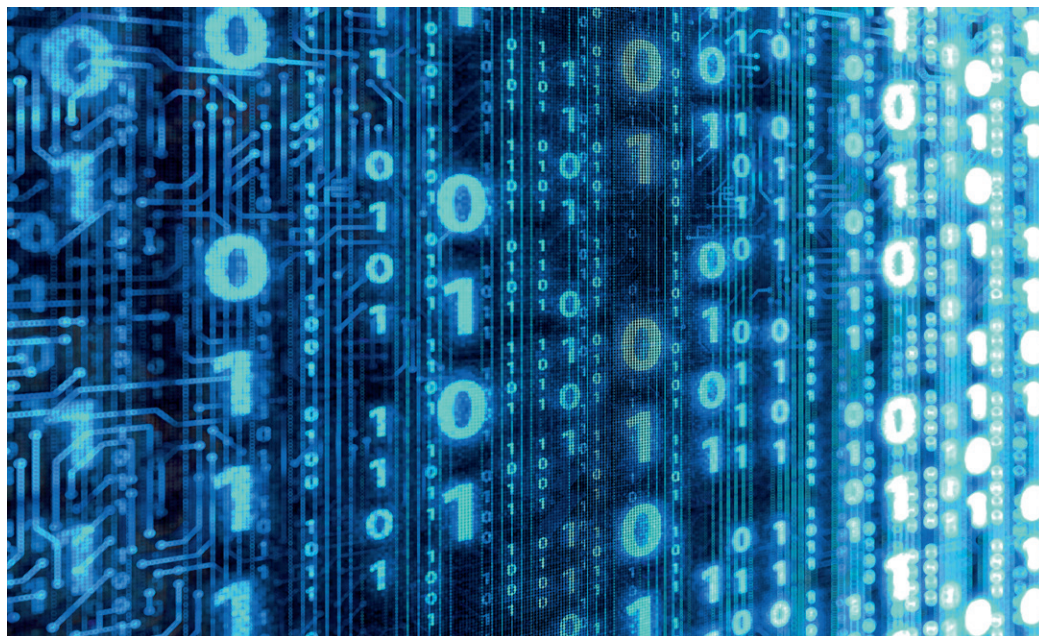


Datenverarbeitung und Computernetzwerke

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.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	7/8
Dauer:	6–8 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

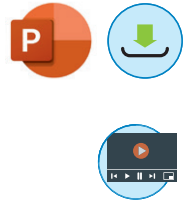


Symbolerklärungen

	Diese Symbole markieren eine Einzel-, Partner- bzw. Gruppenarbeit.
	Diese Symbole markieren alternative Durchführungsmöglichkeiten bzw. alternative Durchführungsmöglichkeiten nach Niveaustufen.
	Tauchen diese Symbole auf, handelt es sich um binnendifferenzierte Materialien.
	Dieses Symbol markiert Materialien auf einfacherem G-Niveau bzw. Materialien eher für niedrigere Klassenstufen.
	Dieses Symbol markiert Materialien auf Normalniveau (M-Niveau).
	Dieses Symbol markiert Materialien auf höherem E-Niveau bzw. Materialien eher für höhere Klassenstufen oder Exkursmaterialien.
	Dieses Symbol markiert Hilfestellungen bzw. Tipps.
	Dieses Symbol markiert Zusatzaufgaben für schnelle Lernende.
	Dieses Symbol markiert Merkkästen und wichtige Inhalte.
	Dieses Symbol markiert am Laptop/PC zu bearbeitende Aufgaben.
	Dieses Symbol taucht auf, wenn ein Dateidownload notwendig ist.
	Dieses Symbol markiert interaktive Aufgaben zur Bearbeitung mit einem digitalen Endgerät.
	Dieses Symbol markiert das Einbinden eines Videos/Films.
	Dieses Symbol markiert eine Internetrecherche.
	Dieses Symbol taucht auf, wenn näher recherchiert werden soll oder tiefgreifende Informationen hinterlegt sind.
	Diese Symbole markieren Pro- und Kontraargumente bzw. eine Diskussion.
	Dieses Symbol markiert Aufgaben zum Ankreuzen.
	Dieses Symbol markiert Aufgaben, bei denen gerechnet werden muss.

