

5/6 Informatik



TEILDRUCK
DER VOLLSTÄNDIGE BAND
ERSCHEINT IM FESTEINBAND



Nordrhein-Westfalen

Aufbau der Kapitel 1 bis 7

Auftaktseite

Abholen im Alltag und Ausblick auf die neuen Kompetenzen

2 Inhalt von Daten und Codierung

Einleitung
Sicher hast du schon einmal den Begriff „Code“ gehört. Er wird meistens verwendet, wenn man eine Information nicht direkt sagt, sondern auf eine andere Art zeigt - man „benutzt einen Code“.

- ▶ Hast du schon einmal einen Code benutzt? Was für ein Code war das?
- ▶ Auf dieser Seite findest du einige Codes. Kannst du sie erklären?

Am Ende dieses Kapitels hast du gelernt...

- ▶ was Daten und Informationen sind und wie diese zusammenhängen.
- ▶ Informationen dargestellt werden.
- ▶ Beispiele für die Codierung von Daten zu nennen und die Codierungen selbst durchzuführen.
- ▶ eingehende Daten in jeweiligen Kontext zu interpretieren.
- ▶ Erhalten von Datenmengen zu erhalten und zu vergleichen.

Einstieg

motivierende Fragen zum neuen Thema

70

2.3 Bits und Bytes

EINSTIEG

Pepe ist im Bus unterwegs und will sich beschließen. Er beschließt, ein neues Spiel auf sein Handy zu laden. Der Download dauert ganz schön lang. Bei dem Spiel wurde vor dem Download „Größe 1,2 GB“ angezeigt.

- ▶ Woran könnte die lange Downloadzeit liegen?
- ▶ Hast du einen Ratschlag für Pepe?

Erarbeitung

kleinschrittige Erarbeitung in mehreren Blöcken

ERARBEITUNG

Informationsysteme speichern Daten

Smartphones, Fernseher, PCs und fast alle anderen Informationsysteme können Daten speichern. Ob Bilder, Töne, Videos oder Programme – alles ist möglich. Um zu verstehen wie das funktioniert, muss man jedoch ganz klein anfangen. Jede Verbindung in einem elektronischen Bauteil führt entweder gerade Strom – oder er nicht. Dabei wird Strom als Null (0) codiert und im Moment Strom leitend als Eins (1).

Die kleinstmögliche Speicherkapazität, die ein Informationsystem besitzen kann, ist also eine einzelne Stelle, die entweder 0 oder 1 ist. Die **Speichereinheit** nennt man ein **Bit**.

A1 Bits im Alltag _____
Mit einem einzelnen Bit kann man noch nicht viel bewirken.

- Überlege dir, welche Informationsysteme oder Bit Speicherplatz auskommen könnten. Nenne die Semantik für den jeweiligen Wert (was ist eine Null?)
- Mit einem einzelnen Bit kann man nur zwei Zustände hat man mit zwei Bits zur Verfügung
- In einem Gebäude mit sechs Stockwerken system des Aufzugs soll speichern können. Bestimme die Anzahl dazu nötiger Bits.

Speichereinheiten

Wie man leicht feststellen kann, kommt man in paar Bits nicht sehr weit. In der Informatik ist es für große Mengen von Bits besondere notwendig – genau wie man es von anderen Maßeinheiten kennt. Man nennt sie **Speichereinheiten**.

- 1 Byte (B) = 8 Bit
- 1 Kilobyte (KB) ≈ 1000 Byte
- 1 Megabyte (MB) ≈ 1000 Kilobyte

Sind dir die Umgefahrzeichen aufgefallen? Hier könnte sich ein Referat anbieten, in dem du erklärst, warum es nicht genau 1000 sind.

Alles im Blick

die wichtigsten Inhalte und Fachbegriffe auf einen Blick

Informations- und Kommunikationstechnik

Informations- und Kommunikationstechnik
2.1 Informationsysteme ermöglichen synchrone und asynchrone Kommunikation fast ohne Verzögerung und es gibt eine Unabhängigkeit von der Entfernung.

2.2 Jede Information besitzt eine Syntax (Darstellung) und eine Semantik (Bedeutung). Diese Codierungen wie Symbole, den Morsecode oder die Binärschreibweise können man die Syntax von Informationen verändert ohne die Bedeutung zu verlieren.

2.3 Informationsysteme speichern und verarbeiten alle Daten in Bits. Diese kleinste Speichereinheit kann nur eine Null oder eine Eins beinhalten. Große Daten werden in Paketen in Bytes und Kilobytes.

2.4 Mit Bits kann man Datenmengen zu codieren, dass sie als Binärschreibweise dargestellt sind. Diese kann man in Informationen mit den Zahlen umwandeln und es gibt für das Mensch wieder zu Dezimalzahlen decodieren.

2.5 Mit dem ASCII-Code kann man Informationsysteme Buchstaben und Buchstaben in Zahlen codieren und Zahlen wieder zu Schrift decodieren.

FACHBEGRIFFE	
Informations- und Kommunikationstechnik	Codierung
Informations- und Kommunikationstechnik	codieren/decodieren
Informations- und Kommunikationstechnik	Byte
Informations- und Kommunikationstechnik	Bit
Informations- und Kommunikationstechnik	Kilobyte
Informations- und Kommunikationstechnik	Datensystem
Informations- und Kommunikationstechnik	ASCII-Code

Am Ziel

- ▶ Sitzen alle neuen Basiskompetenzen?
- ▶ Lösungen im Anhang des Buches

Erarbeitungsblock

Jeder Block ist gleich aufgebaut:

- ▶ Überschrift
- ▶ kompakter Informationstext
- ▶ praxisorientierter Arbeitsauftrag



2.7 Am Ziel 47

Das große Info-Quiz!

Hier sprechen Begriffe, die du in diesem Kapitel gelernt hast, über sich selbst. Die Zahlen in Klammern geben die Stelle eines Buchstaben im ersten Begriff an, den du für die Lösung brauchst.

- „Ich bin die Darstellung einer Information.“ (2)
- „Ich bin eine wichtige Zifferencodierung.“ (2)
- „Ich bestimme aus 8 Bits.“ (2)
- „Ich bin die Bedeutung einer Information.“ (2)
- „Ich bestimme nur aus Nullen und Einsen.“ (1)
- „Ich bin eine Schrift für blinde Personen.“ (2)
- „Ich bestimme aus kurzen und langen Signalen.“ (2)
- „Ich mache eine Kommunikation gleichzeitig.“ (2)

A1 Auf einem Preischild steht: 2099€. Beschreibe anhand dieses Beispiels die Begriffe Daten, Status, Information, System und Semantik.

A2 Paul hat noch nicht so viel Übung im Codieren und benötigt deine Hilfe dabei.

- Codiere die Information „blühender Sommer“, indem du ein passendes Schlüsselwort verwendest.
- Codiere das Wort „SUNNY“ in Morsecode. Du kannst den Morsecode in Hilfe nehmen.

A3 Du hast noch 5 Megabyte Speicherplatz auf deinem Smartphone.

- Richte in die Einheit Kilobyte um.
- Berechne die Anzahl der Bits, wenn dies ungefähr entspricht.
- Gib eine konkrete Beispiel an, den verbleibenden Speicherplatz zu nutzen.

A4 Datenmengen und Datenraten lassen sich miteinander überschauen.

- Wandle die Bitrate 10120 in eine Datenrate um.
- Wandle die Datenrate 42 in eine Bitrate um.

A5 Schreibe im ASCII-Code-Büchlein und demzufolge die Wort „Willst“. Du kannst die vollständige ASCII-Tabelle zu Hilfe nehmen.

16	17	18	19	20
0	1	2	3	4
5	6	7	8	9
10	11	12	13	14
15	16	17	18	19

Üben und Vertiefen

- ▶ paralleldifferenzierte und vernetzte Aufgaben zu den Themen des gesamten Kapitels
- ▶ leichte und anspruchsvolle Aufgaben

A1 Schreibe auf einen Zettel eine kurze Nachricht, aber codiere diese in Binärschreibweise. Dann erkläre und lasse sie in die Ziffern umwandeln.

- Decodiere die Nachricht, die du erhalten hast.

A2 Die Binärschreibweise ist problematisch, wenn man bestimmten Zeichen eine Länge oder Abfolge verwenden will. Es gibt eine Lösung: die ASCII-Tabelle. Schreibe oder probiere aus, wie viele verschiedene Zeichen man mit den 8-Bit-Byte-Punkten darstellen kann.

