

Inhaltsfeld Informatiksysteme

Bestandteile von Computersystemen – Hard- und Softwarekomponenten

Ein Beitrag von Wiebke Arps

Mit Illustrationen von Wiebke Arps



© RAABE 2021

© alvarez/E+

Diese Materialien vermitteln Ihren Lernenden einen Blick hinter die Kulissen von Computer und Nutzeroberfläche und vermitteln ein grundlegendes Verständnis für Hard- und Softwarekomponenten, deren Funktion sowie informatische Abläufe und Schnittstellen. Lassen Sie die Lernenden sowohl in spannenden „Trockenversuchen“ und praxisnahen Herausforderungen als auch in abwechslungsreichen Sozialformen wie Buzz-Groups, Expertenrunden oder Think-Pair-Share den Stoff selbst erarbeiten. Mit engem Bezug zur aktuellen Technik und zu Umweltaspekten trainieren Sie mit praxisorientierten Problemstellungen Ihre Klasse optimal, die Funktionsabläufe, die Verarbeitungsprozesse und Computersysteme als komplexe Werkzeuge zu begreifen und für sich selbst nutzbringend einzusetzen.

KOMPETENZ

Klassenstufe: 6/7

Dauer: 8 Unterrichtsstunden

Lernziele: Die Lernenden ... 1. beschreiben Computer als System aus Hard- und Software, 2. erläutern Umweltaspekte digitaler Technologien, 3. nennen und beschreiben Hard- und Softwarekomponenten inkl. Funktionen, 4. erklären Aufgaben des Betriebssystems, 5. erläutern den Datenverarbeitungsprozess am EVA(S)-Prinzip.

Thematische Bereiche: Computersysteme, Hardware, Software EVA(S)-Prinzip, Datenverarbeitung

Kompetenzbereiche: Argumentieren, Modellieren, Kommunizieren und Kooperieren



Auf einen Blick

Benötigte Materialien

- Dokumentenkamera/Beamer/OH-Projektor
- Laptop/PC/Tablet
- Internetzugang

Einstieg

Thema: Impulsorientierter Unterrichtseinstieg zu Computer-Hardware

M 1 **Materialfund durch Außerirdische – Was ist das?**

Benötigt: Dokumentenkamera/Beamer/OH-Projektor

Erarbeitung

Thema: Hardwarekomponenten des Computers erkennen, benennen und beschreiben

M 2 **Hardwarekomponenten des Computers – Hilf' den Aliens!**

Benötigt: Laptop/PC/Tablet pro Lernpaar, Internetzugang

M 2a **Tippkarte zu Aufgabe 1 von M 2**

M 2b **Tippkarte zu Aufgabe 2 von M 2**

M 2c **Tippkarte zu Aufgabe 3 von M 2**

M 3 **Analysier die Hardwarekomponenten eines Computers**

Benötigt: Taschenrechner

M 3a **Tippkarte zu Aufgabe 1 von M 3**

M 3b **Tippkarte zu Aufgabe 2 von M 3**

Thema: Datenverarbeitungsprozess in Computersystemen: EVA(S)-Prinzip

M 4 **Wie „ticken“ der Computer im Vergleich zum Menschen – Datenverarbeitung nach dem EVA(S)-Prinzip**

Benötigt: Erklärvideo: <https://raabe.click/Video-Computerkomponenten>

Mobiles Endgerät

M 4a **Tippkarte zu Aufgaben 1a und 1b von M 4**

M 4b **Tippkarte zu Aufgabe 2 von M 4**

Thema: Mindmap und Begriffserklärung zu Computersystemen

M 5 **Wir nehmen Computersysteme unter die Lupe**

Benötigt:

- Dokumentenkamera/Beamer/OH-Projektor
- Ggf. Erklärvideo: <https://raabe.click/Video-Hardware>
- Ggf. digitales Tool MindMeister: www.mindmeister.com
- Ggf. mobiles Endgerät zum Anschauen des Erklärvideos und zur digitalen Mindmap-Erstellung mit MindMeister

M 5a **Tippkarte zu Aufgabe 2 von M 5**

Thema: Kategorien, Aufgaben und Beispiele von Software

M 6 **Bestandteile und Funktionen des Softwarestapels**

M 7 **Beispiele und Funktion von Anwendungsprogrammen**

Benötigt:

