucker
 - Möglichkeit Dokumente auf Papier zu bringen
 - Bessere Lesbarkeit als auf einem Bildschirm
 - Teuer
 - Standard meist Schwarz-Weiss
 - Anbindung meist über USB oder Netzwerkanschluss
- Audioausgabe (Lautsprecher)
 - Sind leicht und portabel
 - Ohne Akku benötigen diese ein Kabel bzw. ein Netzteil
 - Anbindung funktioniert meistens über Bluetooth

Startvorgang eines Computers

❏ POST-Prozess

- Steht für **Power On Self Test**
- Prüft beim Einschalten, ob grundlegende Komponenten funktionieren
- Fehlfunktionen werden mittels Bildschirmausgabe oder Pieptönen angezeigt

Bios

- Abkürzung für **Basic Input Output System**
- Firmware auf dem Mainboard
- Ermöglicht Einstellungen des Mainboards
- Lädt beim Booten Treiber, die nötig sind, bevor das Betriebssystem startet
- Verbreitet in älteren Computern

UEFI

- Moderne Alternative / Nachfolger vom BIOS
- Zentrale Schnittstelle: Firmware ↔ Komponenten ↔ Betriebssystem
- **Secure Boot**: erlaubt nur signierte und überprüfte Boot-Medien → Schutz vor Schadsoftware
- Vorteile: schnelles Booten, besseres grafisches Interface, Unterstützung hoher Auflösung, Maussteuerung, mögliches Firmware-Update / Downgrade
- UEFI kann oft im **Kompatibilitätsmodus (CSM / Compatibility Support Module)** laufen, um ältere BIOS-Verhalten zu unterstützen, aber dieser ist suboptimal

Bootloader/Bootmanager: Programm, das bestimmt, welches Betriebssystem beim Start geladen wird (z. B. Windows Bootmanager, GRUB bei Linux).

Partitionierung:

- Klassisch: **MBR (Master Boot Record)** mit Startinformation am Beginn der Festplatte.
- Modern: **EFI-Boot-Partition** bei UEFI-Systemen, in der jedes Betriebssystem automatisch einen Eintrag erhält.

Dual-Boot:

- Reihenfolge wichtig → zuerst Windows installieren, dann Linux.
- Umgekehrt kann es Probleme geben (Windows überschreibt oft Linux-Einträge).
- Die EFI-Partition wird von den Installationsprogrammen eingerichtet und verwaltet.