A3 Begrüße mit dem ASCII-Code und nehme Stellung zu COVID-Ausgang.

A4 Ein Chip für die Steuerung eines Gegenstands hat für einen aktuellen Zustand 2 Bit Speicherplatz. In nachdem sie diese Bit gespeichert sind, ist es 1011. Wie viele Zustände sind für eine bestimmte Aktion aus?

A5 Bestimme die Anzahl der Zustände, die die automatische Gangsteuer verwaltet.

A6 Überlege dir für jeden Zustand eine Beschreibung und wisse ihm eine Bitbelegung zu.

A7 Mit Computern lassen sich viele alltägliche Probleme lösen.

In einem Treppenhaus wird das Licht über einen Computerchip gesteuert. Es gibt vier Lampen. Zwei sind im EG, eine im 1. OG und eine im 2. OG. Jede Lampe kann einzeln an- und ausgeschaltet werden. Inwiefern genau wird das Licht angeschaltet, wenn die Lichter im Treppenhaus an- und ausgeschaltet werden? Ermittle das mindestens benötigten Speicherplatz, um die Belegung steuern zu können.

A8 Wandle die folgenden Binärschreibweisen in Dezimalzahlen um bzw. umgekehrt.

10010	11100	101	10
11111	00001100	1	10
00000001	0111111111	1	10

Informatik 5/6

Informatik

Gymnasium Nordrhein-Westfalen

Bearbeitet von Andre Asschoff, Sebastian Brands, Nicola Cürlis, Markus Kneblewski,
Felix Nattermann, Sabine Salloch, Klaus-Peter Watzlawek und Axel Wellesen

2. Auflage, 1. Druck 2021

Alle Drucke dieser Auflage sind, weil untereinander unverändert, nebeneinander benutzbar.

Dieses Werk folgt der reformierten Rechtschreibung und Zeichensetzung. Ausnahmen bilden Texte, bei denen künstlerische, philologische oder lizenzrechtliche Gründe einer Änderung entgegenstehen.

© 2021, C.C.Buchner Verlag, Bamberg

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlags.

Das gilt insbesondere auch für Vervielfältigungen, Übersetzungen und Mikroverfilmungen.

Hinweis zu § 52 a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung eingescannt und in ein Netzwerk eingestellt werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen.

Layout und Satz: Wildner + Designer GmbH, Fürth

Umschlag: Wildner + Designer GmbH, Fürth



www.ccbuchner.de

ISBN des vollständigen Bandes 978-3-661-**38041**-4

5/6

Informatik

Bearbeitet von
Andre Asschoff
Sebastian Brands
Nicola Cürliş
Markus Kneblewski
Felix Nattermann
Sabine Salloch
Klaus-Peter Watzlawek
Axel Wellesen

C.C.Buchner

Liebe Schülerinnen und Schüler,

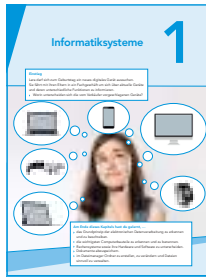
das Unterrichtsfach Informatik erwartet euch ab diesem Schuljahr. Anders als in vielen anderen Bundesländern, beginnt ihr schon in den Jahrgangsstufen 5 und 6 mit diesem Fach. Umso besser – so müsst ihr nicht länger warten und könnt endlich viele Dinge, die ihr schon aus eurem Alltag kennt, besser verstehen.

Viele unserer Autoren durften das Fach vor der allgemeinen Einführung als Modellversuch unterrichten und haben so wertvolle Erfahrungen gesammelt, damit ein tolles und hilfreiches Buch entstehen kann. Das Autorenteam hat viel darüber gesprochen, wie euer digitaler Alltag bereits heute aussieht, mit welchen Themen ihr euch beschäftigt und wie wir dies mit dem vorgegebenen Lehrplan unter einen Hut bringen können – schließlich seid ihr in eurem Leben gewissermaßen von Beginn an digital aufgewachsen. Nach langer Arbeit sind wir davon überzeugt, dass ein gutes Schulbuch für euch entstanden ist. Außerdem haben wir umfangreiches digitales Material für euch hinterlegt, damit ihr gleich loslegen könnt.

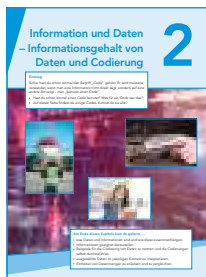
Das Autorenteam wünscht viel Freude und Erfolg im Fach Informatik und bei der Arbeit mit diesem Buch. Wir freuen uns, wenn ihr auch über den Schulalltag hinaus spannende Berufsfelder der Informatik entdeckt.



0 Grundlagen	8
0.1 Regeln für den Informatikraum	8
0.2 Computertastatur und Computermaus	10
0.3 Richtig Sitzen vor dem Bildschirm	12

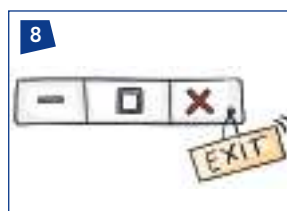
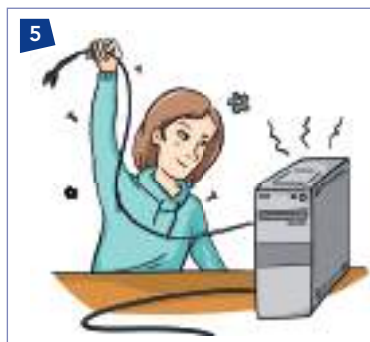
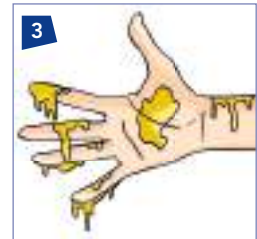


1 Informatiksysteme	13
1.1 Das EVA-Prinzip	14
1.2 Projekt: Woraus besteht ein Computer?	16
1.3 Informatiksysteme, Hardware und Software	18
1.4 Benutzerkonten und sichere Passwörter	20
1.5 Das Speichern von Dokumenten und Dateien	22
1.6 Ordnung muss sein – Der Dateimanager	24
1.7 Ordnerstrukturen darstellen und anpassen	26
1.8 Arten der Datenspeicherung	28
1.9 Üben und Vertiefen	30
1.10 Am Ziel	33
1.11 Alles im Blick	34



2 Information und Daten – Informationsgehalt von Daten und ihre Codierung	35
2.1 Kommunikation im Alltag und in der Informatik	36
2.2 Arten der Codierung	38
2.3 Bits und Bytes	40
2.4 Binärzahlen	42
2.5 Textcodierung – Der ASCII-Code	44
2.6 Üben und Vertiefen	46
2.7 Am Ziel	49
2.8 Alles im Blick	50

Im Computerraum deiner Schule stehen Computer zur Verfügung, die von vielen Schülern genutzt werden. Es ist wichtig, dass sich alle Nutzer an einige grundlegende Regeln halten, damit das Lernen im Informatikraum und die Arbeit an den Computern Spaß bereitet.



- a) Beschreibe jeweils, was auf den Bildern zu sehen ist und welche Bedeutung sie für den Unterricht im Informatikraum haben. Teilt dazu die Bilder 1 bis 9 gegebenenfalls im Zweierteam auf.

A Ich bleibe an meinem eigenen Rechner – es sei denn, wir sollen zusammen arbeiten. Am Computer meines Nachbarn stelle und drücke ich nicht herum.

B Ins Internet gehe ich nur mit Erlaubnis.

C Ich wasche mir die Hände, bevor ich an den Computer gehe!

D Jacke und Schultasche räume ich aus dem Weg.

E An der Verkabelung darf ich nichts ändern. Das macht meine Lehrkraft.

F Essen und Trinken sind im Computerraum verboten!

G Ich räume meinen Platz ordentlich auf, bevor ich den Raum wieder verlasse. Immerhin möchte ich ihn ja auch ordentlich vorfinden!

H Ich drucke nur, was unbedingt nötig ist.

I Ich gehe sorgsam mit dem Computer und seinem Zubehör um!

J Ich habe ein Problem! Besser ich melde mich.

K Programme schließe ich, wenn ich meine Arbeit beende und bevor ich meinen Platz verlasse. Muss der Computer heruntergefahren werden?

L Ich speichere lieber noch einmal ab. Sicher ist sicher!

