

Themen

	Seite	
Aufbau eines Computers – EVA-Prinzip	A-2	1
Speichern von Daten	A-4	2
Schnittstellen	A-6	3
Aufbau lokaler Netzwerke	A-8	4
Verbindung von Computern ins Internet	A-10	5
Mobiles Internet	A-12	6

Aufbau eines Computers – EVA-Prinzip

Computer sind aus unserem Alltag heute kaum mehr wegzudenken. Auch Smartphones oder Tablets sind kleine, aber leistungsfähige Computer.

Alle Computer – große ebenso wie kleine – sind nach dem gleichen Prinzip aufgebaut, dem so genannten EVA-Prinzip.

„E“ – Eingabe

Auch wenn wir beim Wort „Eingabe“ zunächst an eine Tastatur denken, ist das nur eine von zahlreichen Möglichkeiten. Auch die Maus, das Touchpad und die Webcam unseres Computers sind Eingabegeräte, ebenso der Joystick und der Controller an der Spielkonsole.

Selbst Scanner, Mikrophon, Barcode- oder Kartenleser zählen zu den Eingabegeräten. All diesen Geräten ist gemeinsam, dass sie Daten, eingegebene Befehle, Töne oder Bilder empfangen bzw. registrieren.

„V“ – Verarbeitung

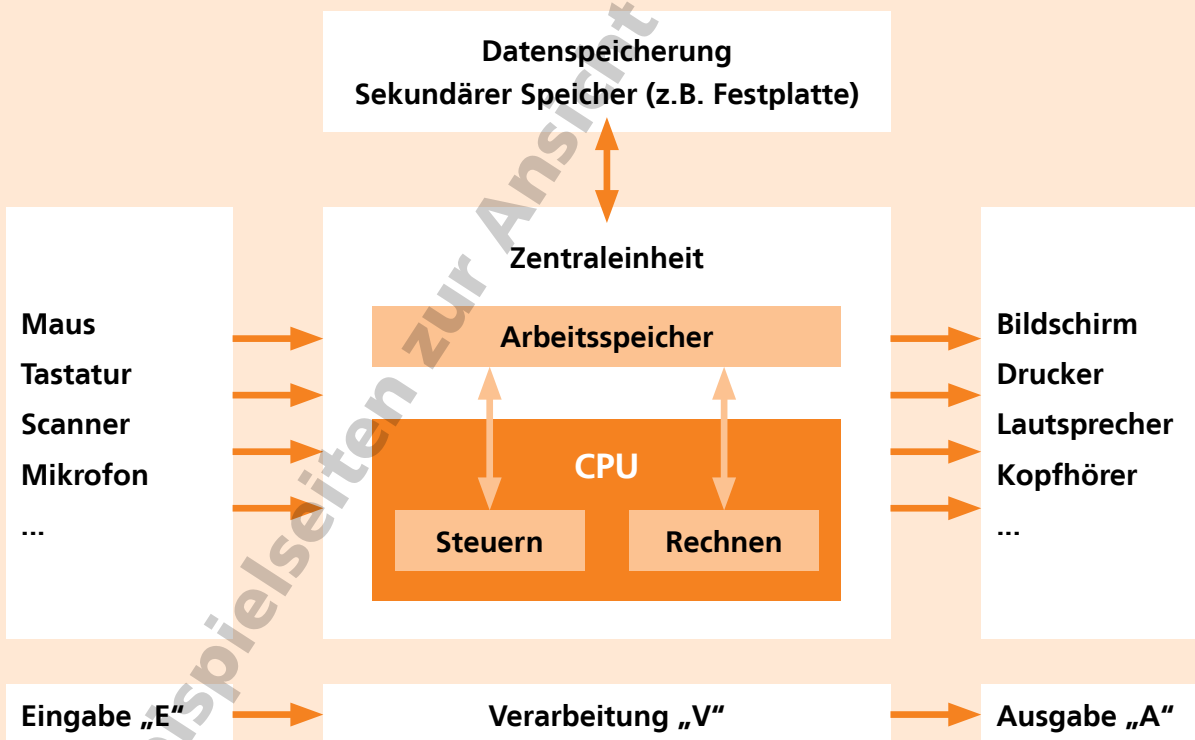
Die Rechenoperationen zur Verarbeitung der empfangenen Befehle oder Daten werden durch die Zentraleinheit des Computers ausgeführt.