Welche Lernvoraussetzungen sollten die Lernenden mitbringen?

Die Schülerinnen und Schüler sollten in der Lage sein selbst eine Internetrecherche durchzuführen. Im Idealfall sind die Lernenden mit dem Binärsystem vertraut, da sie dieses als Grundlage zum Verständnis des ASCII-Codes benötigen. Sollte die gesamte Klasse oder einzelne Schülerinnen oder Schüler hier Wiederholungsbedarf haben, können sie die im ZIP-Ordner zum Download abliegende Selbstlerneinheit „Daten und Codierung – Grundlagen des Binärcode“ als wiederholende und damit vorbereitende Hausaufgabe vor Bearbeitung von **M 3** zum ASCII-Code aufgeben. Auch die Begriffe Bit und Byte sollten idealerweise schon bekannt sein. Als kleine Wiederholung kann bei Bedarf das Erklärvideo https://raabe.click/Erklaervideo_Bit-Byte oder die ebenfalls im ZIP-Ordner zum Download abliegende interaktive Selbstlerneinheit *Bits und Bytes – Begriffsklärungen* genutzt werden.



Wie kann die Erarbeitung des Themas im Unterricht erfolgen?

Vorbereitung

- Internetzugang im Klassenraum sicherstellen
- PC, Beamer und Leinwand zur Projektion des Erklärvideos zum Einstieg: <https://raabe.click/Video-Datenbegriff>
- Ausreichend Laptops/PC/Tablets bereitstellen (mind. 1 Gerät pro Schülerpaar)



Benötigte Dateien

- Optional zur Auffrischung von Wissen zum Binärcode:
- *Selbstlerneinheit_Daten-und-Codierung.pptx*
- Optional zur Auffrischung von Wissen zu den Begriffen Bit und Byte:
- *Selbstlerneinheit_Bits-Bytes*
- Optional zur Ergänzung der Materialien:
- *Selbstlerneinheit_Daten-und-Codierung_Einführung.pptx*
- *Als Lernzielkontrolle: Lernerfolgskontrolle_Datenverarbeitung-Computernetzwerke.pptx*



Einstieg

Als Einstieg in die Unterrichtseinheit dient das Erklärvideo <https://raabe.click/Video-Datenbegriff> (Minute 0:12 bis 2:05) zum Unterschied zwischen Daten, Informationen und Wissen. Zeigen Sie dieses der gesamten Klasse im Plenum.



Erarbeitung

Teilen Sie die Klasse danach in Gruppen à drei bis fünf Lernende ein und teilen Sie das Arbeitsblatt **M 1** aus. Ermöglichen Sie den Lernenden das Video bei Bedarf an zur Verfügung stehenden Laptops, PCs oder mobilen Endgeräten nochmals anzuschauen. Die Gruppen bearbeiten **M 1** selbstständig, Sie als Lehrkraft stehen für Fragen bereit. Bei Bedarf können zudem die **Tippkarte M 1a** zum Einsatz kommen. Drucken Sie diese aus, laminieren sie sie idealerweise und schneiden sie sie an der gestrichelten Linie ab. In ausreichender Menge am Lehrerpult zur Verfügung gestellt, kann sie von den Lernenden selbstständig geholt und eingesehen werden. Aufgabe 1 wird im Anschluss an die Bearbeitungsphase kurz gemeinsam im Plenum besprochen. Anschließend bearbeiten die Schülerinnen und Schüler mit ihrem/-r jeweiligen Sitznachbarn/Sitznachbarin Aufgabe 2, welche anschließend ebenfalls im Plenum besprochen wird.