- b) Ordne die Aussagen den Bildern zu. Beachte dabei, dass mehrere Aussagen zu einem Bild und mehrere Bilder zu einer Aussage passen können.
- c) Entwickle weitere Regeln, die speziell für den Informatikraum an deiner Schule sinnvoll sind.
- d) Übertrage das folgende Akrostichon in dein Heft und vervollständige es so, dass sich aus diesem die Regeln für den Informatikraum ergeben.

I mmer vom Computer abmelden
 N ...
 F ...
 O ...
 R ...
 M ...
 A ...
 T ...
 I ...
 K ...

So unterschiedliche Computer es gibt, so verschieden sind ihre Tastaturen. Aber einige wichtige Tasten haben sie dennoch alle gemeinsam:

Scanne den QR-Code oder gib die Nummer auf www.ccbuchner.de in die Suche ein.



38041-12
die Tastatur

Escape-Taste zum Beenden eines Befehls

Feststelltaste zum dauerhaften Großschreiben

Umschalttaste (auch Shift genannt) zum Schreiben von Großbuchstaben oder Erreichen der oberen Zeichen auf einer Taste (z.B. ! oder ?)

Funktionstasten (siehe Information am Seitenende)

Rücklöschttaste (auch Backspacetaste genannt) löscht Zeichen links vom Cursor oder Markiertes

Return-Taste (auch Enter- oder Eingabetaste genannt) zum Bestätigen eines Befehls



Steuerungstaste aktiviert gemeinsam mit einer anderen Taste eine Zusatzfunktion

Alternate-Taste aktiviert gemeinsam mit einer anderen Taste eine Zusatzfunktion

Umschalttaste (auch Shift genannt) zum Schreiben von Großbuchstaben

Entfernentaste löscht einzelne Zeichen rechts des Cursors oder Markiertes

Zusatzinformation: Die **Funktionstasten** (F-Tasten) sind sehr nützlich und erfüllen häufig mehrere Funktionen, wenn sie gemeinsam mit Zusatz Tasten, wie der **Strg-** oder **Alt-Taste** gedrückt werden. Welche Funktion sich hinter welcher F-Taste verbirgt, ist allerdings nicht bei jeder Tastatur gleich.

Auch bei Computermäusen gibt es die unterschiedlichsten Modelle. Folgende Funktionen haben aber fast alle Mäuse gemeinsam.



38041-13
die Maus

Kabel oder kein Kabel?

Es gibt Mäuse, die über ein Kabel und einen USB-Anschluss mit dem Computer verbunden sind. Heutzutage sind viele Mäuse kabellos (z. B. über Bluetooth) mit dem Rechner verbunden.

Linke Maustaste zum Ausführen eines „normalen Klicks“. Beispiele: Auswahl eines Icons auf dem Desktop, Platzierung des Cursors in einem Textverarbeitungsprogramm oder Klicken auf einen Link.

Linke Maustaste zweimal schnell hintereinander zum Ausführen eines „Doppelklicks“. Beispiele: Starten eines Programms auf dem Desktop oder Öffnen einer Datei im Dateimanager.

Bewegen der Maus auf dem Schreibtisch zum Bewegen des Cursors über den Bildschirm. Bewegt man die Maus auf dem Tisch nach vorne, hinten, links oder rechts, so bewegt sich dadurch der Cursor nach oben, unten, links oder rechts auf dem Bildschirm.

Rechte Maustaste zum Ausführen eines „Rechtsklicks“. Öffnet das sogenannte Kontextmenü – eine Auswahlliste erscheint. Diese sieht, je nachdem an welcher Stelle man klickt, unterschiedlich aus. Per Linksklick kann man aus diesem Kontextmenü auswählen.

Mausrad drehen zum „Scrollen“. Dreht man das Rad nach vorne, so wird nach oben gescrollt. Entsprechend nach unten durch Drehung in die andere Richtung.

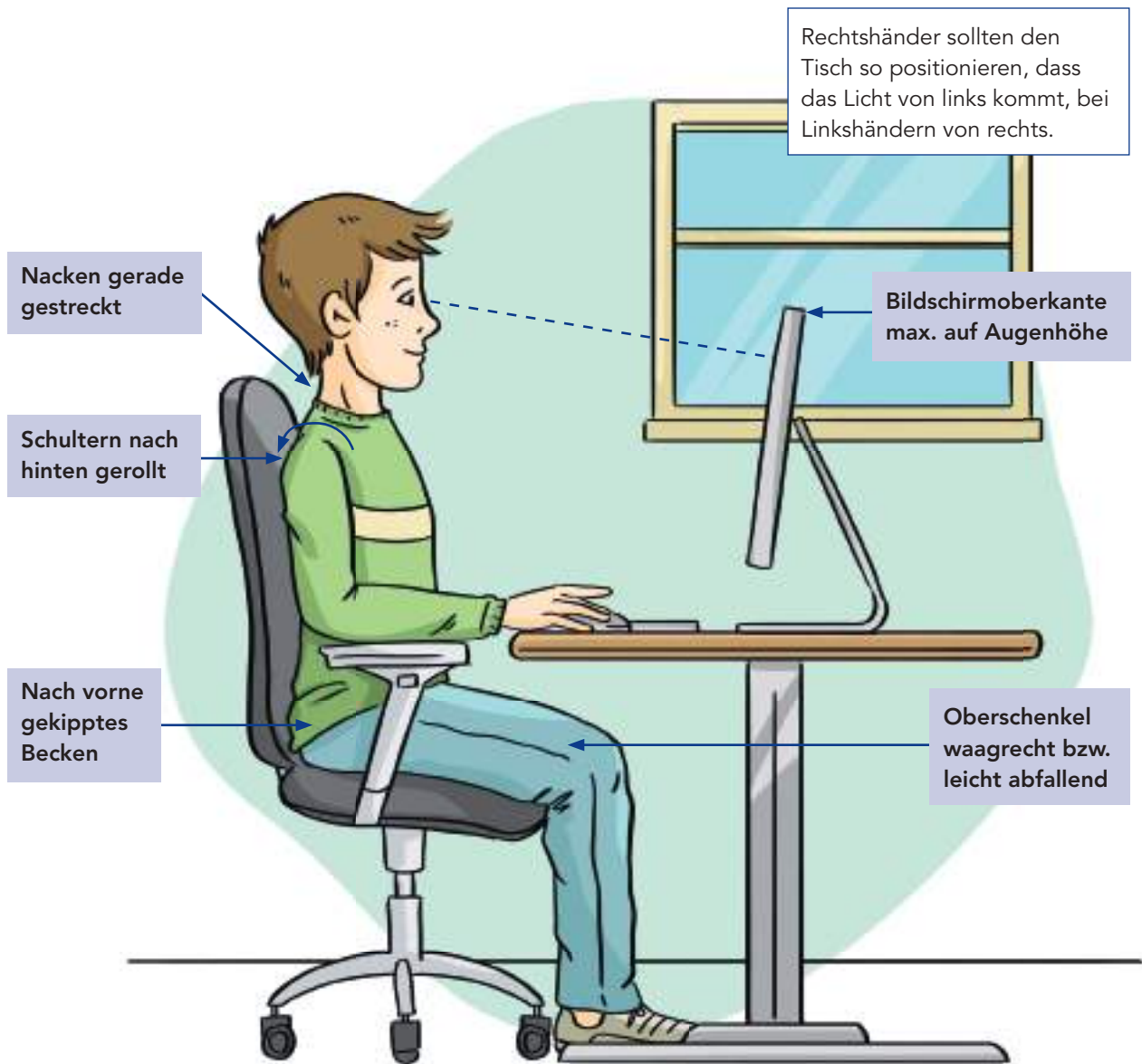
Mausrad klicken zum Ausführen eines „Mittelklicks“. Danach kann man nach oben und unten, teilweise auch nach links und rechts scrollen, indem man die Maus in die jeweilige Richtung bewegt.

Zusätzliche Tasten (meist an der Seite der Maus) haben oft unterschiedliche Funktionen, die sogar selbst in den Einstellungen gewählt werden können. Nützliche Funktionen sind z. B. „vor“ und „zurück“ im Browser.



38041-14
Maustrainer

Auf der hinterlegten Webseite kannst du den Umgang mit der Maus trainieren.