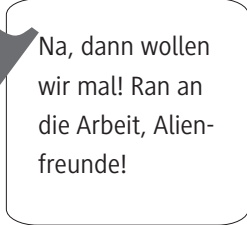
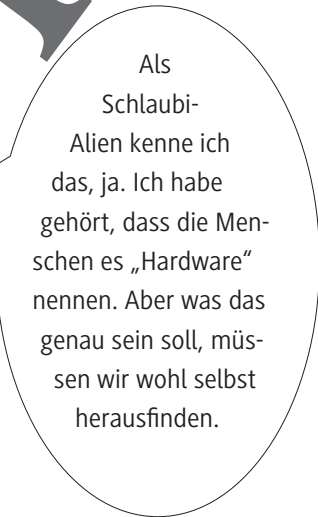
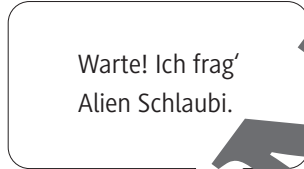
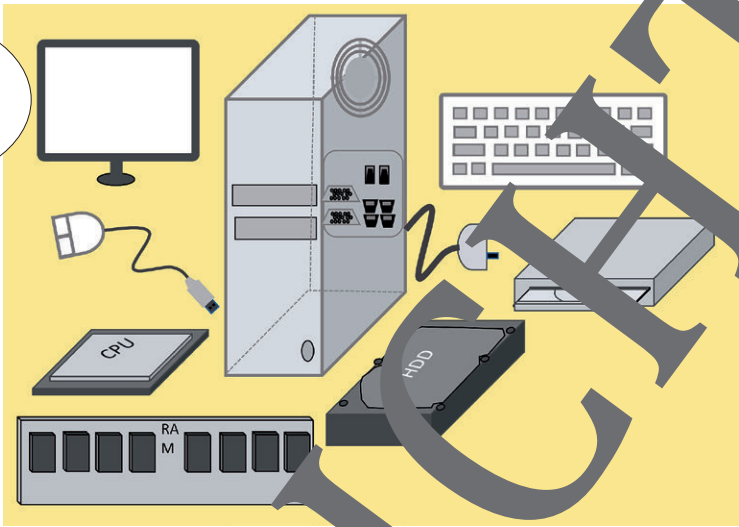
- Laptop/PC/Tablet, Internetzugang
- Ggf. LearningApp: <https://learningapps.org/view21148>

Ergänzendes Material

- Interaktive Selbstlerneinheit:** *ZM1_Selbstlerneinheit-Rechner-und-Netzwerke.pptx*
- Lernerfolgskontrolle:** *ZM2_Lernerfolgskontrolle-Hardware-Software.pptx*

M 1

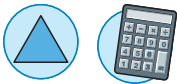
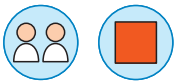
Materialfund durch Außerirdische – Was ist das?



VORANSICHT

Grafiken der Geräte: Wiebke Arps; Aliens: © Thinkstock

M 3



Analyse der Hardwarekomponenten eines Computers

Aufgaben

Eine Laboruntersuchung der Computerkomponenten liefert Informationen über deren „materielle Materialwerte“ und Umweltauswirkungen. **Analysiert** die in den Diagrammen und dem Informationstext dargestellten Laborergebnisse zur Bearbeitung der folgenden Aufgaben.

1. **Begründet**, inwieweit Computer, Smartphones und ähnliche Elektronikgeräte einen hohen Rohstoffverbrauch verursachen.
2. **Berechnet** aus den Angaben, wie viele Tonnen strategisches Metall und wie viele Tonnen Edelmetalle in den 2018 in Deutschland verkauften PCs verbaut wurden.
Beachtet: 1 000 g = 1 kg, 1 000 kg = 1 Tonne
3. **Erläutert** in Stichworten, auf welche Weise Computer die Umwelt schädigen.
4. **Nennt** und **bewertet** Maßnahmen, wie die schädigenden Umwelteinflüsse durch Computer verringert werden können. **Beschreibt** auch eigene Ideen, wie andere vorgehen.

