

## Datenverarbeitung und Computernetzwerke

Ein Beitrag von Wiebke Arps

Mit Illustrationen von Wiebke Arps



© atengo/E+

Diese Einheit vermittelt den Lernenden Kenntnisse rund um den Daten- und Dateibegriff. Ein Erklärvideo zu den Begriffen Daten, Information und Wissen dient als anschaulicher Einstieg. Weitgehend selbstständig, unterstützt durch Videos und differenzierende Hilfen, erarbeiten sie sich den Datenverarbeitungsprozess, die Codierung mittels ASCII und ANSI-Code, die Speicherung, Kompression und Verwaltung von Dateien wie auch gängige Dateiformate und -endungen sowie zugehörige Anwendungsprogramme. Visuell unterstützt lernen sie die verschiedenen Netzwerktopologien von Computernetzwerken verstehen und in einem praktischen Beispiel anzuwenden. Zahlreiche Aufgaben können alternativ auch als interaktive LearningApps-Übungen, z. T. auch auf niedrigerem Niveau, durchgeführt werden.

### KOMPETENZBEREICHE

**Klassenstufe:** 7/8

**Dauer:** 1-8 Unterrichtsstunden

**Lernziele:** Die Lernenden ... 1. unterscheiden zwischen Daten, Information und Wissen, 2. erarbeiten sich den und arbeiten mit dem ASCII- und ANSI-Code, 3. beschreiben Codierung, Datenkompression und Datenkommunikation zwischen Informatiksystemen, 4. beschreiben den Aufbau von Computernetzwerken mit unterschiedlicher Netzwerktopologien.

**Thematische Bereiche:** Datenbegriff, Codierung, ASCII, Datenverarbeitung, Dateiformat, Computernetzwerk, Client-Server-Architektur

**Kompetenzbereiche** Argumentieren, Modellieren, Kommunizieren und Kooperieren



## Auf einen Blick

### Benötigte Materialien



- Laptop/PC/Tablet
- Internetzugang
- Beamer

### Einstieg



**Thema:** Begriffsklärungen

- Benötigt:**
- Erklärvideo: <https://raabe.click/Video-Informationbegriff>
  - PC, Beamer, Internetzugang

### Erarbeitung

**Thema:** Begriffsklärungen

**M 1** Unterscheidung zwischen Daten, Information und Wissen

**M 1a** Tippkarte zu M 1



**Thema:** Codierung mit der ASCII-Tabelle

**M 2** ASCII- und Anwendungsprogramme – Codierung von Informationen für den Computer

**M 2a** Tippkarte zu M 2



- Benötigt:**
- Ggf. mobiles Endgerät zum Anschauen des Erklärvideos
  - Ggf. Erklärvideo für schnelle Schülerinnen und Schüler:  
<https://raabe.click/Video-ASCII-Code>



**Thema:** Begriffe und Prozesse rund um Dateien und Datenverarbeitung

**M 3a** Von einfach bis komplex: Daten, Datei und Dateiverarbeitung

- Benötigt:**
- Ggf. mobiles Endgerät zur Bearbeitung der *LearningApp*
  - Ggf. *LearningApp*: <https://learningapps.org/view21149684>



**M 3b** Dateiformate, Dateieendungen und Anwendungsprogramme

- Benötigt:**
- Ggf. mobiles Endgerät zur Bearbeitung der *LearningApp*
  - Ggf. *LearningApp*: <https://learningapps.org/view21159946>



**M 3c** Speichern von Daten und Datenkompression

- Benötigt:**
- Ggf. mobiles Endgerät zum Anschauen des Erklärvideos
  - Ggf. Erklärvideo: <https://raabe.click/Video-RLE>



**M 3d Verwalten und Teilen von Dateien**

- Benötigt:**
- Ggf. mobiles Endgerät zur Bearbeitung der *LearningApp*
  - Ggf. *LearningApp*: <https://learningapps.org/view21162108>

**M 4 Datenverarbeitung****M 4a Etiketten zu Aufgabe 3 von M 4**

- Benötigt:**
- Mobiles Endgerät zum Anschauen des Erklärvideos
  - Erklärvideo (ab Minute 2:00): <https://raabe.click/Video-Funktion-Computer>