Darüber hinaus solltest du ein paar Dinge beachten:

- ▶ Dynamisches Sitzen: Du solltest nicht zu lange in derselben Position sitzen bleiben. Veränderst du die Sitzposition immer mal wieder leicht, so ist das gut für die Durchblutung.
- ▶ Stehe beim längeren Arbeiten am PC zwischendurch auf und bewege dich kurz. Mittlerweile gibt es sogar höhenverstellbare Schreibtische, die ein Arbeiten im Stehen ermöglichen.
- ▶ Achte auf deine Bildschirmzeit. In deinem Alter solltest du nicht länger als etwa 90 Minuten pro Tag vor dem Bildschirm verbringen.
- ▶ Mache immer wieder Pausen, deine Augen und dein Rücken werden es dir danken.
- ▶ Arbeite nicht im Dunkeln.

Informatiksysteme



Einstieg

Lara darf sich zum Geburtstag ein neues digitales Gerät aussuchen. Sie fährt mit ihren Eltern in ein Fachgeschäft, um sich über aktuelle Geräte und deren unterschiedliche Funktionen zu informieren.

- ▶ Worin unterscheiden sich die vom Verkäufer vorgeschlagenen Geräte?



Am Ende dieses Kapitels hast du gelernt, ...

- ▶ das Grundprinzip der elektronischen Datenverarbeitung zu erkennen und zu beschreiben.
- ▶ die wichtigsten Computerbauteile zu erkennen und zu benennen.
- ▶ Rechensysteme sowie ihre Hardware und Software zu unterscheiden.
- ▶ Dokumente abzuspeichern.
- ▶ im Dateimanager Ordner zu erstellen, zu verändern und Dateien sinnvoll zu verwalten.

EINSTIEG

Oskar hat schon einige Tricks auf Lager!

Sitz!



► Wie hat er das gemacht?

ERARBEITUNG

Eingabe (engl.: input)

Verarbeitung (engl.: process)

Ausgabe (engl.: output)

Anweisung:
Kommando, Befehl

Das EVA-Prinzip im Alltag

Oskar „arbeitet“ nach dem EVA-Prinzip:

Eingabe: Oskar erhält die **Anweisung** „Sitz“.

Verarbeitung: Oskar denkt kurz über die Anweisung nach.

Ausgabe: Oskar führt die Anweisung aus, er setzt sich.

Diese Dreiteilung findet man in vielen Bereichen wieder.

A1 Abläufe aus dem Alltag beschreiben

1. Erkläre am Beispiel eines Toasters das EVA-Prinzip.
2. Finde weitere Beispiele aus deinem Alltag, die ebenfalls nach dem EVA-Prinzip ablaufen. Beschreibe jeweils die einzelnen Schritte.



Auch der Computer arbeitet nach dem EVA-Prinzip

So verschieden Notebook, Netbook, Tablet-PC, Desktop-Computer, Wearable oder Smartphone (→ 1.3) äußerlich erscheinen, sind sie doch alle nach demselben Grundprinzip zur **elektronischen Datenverarbeitung** aufgebaut: dem **EVA-Prinzip**.

A2 EDV und EVA – Zusammenhänge erkennen

Erkläre den abgebildeten Ablauf.



Die einzelnen Schritte der elektronischen Datenverarbeitung

Eingabe

Durch **Eingabegeräte** können Anweisungen, Daten oder Informationen von außen in den Computer gelangen.

► Beispiele: Computermouse (Befehlsbutton anklicken), Tastatur (Text eingeben)

EDV: Elektronische
Datenverarbeitung

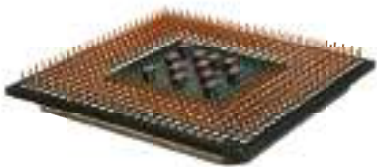
„Durch Eingabegeräte kann ich Anweisungen in den Computer eingeben.“

Verarbeitung

Der Computer rechnet mit Daten, deshalb kann man auch **Rechner** zu ihm sagen. Der Rechengvorgang wird als **Verarbeitung** bezeichnet. Die Verarbeitung findet in der **Zentraleinheit** im Inneren des Rechners statt. Diese enthält die wichtigsten Bestandteile eines Computers.

to compute (engl.):
berechnen

Ein Prozessor
(CPU = central processing unit):



Ein Arbeitsspeicher
(RAM = random access memory):



Da der Prozessor ununterbrochen rechnet, heizt er sich sehr auf. Ein Lüfter verhindert, dass der Prozessor Schaden nimmt.

Ausgabe

Ausgabegeräte machen sichtbar, wie der Computer eingegebene Anweisungen oder Informationen verarbeitet.

▶ Beispiel: Monitor (zeigt den Mauszeiger an)

Ein- und Ausgabegeräte fasst man unter dem Begriff **Peripheriegeräte** zusammen.

A3 Peripheriegeräte zuordnen

Ordne folgende Peripheriegeräte nach Ein- und Ausgabegeräten. Du kannst diese Aufgabe auch interaktiv bearbeiten. Öffne dazu die hinterlegte Datei (🖨️).



Peripheriegerät:
an die Zentraleinheit
angeschlossenes Gerät



38041-15
interaktive Datei zu A3

Das **EVA-Prinzip** ist das Grundprinzip der elektronischen Datenverarbeitung. Es setzt sich aus **Eingabe**, **Verarbeitung** und **Ausgabe** zusammen. Um Anweisungen einzugeben, zu verarbeiten und sichtbar zu machen, benötigt man **Eingabegeräte**, **Zentraleinheit** und **Ausgabegeräte**.

MERKE

1 Die Tabelle enthält Geräte und mögliche Anweisungen, die durch Geräte ein- oder ausgegeben werden können. Leider ist die Tabelle noch nicht vollständig.

Gerät	Touchpad	3D-Brille	Touchpen
Funktion	Spracheingabe	Ausgabe von 3D-Objekten	...


AUFGABEN



38041-16
Tabelle zu Aufgabe 1

- a) Ergänze jeweils ein mögliches Gerät bzw. eine mögliche Anweisung. Du kannst dazu die hinterlegte Tabelle nutzen (🖨️).
- b) Ordne die Geräte nach Ein- und Ausgabegeräten.



Nun soll ein Computer einmal genauer untersucht werden – und zwar ganz praktisch: Baut ihn auseinander, um die Einzelteile zu sehen. Am besten arbeitet ihr als Team zusammen, verteilt die einzelnen Aufgaben und unterstützt euch gegenseitig. 

Aber Vorsicht:

Anschließend soll der Computer auch wieder zusammengebaut werden, und zwar so, dass er wieder funktionstüchtig ist. Macht euch deshalb Skizzen und Notizen, sodass ihr euer Vorgehen später schrittweise rückgängig machen könnt.

Einen Computer auseinander- und wieder zusammenbauen

SCHRITT 1

Vorbereitung

1. Der Computer muss ausgeschaltet sein und der Stecker steckt NICHT in der Steckdose. Dieser erste Schritt ist lebenswichtig!
2. Erden bzw. Isolation ist wichtig! Berühre dazu mit dem Finger die Heizung oder ziehe geeignete Handschuhe an.
3. Bei manchen Computern wird ein Schraubendreher nötig sein.



SCHRITT 2

Die Seitenwand entfernen

Je nach Gehäusetyt lässt sich die seitliche Abdeckung mit einem Hebel oder durch Lösen kleiner Schrauben öffnen.



SCHRITT 3

Das Innere aus dem Gehäuse nehmen

Nun können vorsichtig sämtliche Bauteile aus dem Gehäuse gelöst werden.

Die Festplatte ist meist zusätzlich verschraubt. Wahrscheinlich ist es notwendig, Kabelstränge abzustecken.

Nicht vergessen:
Alle Teile sollen hinterher wieder an ihren angestammten Platz zurück!



Die Einzelteile bestimmen

Ordnet folgende Begriffe den Bauteilen eures Computers zu. Kennt ihr auch den Zweck der Bauteile? Ihr könnt die hinterlegten Zuordnungskarten ausschneiden. Ordnet den Bauteilen ihre Bezeichnung und ihren Zweck zu (🖥️).



SCHRITT 4



38041-17
Zuordnungskärtchen

Alles wieder zurück auf Anfang

Baut den Computer wieder funktionsfähig zusammen. Nutzt dazu die angefertigten Skizzen und Notizen.

Ihr seid fertig?

Kontrolliert zur Sicherheit noch einmal, ob alle Werkzeuge und Finger vom Computer entfernt sind. Erst wenn das Gehäuse wieder geschlossen ist, dürft ihr den Rechner wieder an den Strom anschließen.