Den Lernenden ist nun die Unterscheidung zwischen Daten, Information und Wissen klar und sie können beschreiben, wie der Datenverarbeitungsprozess von der menschlichen Reizwahrnehmung bis zur Verarbeitung durch den Computer abläuft. In **M 2** steht die Sprache des Computers in Form von Codes im Vordergrund. Den Schülerinnen und Schülern sollte bewusstwerden, dass der Computer menschliche Sprache, wie sie uns vertraut ist, nicht versteht, sondern spezielle Codierungen notwendig sind. Als Überleitung können Sie erneut auf das Beispiel aus dem Erklärvideo <https://raabe.click/Video-Datenbegriff> eingehen: Der Klingone versteht die Information auf der Kiste mit der deutschen Beschriftung nicht, der Deutsche dagegen kann mit der klingonischen Information nichts anfangen. Genauso wie wir nur bestimmte Sprachen verstehen, kann auch ein Computer nur in bestimmten Codierungen Informationen aufnehmen und weitergeben. Welche einfachen Möglichkeiten der Codierung es anhand des ASCII-Codes im Bereich der Informatik gibt, sollten die Lernenden nun mithilfe von **M 2** selbst herausfinden und anwenden.



Für schnelle Schülerinnen und Schüler steht auf **M 2** die zusätzliche Aufgabe 3 und das zugehörige Erklärvideo <https://raabe.click/Video-ASCII-Code> zur optionalen Bearbeitung zur Verfügung.

In **M 3a–M 3c** beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler mit der Thematik rund um Dateien, deren Endungen, Dateiformate, Anwendungsprogramme sowie Möglichkeiten der Datenspeicherung, -kompression und -verwaltung. Lassen Sie die Schülerinnen und Schüler diese Arbeitsblätter selbstständig in Partnerarbeit bearbeiten. Legen sie die Materialien dafür als Lerntheke vorne am Lehrerpult zur selbstständigen Abholung aus. Die Bearbeitung kann dabei in beliebiger Reihenfolge und im eigenen Tempo erfolgen. Die Lösungen zu den Aufgaben halten Sie am Lehrerpult zur Einsicht bereit. Stehen Sie selbst helfend bei Fragen zur Seite und „überwachen“ Sie bei Bedarf den Arbeitsfortschritt.



Hinweis: Der Lückentext von **M 3a** kann ebenso wie die Zuordnungsaufgabe von **M 3b** und die Sortieraufgabe von **M 3d** alternativ auch als interaktive *LearningApp* bearbeitet werden. Sollten Sie diese abändern wollen, rufen Sie die Links <https://learningapps.org/view21149684> bzw. <https://learningapps.org/21159946> bzw. <https://learningapps.org/21162108> für die drei genannten Apps auf, ändern Sie die Apps nach Ihren Wünschen ab und speichern Sie diese in Ihrem Account. Bitte beachten Sie, dass sich dadurch die Links zum Teilen mit den Lernenden ändern.



Entscheiden Sie selbst, ob Sie auf das auf etwas höherem Niveau gestaltete Material **M 4** zur Datenverarbeitung im Anschluss von allen Lernenden bearbeiten lassen möchten oder ob sie dieses nur schnellen Schülerinnen und Schülern zur Verfügung stellen, die mit den Materialien **M 3a–M 3c** schon fertig sind. Im letzteren Fall können diese Lernenden die Ergebnisse im Plenum in einem Kurzvortrag vorstellen.

In **M 5** beschäftigen sich die Lernenden intensiv mit Computernetzwerken und den unterschiedlichen Netzwerk-Topologien.



Hinweis: Die Zuordnungsaufgabe 3 in **M 5** kann auch als interaktive *LearningApp* bearbeitet werden. Sollten Sie diese abändern wollen, rufen Sie den Link <https://learningapps.org/21162598> auf, ändern Sie die App nach Ihren Wünschen ab und speichern Sie diese in Ihrem Account. Bitte beachten Sie, dass sich dadurch der Link zum Teilen mit den Lernenden ändern.

Übung

Als kreative/spielerische Übung kommt **M 6** als praktische Beispielanwendung eines Computernetzwerkes **mit mehreren Lösungsmöglichkeiten zum Einsatz. Zudem wird hier das Client-Server-Prinzip eingeführt.**

Hinweis: Die Zuordnungsaufgabe 3 in **M 6** kann auch als interaktive *LearningApp* bearbeitet werden. Sollten Sie diese abändern wollen, rufen Sie den Link <https://learningapps.org/21174719> auf, ändern Sie die App nach Ihren Wünschen ab und speichern Sie diese in Ihrem Account. Bitte beachten Sie, dass sich dadurch der Link zum Teilen mit den Lernenden ändern.