Informationstext

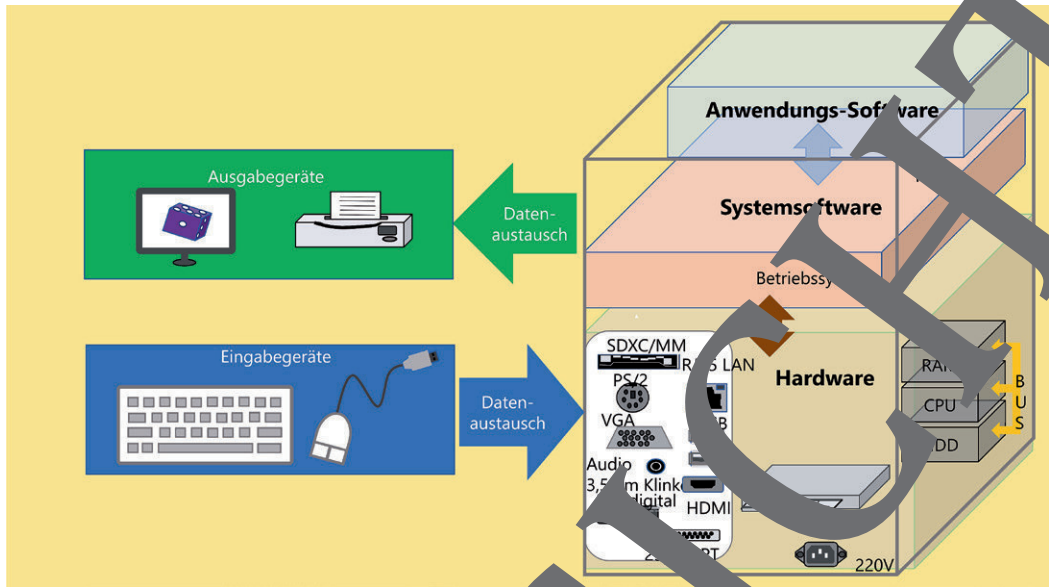
Smartphones, Kleinstcomputer sowie auch Laptops und Personal Computer (PC) enthalten eine Vielzahl von Materialien und Rohstoffen. Neben dem häufig eingesetzten Kunststoff spielen hochwertige Metalle eine große Rolle. Dazu gehören neben dem wertvollen Kupfer auch andere, sehr aufwendig zu fördernde Metalle. Selbst giftige Schwermetalle wie Cobalt und Nickel oder inzwischen knapp gewordene oder von Natur aus selten vorkommende Metalle werden benötigt. Auch wertvolle Edelmetalle und sogenannte „Seltene Erden“ werden verbaut. Seltene Erden sind Metalle, die mit großem Aufwand und unter Umweltschädigung aus riesigen Erzmengen gewonnen werden, häufig an entlegenen Orten.

Der hohe Verbrauch der natürlichen Ressourcen sowie oft umweltschädigende Gewinnung der Rohstoffe und v. a. der Herstellungsprozess von Computern belasten die Umwelt durch einen hohen Energieverbrauch und den Ausstoß von Treibhausgasen und Schadstoffen. Am Ende des Lebenszyklus der Computer stellt das Recycling von Elektronikschrott ein Problem dar. Viele Altgeräte verbleiben auf Balken ungenutzt in den Haushalten. Damit sind alle verwendeten Stoffe für eine weitere wirtschaftliche Nutzung verloren. Umweltschonendes Recycling der Altgeräte ist allerdings nur mit technischem sehr großem Aufwand oder gar nicht möglich. Zurückbleibt nicht verwertbarer und umweltbelastender Elektronikschrott, der irgendwo lagert. Teilweise werden Rohstoffe aus Computern auch unsachgemäß mit großen Schäden für Mensch und Umwelt zurückgewonnen, z. B. durch Verbrennung und Abschmelzen der Kunststoffanteile.