SCHRITT 5

Fehler beheben

Falls euer Computer noch nicht wieder funktioniert, kontrolliert alles noch einmal sorgfältig.

Ihr könnt auch eure Lehrkraft um Hilfe bitten.

Checkliste

- Wurde ein Schritt vergessen?
- Sind alle Kabel wieder angeklemmt?
- ...

Weitere Computerteile entdecken

Es kann auch sehr interessant sein, einmal in das Innere einer Tastatur, einer Maus, eines Lautsprechers oder eines Bildschirms zu blicken.

Allerdings kann es sein, dass diese Computerteile anschließend nicht mehr ordnungsgemäß funktionieren. Verwendet daher nur Geräte, die ohnehin entsorgt werden sollen.

AUSBLICK



EINSTIEG

Auf ihrer Suche nach einem passenden neuen Computer überlegt Lara: „Mir ist wichtig, dass ich mein digitales Gerät möglichst überall mit hinnehmen kann.“

- ▶ Gib Lara einen Tipp, welche Geräte dadurch in die nähere Auswahl rücken.



ERARBEITUNG

Verschiedene Informatiksysteme

Die Computerwelt ist sehr vielfältig und entwickelt sich immer weiter. Grundsätzlich lassen sich die bestehenden Informatiksysteme in die folgenden Gruppen gliedern.

personal computer (engl.):
persönlicher Rechner

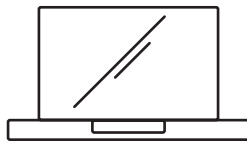
PC: Personal Computer

- ▶ sehr unterschiedliche Leistungsfähigkeiten und Funktionen möglich
- ▶ Stromversorgung erfolgt über eine Steckdose



laptop (engl.):
auf dem Schoß

notebook (engl.):
Notizbuch

Laptop oder Notebook

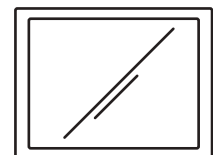
- ▶ spezielle Form des Personal Computers
- ▶ Klapprechner: fest angebrachte Tastatur und ähnlich großer Bildschirm sind über zwei Gelenke am Gehäuse miteinander verbunden
- ▶ eingebauter Akku

tablet (engl.):
Schreibtafel

touchscreen (engl.):
berührungsempfindlicher
Bildschirm

Tablet

- ▶ besonders flacher, leichter, tragbarer Computer
- ▶ Bedienung über einen Touchscreen, der ungefähr so groß ist wie das Gerät selbst (einblendbare Tastatur)
- ▶ eingebauter Akku



smartphone (engl.):
schlaues Telefon

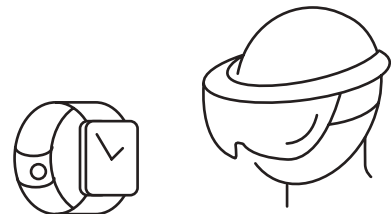
Smartphone

- ▶ ein Telefon, das zusätzlich über umfangreiche Computerfunktionen und viele Verbindungsmöglichkeiten verfügt
- ▶ besitzt keine herkömmlichen Telefontasten mehr
- ▶ eingebauter Akku

wearable (engl.):
tragbar

Wearable

- ▶ kleines, computergesteuertes, vernetztes Gerät
- ▶ trägt der Besitzer am Körper (meist dem Handgelenk)
- ▶ sollen den Alltag unterstützen: Fitness, Lifestyle und Gesundheit
- ▶ besonders kleine eingebaute Akkus

**A1 Informatiksysteme im Alltag nutzen**

1. Nenne Geräte, mit denen du bereits Erfahrung sammeln konntest.
2. Gibt es darunter Geräte, die du zu bestimmten Zwecken besonders gerne nutzt? Begründe.

Hardware und Software gehören zusammen wie Körper und Seele!

Hardware: Der Computer an sich und alle seine Bestandteile, die du anfassen kannst.

Software: Die Programme (für PC und Notebook) bzw. Apps (für Tablet und Smartphone) eines Computers.



hardware (engl.):
Eisenware; frei: Hartes
soft (engl.):
weich
App = Applikation

Kurz: Hardware kann man anfassen, Software nicht!

Die wichtigste Software eines Computersystems ist das **Betriebssystem**. Es steuert die Bauteile eines Computers und lässt somit Hard- und Software miteinander funktionieren.

A2 Hardware und Software unterscheiden

1. Nenne Hard- und Software, die du kennst.
2. Nenne Betriebssysteme, die du kennst. Finde heraus, welches Betriebssystem in deiner Schule genutzt wird.

Hardware nennt man all die Bauteile eines Computers, die man anfassen kann. **Software** sind Programme bzw. Apps eines Computers. Eine besondere Art von Software sind **Betriebssysteme**. Sie bilden die Schnittstelle zwischen Hardware und sonstiger Software.

MERKE

- 1 Der Laptop ist eine besondere Form des PCs. Finde zusammen mit einem Partner oder einer Partnerin jeweils Vor- und Nachteile. 👥

- 2 Emre, Pia und Lisa möchten sich jeweils ein neues Gerät kaufen. Sie fragen dich um Rat. Du kannst diese Aufgabe auch interaktiv bearbeiten. Öffne dazu die hinterlegte Datei (🖥️).

Emre: „Längere Zugfahrten nutze ich gerne, um meine vielen E-Mails zu beantworten.“

Lisa: „Ich möchte unterwegs Fotos und Videos aufnehmen – am besten auch Musik hören.“

Pia: „Mein Hobby ist Sport. Ich suche eine Möglichkeit, meine Schritte zu zählen und meinen Puls zu messen.“

- 3 Hat man sich für ein Informatiksystem entschieden, stehen einem beinahe unendlich viele Programme (für PC und Notebook) oder Apps (für Tablets und Smartphones) zur Installation zur Verfügung.

- a) Nenne kostenpflichtige Programme.
- b) Apps können oft kostenlos heruntergeladen werden. Nenne Beispiele.
- c) Vergleiche eure Ergebnisse in der Klasse. 👥

Vorsicht!
Ursprünglich kostenlose Apps enthalten oft Werbung oder bieten **In-App-Käufe** an!

AUFGABEN



38041-18
interaktive Datei
zur Aufgabe 2

In-App-Käufe:
Eine ursprünglich kostenlose App ruft während der Nutzung zur Zahlung für zusätzlichen Inhalte auf.

EINSTIEG

Toni ist vergesslich. Darum benutzt sie bei all ihren Benutzerkonten, d. h. auch für Benutzerkonten im Internet, dasselbe Passwort. Seit kurzem erhält ihr Freund eigenartige Nachrichten über den Messengerdienst WordUp! von ihrem Benutzerkonto, die Toni selbst nicht verschickt hat.

- ▶ Diskutiert über die Gründe dafür und was sie dagegen tun könnte.



Benutzernamen können aus einem Vor- und Nachnamen, einem Kunstnamen oder einer E-Mailadresse bestehen.

Benutzerkonten

Ein **Benutzerkonto** ist ein geschlossener Bereich, in dem persönliche Informationen hinterlegt werden können.

Damit die Informationen vor Zugriffen von außen geschützt sind, besitzt ein Benutzerkonto meistens einen **Benutzernamen** sowie ein **Passwort**.

Es gibt Benutzerkonten, auf die man über das Internet zugreifen kann und solche, auf die man nur zugreifen kann, wenn man sich an einem bestimmten Ort befindet.



Benutzerkonto und Passwort

A1 Auf dein Benutzerkonto zugreifen

1. Schreibe unter einer geeigneten Überschrift eine mehrschrittige Anleitung, wie du auf deinen persönlichen Bereich in der Schule zugreifen kannst.
2. Nenne mindestens drei weitere Benutzerkonten, auf die man über das Internet zugreifen kann.
3. Erkläre, welche persönlichen Daten, auf die man über ein Benutzerkonto zugreift, besonders geschützt werden sollten.

Merkmale eines sicheren Passworts

Durch kriminelle Cyberangriffe, z. B. auf Onlineshops, können die Kombinationen aus Benutzernamen und Passwörtern in falsche Hände gelangen oder werden im Internet veröffentlicht. Aus diesem Grund sollte man darauf achten, dass sie sicher sind. Ein Passwort gilt als sicher, wenn es

- ▶ mindestens 8 Zeichen hat,
- ▶ einen Mix aus groß- und kleingeschriebenen Buchstaben, Zahlen sowie Sonderzeichen darstellt,
- ▶ keine vollständigen Wörter aus Wörterbüchern oder Lexika enthält und
- ▶ keine Namen von Familienmitgliedern, des Haustieres, des besten Freundes, des Lieblingsstars oder Geburtsdaten enthält.