**Thema:** Der Computer im Netzwerk und der Client-Server-Begriff

**M 5 Der Computer „spricht“ mit seinen Kollegen**

- Benötigt:**
- Ggf. mobiles Endgerät zum Anschauen des Erklärvideos und zur Bearbeitung der *LearningApp*
  - Ggf. *LearningApp*: <https://learningapps.org/view21162598>
  - Ggf. Erklärvideo: <https://raabe.click/Video-Netzwerktopologie>

**Kreative/spielerische Übung**

**Thema:** Der Computer im Netzwerk und der Client-Server-Begriff

**M 6 Beispielanwendung eines Computers im Netzwerk**

- Benötigt:**
- Ggf. mobiles Endgerät zur Bearbeitung der *LearningApp*
  - Ggf. *LearningApp*: <https://learningapps.org/view21174719>

**Lernerfolgskontrolle**

- Benötigt:**
- Interaktive Lernerfolgskontrolle: Datenverarbeitung und Computernetzwerke
  - PC/Laptop/Tablet, Internetzugang

**Ergänzendes Material**

- Interaktive Selbstlerninheit:** Daten und Codierung – Grundlagen des Binärcodes
- Interaktive Selbstlerninheit:** Bits und Bytes – Begriffsklärungen
- Interaktive Selbstlerninheit:** Daten und Codierung – Eine Einführung mit Alltagsbeispielen

## ASCII- und ANSI-Code – Codierung von Informationen für den Computer

M 2

Ihr seht hier einen Ausschnitt der sogenannten ASCII-Tabelle. Sie „übersetzt“ Schriftzeichen binär (mit „0“ und „1“) zur Verarbeitung für den Computer. Der Informationstext erklärt, wie diese Codierung funktioniert.

LSB	MSB			
	Steuerzeichen	Zahlen	Großbuchstaben & Sonderzeichen	
	000	011	100	101
0000		0	@	P
0001		1	A	Q
0010		2	B	R
0011		3	C	S
0100		4	D	T
0101		5	E	U
0110		6	F	V
0111		7	G	W
1000		8	H	X
1001		9	I	Y
1010	Return, Zeilenumbruch	:	J	Z
1011		;	K	[
1100		<	L	\
1101		=	M	]
1110		>	N	^
1111		?		

ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*) codiert Schriftzeichen, Zahlen, Steuerbefehle und Sonderzeichen in einer für den Computer lesbaren 7-Bit-Binärcode mit den Zuständen „0“ und „1“.

7 Bits ergeben  $= 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 128$  verschiedene Codes mit derselben Codewortlänge (7 Bit) für eine einfache Verarbeitung im Computer.

Unter der Bezeichnung *ANSI-Code* (*American National Standards Institute*) wurde der ASCII-Code um 1 Bit an der ersten Stelle ergänzt. Beim ANSI-Code handelt es sich demnach um eine Erweiterung der **ASCII-Tabelle**. Anstelle des 7-Bit-Codeworts, arbeitet der ANSI-Code also mit einem 8-Bit-Codewort, also mit **1 Byte**. Hiermit sind 256 verschiedene Codes für verschiedene Sprachen darstellbar. Bei Sprachen mit Umlaute wie z. B. die Sprache Englisch, werden die ursprünglichen 128 ASCII-Zeichen beibehalten und als erstes Bit „0“ ergänzt. Danach folgen beim Codewort im ANSI-Code ebenso wie im ASCII-Code die wichtigsten drei Bits, die sogenannten **Most Significant Bits (MSB)**. Rechts daneben folgen dann die vier weniger wichtigen Bits, die sogenannten **Least Significant Bits (LSB)**. In der **ASCII-Tabelle** bezeichnen die MSB die Spalten und die LSB die Zeilen. Im Schnittpunkt von Spalten und Zeile steht das Zeichen, das codiert werden soll.