Das Herzstück der Zentraleinheit ist der zentrale Prozessor CPU (englisch **C**entral **P**rocessing **U**nit). In der CPU werden die Datenflüsse gesteuert und notwendige Berechnungen durchgeführt.

Der Prozessor greift dabei auf den Arbeitsspeicher und den sekundären Speicher – beispielsweise die Festplatte – zu, auf der die Eingaben zur Verarbeitung abgelegt sind.

„A“ – Ausgabe

Die berechneten Daten werden anschließend wieder ausgegeben. Für die Ausgabe fällt einem zunächst ein Bildschirm ein. Aber ebenso kann man Daten auch mit anderen Geräten ausgeben, beispielsweise Text auf einem Drucker, Musik und Töne mit einem Lautsprecher oder Kopfhörern, Bilder auf einem Beamer usw.



Aufbau eines Computers – EVA-Prinzip

Aufgabe 1

Ordne diese Geräte den Kategorien Eingabegeräte und Ausgabegeräte zu:

Anzeigedisplay, Beamer, Bildschirm, Braillezeile, Controller, Drucker, Grafiktablett, Joystick, Kamera, Lautsprecher, Mikrophon, Scanner, Tastatur, Touchpad

Eingabegeräte	Ausgabegeräte
Controller	Anzeigedisplay
Grafiktablett	Beamer
Joystick	Bildschirm
Kamera	Braillezeile
Mikrophon	Drucker
Scanner	Lautsprecher
Tastatur	
Touchpad	

Aufgabe 2

Nenne mindestens drei Eingabefunktionen eines Smartphones (Hardware und Apps).

- Touchscreen
- Beschleunigungssensor
- Mikrophon
- Kamera
- QR-Code-Scanner-App

Aufgabe 3

Nenne mindestens zwei Ausgabefunktionen eines Smartphones (Hardware und Apps).

- Display
- Lautsprecher
- Kopfhörerausgang / Kopfhörer

Aufgabe 4

Gibt es auch im menschlichen Körper Abläufe, die dem EVA-Prinzip ähneln?

Beschreibe ein geeignetes Beispiel.

Beispiel Ballspielen

Die Augen erfassen den heranfliegenden Ball und leiten diese Wahrnehmung an das Gehirn weiter (Eingabe).

Das Gehirn verarbeitet die eingehende Information und koordiniert die Bewegung der Arme, um den Ball zu fangen (Ausgabe).

Mobiles Internet

Das Mobilfunknetz basiert auf Funkzellen, die jeweils über eine Sende- und Empfangsstation verfügen, die so genannte Basisstation. Die Größe der Funkzellen hängt von der Anzahl der darin befindlichen Mobilfunknutzer ab und ist sehr unterschiedlich. Im ländlichen Raum sind Funkzellen bis zu 10 Kilometer groß, in Städten sind sie mit wenigen Hundert Metern deutlich kleiner und auf Bahnhöfen oder Flughäfen können Funkzellen sogar nur wenige 10 Meter umfassen.

Im Jahr 2021 gab es in Deutschland insgesamt 82 479 Basisstationen für den LTE-Mobilfunk ¹⁾.

Jedes eingeschaltete Smartphone verbindet sich automatisch mit der Basisstation der Funkzelle, in der es sich befindet. Die Basisstation ist über Kabel- oder Funkverbindungen mit einer Vermittlungsstelle des Netzbetreibers verbunden. Von dort werden Telefonate zum Empfänger im Telefon- oder Mobilfunknetz weitergeleitet.