A2 Die eigenen Passwörter überprüfen

1. Überprüfe mit einem Passwortchecker im World Wide Web, wie sicher dein eigenes Passwort und das deines persönlichen Bereichs in der Schule sind.
2. Recherchiere im WWW, welche Passwörter neben 123456 am häufigsten verwendet werden und begründe, wieso diese Passwörter leicht zu knacken sind.

Beispiele für **Sonderzeichen**, die man über eine Tastenkombination eingeben muss, sind: §, *, ! und ?

Das World Wide Web umfasst das Angebot an Webseiten, die über das Internet erreichbar sind.
kurz: WWW

Tipps für ein sicheres und einprägsames Passwort

Setzt man die Merkmale eines sicheren Passworts um, erhält man Passwörter, die man sich nur schwer merken kann. Zum Glück gibt es einige Tricks, die man zu Hilfe nehmen kann.

Der Satz-Trick

Aus einem leicht zu merkenden Satz nimmt man die Anfangsbuchstaben der einzelnen Wörter und fügt das Ergebnis zu einem neuen Wort zusammen:

Montags um 09:00 Uhr Informatikunterricht bei Frau Zeisig!



Mu09:00UibFZ!

Passwortmanager

Am besten ist es, für jedes Benutzerkonto eine eigene Kombination aus einem Benutzernamen und Passwort festzulegen. Es existieren Passwortmanager, die alle Passwörter wie in einem Tresor speichern. Mit einem einzigen Masterpasswort gelangt man an den Inhalt des Tresors und damit an alle hinterlegten Passwörter.

A3 Anwenden des Satz-Tricks

1. Entwickle mit Hilfe des Satz-Tricks ein sicheres Passwort.
2. Um Passwörter noch sicherer zu machen, gibt es den Trick, die ersten drei Buchstaben des Dienstes dem Passwort voranzustellen. Für den Messengerdienst WordUp! könnte das Passwort also lauten: WorMu09:00UibFZ!
Verwende den Trick und entwickle sichere Passwörter für mindestens drei von dir genutzte Dienste.

Benutzerkonten bestehen meistens aus einem **Benutzernamen** und einem **Passwort** und schützen deine gespeicherten Daten vor einem unbefugten Zugriff. Deine Passwörter sollten daher sicher und mittels Tricks leicht zu merken sein. Benutze einen vertrauenswürdigen **Passwortmanager**, wenn du dir nur ein Masterpasswort merken möchtest.

- 1 Entwickle sichere und einprägsame Passwörter.
 - a) Erzeuge mit dem Satz-Trick drei weitere, unterschiedliche Passwörter.
 - b) Der Ersetzen-Trick funktioniert wie folgt: Man denkt sich ein Wort aus, das als Passwort dienen soll und ersetzt bestimmte Buchstaben durch Zahlen, die den Buchstaben ähneln:
aus Informatikunterricht wird z. B. 1nf0rm471kun73rr1ch7
Erstelle mit dem Ersetzen-Trick drei unterschiedliche Passwörter. Überprüfe die Passwörter einer Person aus deiner Klasse und ersetze die Buchstaben durch Sonderzeichen, z. B. die 1 durch das Ausrufezeichen „!“.
 - c) Wähle ein sicheres Passwort aus, das du dir besonders gut merken kannst, und ändere dein schulisches Passwort entsprechend.
- 2 Vergleiche den Satz-Trick mit dem Ersetzen-Trick und gehe dabei auf Vor- und Nachteile beider Tricks ein.

- 3 Stelle Vor- und Nachteile eines Passwortmanagers gegenüber.



Kriterien für einen guten Passwortmanager finden sich z. B. auf der Webseite des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik:



38041-19

MERKE

AUFGABEN

EINSTIEG

In Großbritannien und anderen Ländern erhalten Kinder ihre Noten in Form von Buchstaben von A bis F. Das A steht z. B. für die Note „sehr gut“.

- ▶ Cedric möchte den Durchschnitt aller Klassenarbeitsnoten errechnen.
- ▶ Erläutere Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Notendarstellungen.



ERARBEITUNG

Dokument

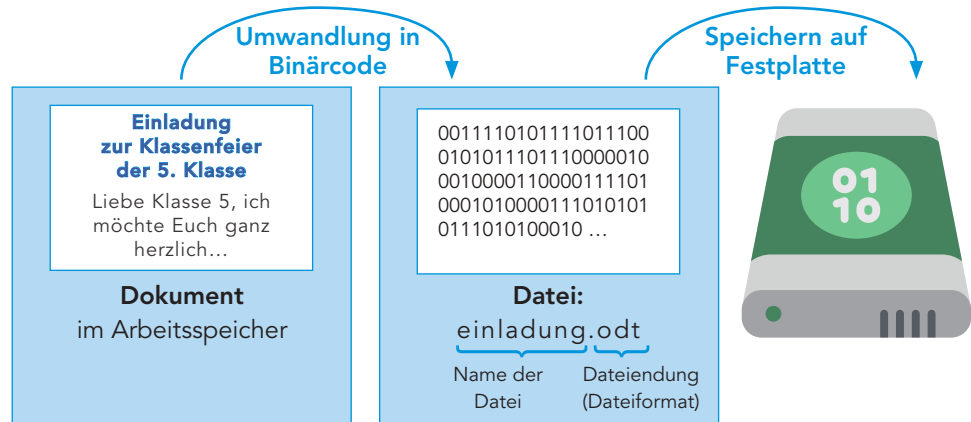
eine gut lesbare Zusammenstellung von Informationen, meistens in Schrift, Bild oder Ton

Vom Dokument zur Datei

Informationen eines **Dokuments** können nicht direkt für den späteren Gebrauch gespeichert werden. Sie müssen in einer **Datei** zusammengefasst werden. Dabei müssen alle Informationen des Dokuments erhalten bleiben. Nur so werden diese beim nächsten Öffnen wieder exakt und vollständig dargestellt. Im Computer erfolgt diese Zusammenfassung durch die Umwandlung in eine andere Form, nämlich in eine lange Folge aus Nullen und Einsen (Binärcode ↪ 2.4), die der Computer auf der Festplatte (oder USB-Stick, externe Festplatte, Speicherkarte, ...) speichern kann.

Datei

fasst die Informationen (z. B. eines Dokuments) zusammen

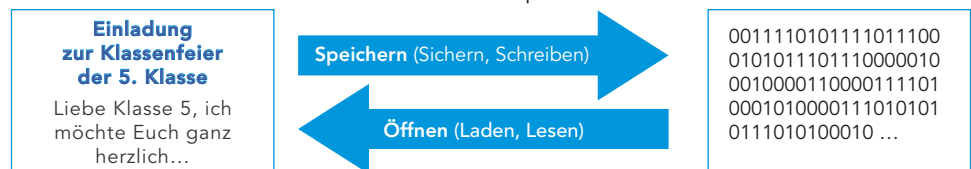
**A1 Informationen im Alltag umwandeln**

Finde weitere Beispiele aus dem Alltag für eine Umwandlung von Informationen, die von anderen verstanden werden und sich leichter merken lassen.

Mit Hilfe eines **Textverarbeitungsprogramms** lassen sich Dokumente gestalten, z. B. durch Überschriften und Bilder.

Das Speichern und Öffnen von Dateien

Dokumente lassen sich in Form von Dateien speichern und wieder öffnen:

**A2 Speichern und Öffnen üben**

1. Öffne ein Textverarbeitungsprogramm und erarbeite in einem neuen Dokument die Einladung zur Klassenfeier.
2. Speichere das Dokument unter einem passenden Namen ab, schließe es und öffne die Datei erneut.

Das Speichern in der Zwischenablage

Die Zwischenablage ist dazu gedacht, kurzfristig Inhalte im Arbeitsspeicher vorzuhalten. Diese können dann im selben Dokument oder an anderer Stelle wieder eingefügt werden. Meist wird das Speichern in die Zwischenablage und das Abrufen daraus durch einen Rechtsklick auf eine markierte Stelle oder die Tastenkombinationen Strg + X (Ausschneiden), Strg + C (Kopieren) sowie Strg + V (Einfügen) ausgeführt.