Lernerfolgskontrolle

Als abschließende Lernerfolgskontrolle eignet sich die interaktive PowerPoint *Lernerfolgskontrolle_Datenverarbeitung-Computernetzwerke*. Diese finden Sie in dem zur Verfügung stehenden ZIP-Ordner zum Download. Sie eignet sich als interaktiver Multiple-Choice-Test mit Punkteauswertung zum schülermotivierenden Einsatz.



Hinweis: Nutzen Sie ggf. ergänzend die im ZIP-Ordner zum Download abliegende interaktive Selbsterlernerinheit „Daten und Codierung – Eine Einführung mit Alltagsbeispielen“. Sie kann zur Erarbeitung einzelner Inhaltskomponenten oder aber als wiederholende Hausaufgabe oder Wiederholung vor einer Klassenarbeit ebenso Einsatz finden, wie für Schülerinnen und Schüler, die noch etwas mehr Unterstützungsbedarf benötigen. Entscheiden Sie selbst, ob und wie Sie die Selbsterlernerinheit in Ihren Unterricht einbinden möchten.



Mediathek

Internetadressen

- ▶ http://www.medienwerkstatt-online.de/lws_wissen/vorlagen/showcard.php?id=733
Anschaulicher Vergleich der Informationsverarbeitung beim Menschen und Computer.
- ▶ **Lipinski, K, Lackner, H. 2004.** ASCII-Zeichensatz
<https://itwissen.info/ASCII-Zeichensatz-ASCII-character-set.html>
- ▶ <https://www.itwissen.info/RLE-run-length-encoding-Lauflaengencodierung.html>
Artikel zur Lauf längencodierung
- ▶ **Günther Jena, 2017,** Erklärvideo mit Beispiel zur Lauf längencodierung
<https://www.youtube.com/watch?v=QQbLs3vZcqQ>
- ▶ **Chip.** LAN- und Ethernet-Kabel – das ist der Unterschied.
https://praxistipps.chip.de/lan-und-ethernet-kabel-das-ist-der-unterschied_102150
- ▶ <http://www.it-portal.org/netzwerk.html> Netztopologien: Vor- und Nachteile, Verkabelung
(Letzter Abruf aller Links am 07.09.2021)

Auf einen Blick

Benötigte Materialien



- Laptop/PC/Tablet
- Internetzugang
- Beamer

Einstieg



Thema: Begriffsklärungen

- Benötigt:**
- Erklärvideo: <https://raabe.click/Video-Datenbegriff>
 - 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 ANSI-Code – 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, Dateiendungen 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 Erklärvideoes 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 Selbstlerneinheit:** Daten und Codierung – Grundlagen des Binärcodes
- Interaktive Selbstlerneinheit:** Bits und Bytes – Begriffsklärungen
- Interaktive Selbstlerneinheit:** Daten und Codierung – Eine Einführung mit Alltagsbeispielen



SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Datenverarbeitung und Computernetzwerke

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



Inhaltsfelder Informatiksysteme & Algorithmen Datenverarbeitung und Computernetzwerke

Ein Beitrag von Winfried Aepf,
Mit Illustrationen von Winfried Aepf



Diese Einheit vermittelt den Lernenden Kenntnisse und Fertigkeiten über die Datenverarbeitung und die Computernetzwerke. Die Einheit ist in drei Lernaktivitäten unterteilt, die durch die Lernaktivitäten 1 bis 3 verbunden sind. Die Lernaktivitäten 1 bis 3 sind durch die Lernaktivitäten 1 bis 3 verbunden. Die Lernaktivitäten 1 bis 3 sind durch die Lernaktivitäten 1 bis 3 verbunden.

KOMPETENZPROFIL
Klassische: 16
Digitale: 8-9
Lehrpläne: Die Lernaktivitäten 1 bis 3 sind durch die Lernaktivitäten 1 bis 3 verbunden. Die Lernaktivitäten 1 bis 3 sind durch die Lernaktivitäten 1 bis 3 verbunden. Die Lernaktivitäten 1 bis 3 sind durch die Lernaktivitäten 1 bis 3 verbunden.

Thematische Bereiche: Datenverarbeitung, Algorithmen, Computernetzwerke, Client-Server-Architektur, Netzwerke, Modulare Kommunikation und Kooperation