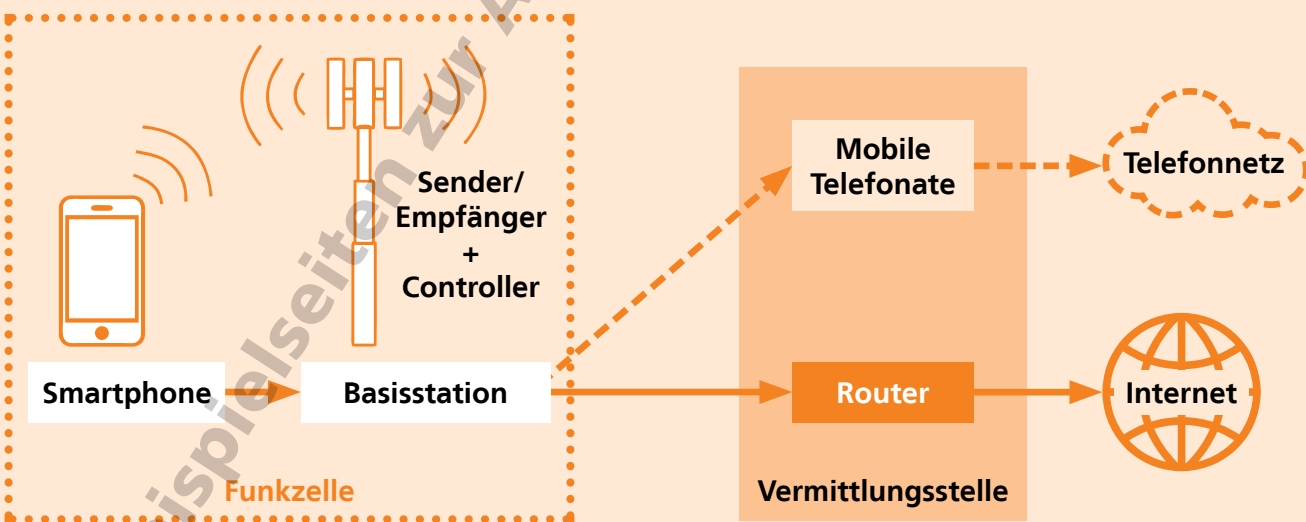
Die Vermittlungsstelle stellt – quasi als Router – auch die Verbindung zum Internet her. Darüber hinaus werden dort alle Verbindungen registriert und die Abrechnung mit dem Mobilfunkanbieter geregelt.

Die Voraussetzung, dass wir unser Smartphone mit dem Internet verbinden können, wurde 1992 mit der Einführung der digitalen Mobilfunktechnik geschaffen. Der damals eingeführte GSM-Standard (Global System for Mobile Communication) markierte den Start der zweiten Mobilfunkgeneration (2G). Auch heute treffen wir unter dem Namen EDGE teilweise noch auf diesen Standard.

Der im Jahr 2003 eingeführte UMTS-Standard (Universal Mobile Telecommunications System) steht für den Mobilfunk der dritten Generation (3G). Mit UMTS war die schnelle Übermittlung großer Datenmengen möglich. Damit waren nun multimediale Anwendungen wie das Abspielen von Videos oder das Surfen im Internet auch unterwegs möglich.

Im Jahre 2010 wurde in Deutschland der LTE-Standard (Long Term Evolution) eingeführt, der in seiner Weiterentwicklung als LTE-Advanced für die vierte Mobilfunkgeneration (4G) steht.

Derzeit beginnt die Einführung der fünften Generation von Mobilfunknetzen (5G). Mit 5G können Daten in Echtzeit übertragen werden, was die Voraussetzung für selbstfahrende Autos ist und Anwendungen wie chirurgische Operationen aus der Ferne oder Fahrzeugwindschutzscheiben mit Augmented Reality ermöglicht.



Schematischer Aufbau einer mobilen Verbindung vom Smartphone ins Internet und ins Telefonnetz

¹⁾ <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/793776/umfrage/anzahl-der-lte-basisstationen-in-deutschland/> (Stand Mai 2023)

Mobiles Internet

Aufgabe 1

Wie entsteht beim Mobilfunk eine Gesprächs- oder Datenverbindung?

Das Smartphone verbindet sich mit der Basisstation der Funkzelle, in der es sich befindet. Die Basisstation ist mit einer Vermittlungsstelle verbunden.

Die Vermittlungsstelle leitet Telefonate zum Empfänger im Telefon- oder Mobilfunknetz weiter und stellt die Verbindung zum Internet her.

Aufgabe 2

Wodurch wird die Größe einer Funkzelle bestimmt?

Die Größe der Funkzellen hängt von der Anzahl der darin befindlichen Mobilfunknutzer ab. Dadurch sind Funkzellen auf dem Land groß und in Städten sehr klein.

Aufgabe 3

Ermittle, welches Mobilfunknetz in deinem Ort verfügbar ist und zu welcher Generation es gehört.

Aufgabe 4

Suche Mobilfunkantennen im Umfeld deiner Schule und deines Zuhauses.