A3 Die Zwischenablage nutzen

Öffne deine in A2 erstellte Datei und zusätzlich die hinterlegte Datei. Letztere enthält ein Bild mit Luftballons. Probiere nun die Zwischenablage aus.

1. Schneide das Bild der Luftballons aus und füge es dann in die Einladung ein.
2. Kopiere das Bild der Luftballons und füge es mehrmals in die Einladung ein.



38041-20
Datei zu A3

Dateiformate erkennen und zuordnen

Den Inhalt einer Datei erkennt man meistens an seiner Dateierdung. Dateiformate schreiben einen bestimmten Inhalt für die Datei vor, sodass geeignete Anwendungen den Inhalt interpretieren können.

Die folgende Tabelle stellt einen kleinen Auszug aus typischen Dateiformaten dar:

Typische Dateierdung	Inhalt	Anwendung
<ul style="list-style-type: none"> ▶ .odt ▶ .docx ▶ .txt ▶ .pdf 	Text, Tabellen, Bilder, Links	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Textverarbeitungsprogramm, z. B. LibreOffice ▶ Dateibetrachter

Lasse dir von deiner Lehrkraft zeigen, wie man die Dateierdung anzeigen lassen kann, wenn es nicht automatisch geschieht.

A4 Dateiformate zuordnen



Finde durch Recherche im World Wide Web heraus, welchen Inhalt die Dateiformate jeweils speichern und vervollständige die Tabelle. Du kannst dazu die hinterlegte Tabelle verwenden.



38041-21
Tabelle zu A4

Dokumente werden als **Dateien** hinterlegt. Abhängig von ihrem Inhalt werden sie in einem bestimmten **Dateiformat** mit einer bestimmten **Dateierdung** gespeichert. Damit der Inhalt einer Datei richtig dargestellt wird, benötigt man eine passende Anwendung.

MERKE

1 Den Umgang mit Dokumenten und Dateien muss man einüben.

- a) Öffne dein Dokument aus A2 in einem Textverarbeitungsprogramm, speichere es in einem anderen Dateiformat ab und öffne es anschließend wieder.
- b) Recherchiere im World Wide Web, welche Dateiformate es für Bilder gibt und ergänze diese in der Tabelle.
- c) Ändere die Dateierdung eines Textdokuments und versuche die Datei anschließend zu öffnen und beschreibe deine Beobachtungen.
- d) Erläutere die Unterschiede zwischen Dateiformaten, die gleiche Inhaltstypen darstellen (z. B. .mp3 und .wav oder .jpg und .png).
- e) Beschreibe die Bedeutung von Dateiformaten für den Austausch von Dateien zwischen verschiedenen Computern und Betriebssystemen.

AUFGABEN

EINSTIEG

Sophie sammelt die Arbeitsblätter aller Fächer in einem Collegeblock. Für morgen muss sie die Informatikhausaufgaben erledigen, findet aber das passende Arbeitsblatt nicht mehr.

- ▶ Erkläre, wie Sophie Ordnung halten kann, damit ihr das künftig nicht mehr passiert.



ERARBEITUNG

Betriebs-system	Datei-manager
Windows	Explorer
macOS	Finder
Linux	Nautilus

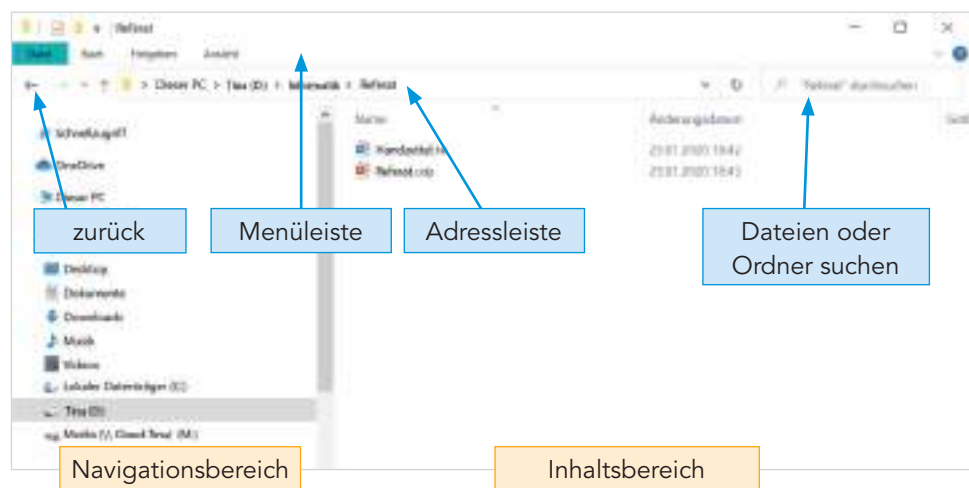
Mit dem Dateimanager zu mehr Ordnung

Hefter und Ringbücher helfen, Arbeitsblätter zu ordnen. Durch passende Beschriftung und unterschiedliche Farben erkennt man, für welches Fach sie Arbeitsblätter aufbewahren. Auch am Computer gibt es die Möglichkeit, Ordner zu erstellen und zu benennen.

Jedes Betriebssystem hat einen eigenen **Dateimanager**. Mit diesem lässt sich ganz leicht eine Ordnung in gespeicherte Dateien bringen und eine übersichtliche **Ordnerstruktur** anlegen. Jeder Dateimanager besitzt einen **Navigationsbereich** und einen **Inhaltsbereich**.



Ordnerstruktur:
Eine Anordnung in **Überordner** und **Unterordner**



Navigieren:
Einen Ort über einen Weg gezielt ansteuern.

A1 Den Dateimanager erkunden 

1. Suche an deinem Computer den Dateimanager und öffne ihn.
2. Navigiere zu deinem Heimordner und gib seinen Inhalt an.
3. Erkläre, wie sich der Navigationsbereich vom Inhaltsbereich unterscheidet.

Die Suche im Dateimanager

Sollte man den Speicherort von Dateien oder Ordnern gar nicht kennen oder vergessen haben, kann man im Suchfeld danach suchen. Man kann auch nach bestimmten Dateiendungen suchen.

A2 Nach Dateien und Ordnern suchen 

1. Suche eine Datei, bei der du dir sicher bist, dass sie auf deinem Computer existiert.
2. Suche nach allen Fotos auf dem gesamten Computer.

Einen eigenen Ordner erstellen und verschieben

Bei den meisten Betriebssystemen kann man einen Ordner über einen Klick auf die rechte Maustaste im Inhaltsbereich erstellen. Nach dem Klick erscheint ein entsprechendes Auswahlmü. Nach dem Erstellen des Ordners gibt man einen eindeutigen Namen ein, den man mit der Eingabetaste bestätigen muss.

Ordner lassen sich per **Drag & Drop** verschieben. Man klickt den Ordner mit der linken Maustaste an und hält sie gedrückt. Dann verschiebt man ihn und lässt die Maustaste im Zielbereich wieder los.






Drag & Drop:
Halten, Verschieben und
Loslassen eines Objekts

A3 Ordner erstellen und verschieben

1. Erstelle einen Ordner „Schule“ sowie Ordner für deine Hauptfächer und Nebenfächer und benenne sie passend.
2. Verschiebe die Ordner deiner Hauptfächer und Nebenfächer in den Ordner „Schule“.
3. Begründe mit Hilfe der Fachbegriffe „Überordner“ und „Unterordner“, warum der Ordner „Schule“ geeignet ist, die anderen Ordner aufzunehmen.

Mit Hilfe des **Dateimanagers** lassen sich Ordnerstrukturen, die aus **Überordnern** und **Unterordnern** bestehen, auf dem Computer verwalten. Dateimanager sind in einen **Inhaltsbereich** und einen **Navigationsbereich** unterteilt. In einem Dateimanager lassen sich Ordner erstellen und per **Drag & Drop** verschieben.