Auch wenn die wertvollen Rohstoffe in jedem einzelnen Computer nur in geringen Mengen enthalten sind, macht die große Zahl der in Umlauf befindlichen Computer und deren häufige Neuanschaffung nach einer kurzen Nutzungsdauer von drei bis fünf Jahren die Umweltbelastung und den Ressourcenverbrauch aus. 2019 besaßen laut Statista mehr als 90 Prozent der Haushalte (rund 42 Millionen) mindestens einen Computer und in 2018 wurden knapp 10 Millionen fabrikneue Computer in Deutschland abgesetzt. Gründe dafür sind die schnelle Folge technologischer Neuerungen und auch der persönliche Lebensstil. Eine längere Nutzung von Computern, bessere Konzepte für die Weiterverwendung von Altcomputern und verbesserte Recyclingverfahren für Altgeräte sind dagegen ebenso einfache wie wirksame Mittel für verbesserten Umweltschutz.

M 5

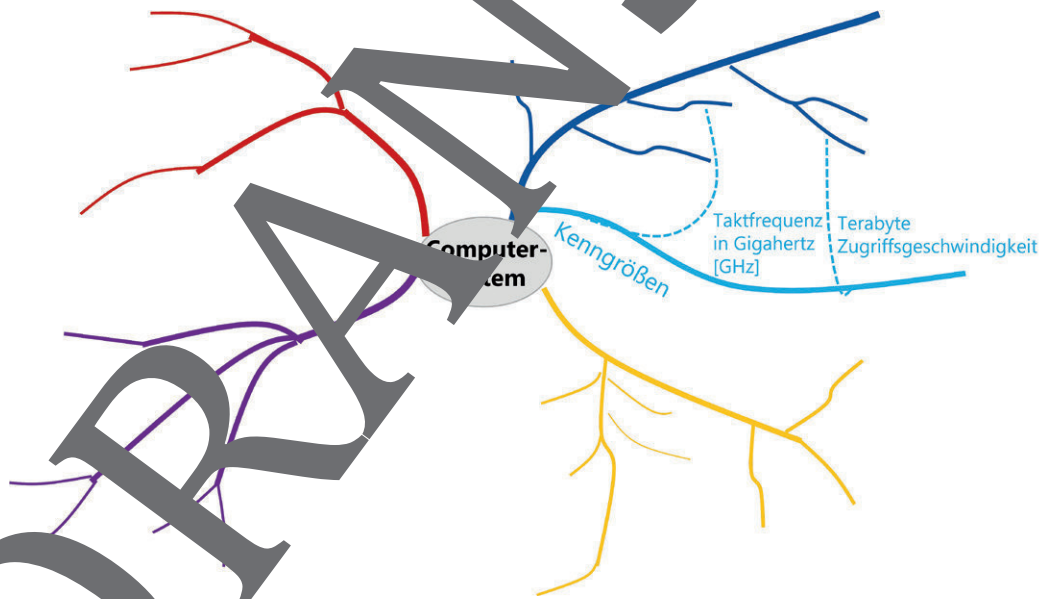
Wir nehmen Computersysteme unter die Lupe



Aufgabe 1

Erstellt zu dem schematisch dargestellten Computersystem eine Mindmap nach dieser Vorlage.

Arbeitet im Plenum zunächst die vier Hauptäste der Mindmap aus und **beschriftet** sie. Besprecht euch dafür zunächst in Murmelgruppen.



Grafiken: Wiebke Kops

Aufgabe 2

Teilt euch für jeden Hauptast der Mindmap in fünf Expertengruppen auf.

- Recherchiert** im Internet alle Stichworte eures Hauptastes und **beschriftet** die Nebenäste.
- Charakterisiert** die Begriffe mit ggf. Erklärung einer Abkürzung, der Funktion oder dem Sinn in einer tabellarischen Darstellung.
- Tragt** die Ergebnisse eurer Expertengruppe in der Stammgruppe zusammen.
- Ihr seid fertig? **Schaut** euch als Zusammenfassung dieses Erklärvideo **an**:

<https://raabe.click/Video-Hardware>



Sie wollen mehr für Ihr Fach?

Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



Über 5.000 Unterrichtseinheiten
sofort zum Download verfügbar



Webinare und Videos
für Ihre fachliche und
persönliche Weiterbildung



Attraktive Vergünstigungen
für Referendar:innen
mit bis zu 15% Rabatt



Käuferschutz
mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:
www.raabe.de