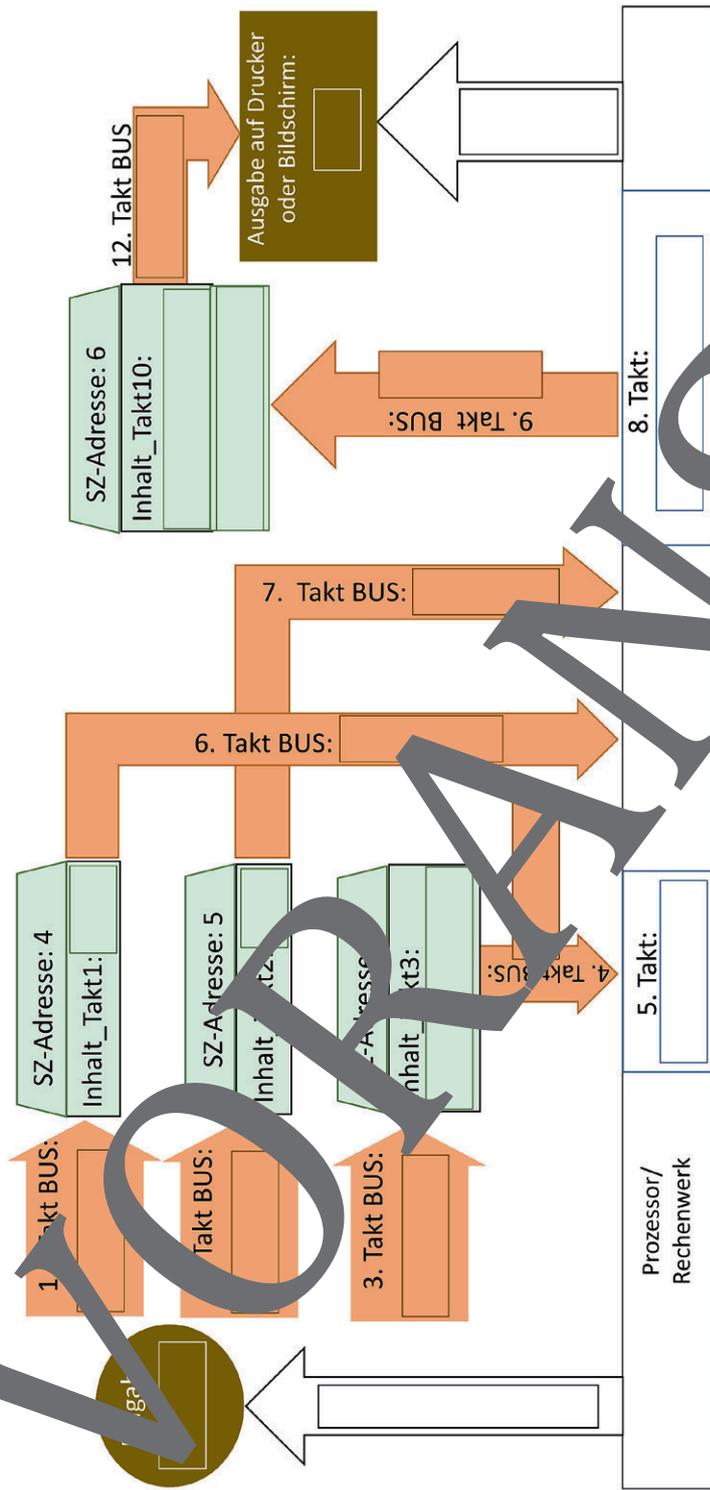
8 Bit = 1 Byte

**Aufgabe 3**

In der Grafik ist der Datenverarbeitungsprozess am Beispiel einer einfachen Rechenaufgabe schematisch abgebildet. Der Ablauf zwischen Ein- und Ausgabe mit den beteiligten Systemkomponenten ist mit Pfeilen und Aktionen dargestellt.

**Schneidet** die „Etiketten“ **M 4a** aus, ordnet sie den zugehörigen Pfeilen und Symbolen in der Grafik **zu** und **klebt** sie nach Kontrolle durch eure Lehrkraft dort **auf**.

**Tip:** Die farbige verschiedenen Grautöne dienen als Hilfestellung.



SZ-Adresse: Abkürzung  
Speicherzellen-  
Adresse

© RAABE 2021

Grafik: Wiebke Arps

# 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**