MERKE

1. Manchmal kann es sinnvoll sein, Ordner umzubenennen, beispielsweise wenn man sich vertippt. Benenne mindestens zwei deiner Ordner über den Dateimanager um. 
2. Ordner lassen sich wie Dokumente und Dateien kopieren. Damit das Kopieren, Ausschneiden und Einfügen von Ordnern und Dateien schneller von der Hand geht, gibt es verschiedene Tastenkombinationen. Halte dazu die Strg-Taste (Windows, Linux; MacOS: Command) gedrückt und drücke zusätzlich den Buchstaben C zum Kopieren der ausgewählten Datei bzw. des ausgewählten Ordners. 
 - a) Kopiere einen deiner Ordner und füge den Ordner anschließend mit Strg + V I im selben Unterordner ein.
II in einem anderen Unterordner ein.
 - b) Vergleiche das Ergebnis des Kopierens in beiden Fällen und begründe den Unterschied.
 - c) Probiere alternativ die Tastenkombination mit Strg + X aus und beschreibe kurz ihre Wirkung.
 - d) Markiere mehrere Dateien und Ordner auf einmal, indem du die linke Maustaste in einer freien Fläche des Dateimanagers drückst und den Mauszeiger über die Dateien und Ordner bewegst. Verschiebe das Markierte in einem Schritt in einen neuen Ordner.
3. Verknüpfungen können die Arbeit am Computer erheblich vereinfachen. 
 - a) Erstelle eine Verknüpfung zu einem deiner Ordner und verschiebe anschließend die Verknüpfung per Drag & Drop in einen anderen Ordner.
 - b) Öffne die Verknüpfung und beschreibe, wie eine Verknüpfung funktioniert.

AUFGABEN

Bei manchen Betriebssystemen heißt die Verknüpfung Alias.

EINSTIEG

Matroschkas sind meist hölzerne Puppen, die man der Größe nach ineinanderstecken kann.

Als Sophie Matroschkas sieht, kommt ihr eine Idee, wie sie ihre Ordnung noch weiter verbessern kann.

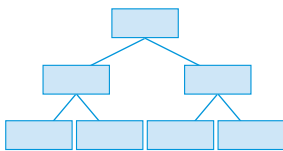
- ▶ Woran könnte Sophie gedacht haben?
Erläutere in deinen eigenen Worten.



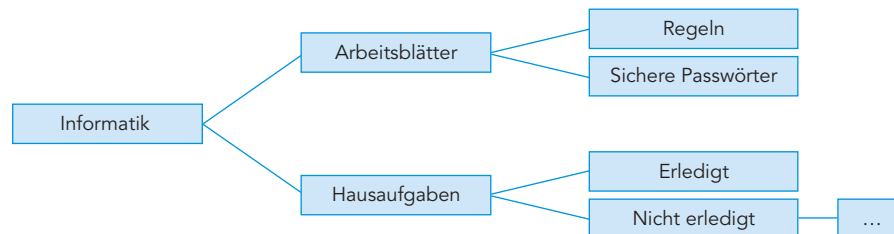
ERARBEITUNG

Darstellen von Ordnerstrukturen

Ordnerstrukturen lassen sich als **Baumdiagramm** darstellen. Das folgende Baumdiagramm zeigt eine Ordnerstruktur für den Informatikunterricht.



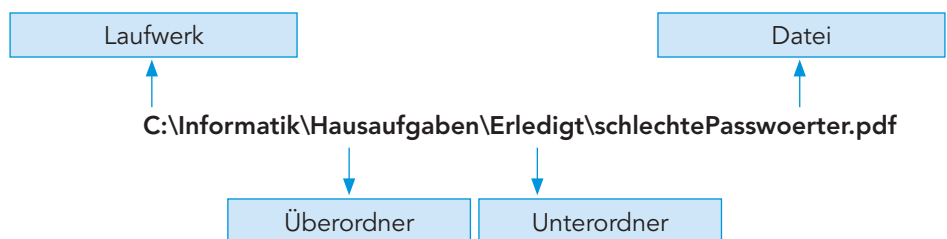
Baumdiagramme können auch von oben nach unten gezeichnet werden.



Ein Ordner innerhalb der Ordnerstruktur lässt sich z. B. wie folgt beschreiben:

Der Ordner „Regeln“ befindet sich in diesem Baumdiagramm im Ordner „Arbeitsblätter“. Der Ordner „Arbeitsblätter“ wiederum befindet sich im Ordner „Informatik“. Wenn die Ordner „Regeln“, „Sichere Passwörter“, „Erledigt“ und „Nicht erledigt“ keine weiteren Unterordner haben, dann hat die Ordnerstruktur die Tiefe 3.

Einen Weg durch einen Baum nennt man **Pfad**. Ein möglicher Pfad durch die Ordnerstruktur ist z. B.:

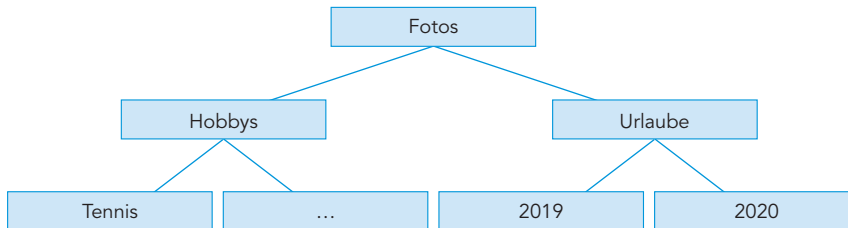


A1 Ordnerstrukturen beschreiben und herstellen

1. Beschreibe die Ordnerstruktur für den Informatikunterricht.
2. Gib zwei unterschiedliche Pfade durch das Baumdiagramm an.
3. Finde auf dem Computer eine Ordnerstruktur mit der Tiefe 5 und zeichne sie als Baumdiagramm.
4. Erstelle die Ordnerstruktur des obigen Baumdiagramms an deinem Computer.
5. Zeichne ein gemeinsames Baumdiagramm zu den folgenden Pfaden:
 C:\Informatik\Hausaufgaben\Erledigt\gutePasswoerter.pdf
 C:\Informatik\Referate\polynomielleReduktion.pptx
 C:\Informatik\Hausaufgaben\ToDo\Smartphone_for_dummies.tex

Anpassen von Ordnerstrukturen

Ordnerstrukturen müssen im Laufe ihrer Nutzung regelmäßig verändert und erweitert werden. Dabei passt man die Ordnung in Abhängigkeit des Zusammenhangs an. Das geschieht über die geschickte Auswahl von **Ordnungskriterien**.



Mögliche Ordnungskriterien sind z.B. Zeit (Monat, Jahr, ...), Thema (Musik, Sport, ...), Ort (Stadt, Meer, ...) oder Personen (Familie, Freunde, ...).

Mit Hilfe von **Ordnungskriterien** entscheidet man, wonach man etwas ordnet.

A2 Ordnerstrukturen anpassen

- Emre hat über tausend Fotos auf seinem Smartphone und möchte sie auf seinem Computer ordnen. Darunter sind viele Fotos von seinem Hund, die er für seinen Social Media-Account nutzt, Fotos von seinem jährlichen Urlaub, seinem wöchentlichen Badmintontraining und von Geburtstagen. Erstelle eine Ordnerstruktur als Baumdiagramm für Emres Fotosammlung und gib die verwendeten Ordnungskriterien an.
- Begründe, wieso die Ordnerstruktur geeignet ist, auch zukünftige Fotos zu ordnen.

Ordnerstrukturen lassen sich als **Baumdiagramm** darstellen. Der **Pfad** beschreibt den Weg zu einem bestimmten Ordner oder einer Datei. Ordnerstrukturen müssen immer wieder sinnvoll angepasst werden. Hierzu verwendet man **Ordnungskriterien**.

MERKE

1 Ordnerstrukturen entwickeln und darstellen.

- Erstelle eine sinnvolle Ordnerstruktur als Baumdiagramm. Nutze dazu mindestens die folgenden Begriffe:
Mehrspieler – Kategorien – Apps – Charts – Messenger – Gratis – Genre – Spiele – „Castle Run“
- Gib den Pfad zum Spiel „Castle Run“ an.
- Tausche dein Baumdiagramm mit deiner Partnerin oder deinem Partner aus und erstelle dessen Ordnerstruktur an deinem Computer.

AUFGABEN

2 Saubere Ordnerstrukturen anzulegen, ist wichtig, um Ordnung am Computer zu halten.

- Erstelle am Computer eine sinnvolle Ordnerstruktur aus den folgenden Kategorien:

Fußball	Hochzeit	Urlaub	Reisen	Tennis	Familie	Reiten
Badminton	Musik (Konzert)	Geburtstag	Freunde	Sport	Party	
- Lade dir Fotos zu den Kategorien herunter und verschiebe sie in die passenden Ordner.
- Zeichne deine Ordnerstruktur als Baumdiagramm.

EINSTIEG

Masha hat als Referatsthema die Sportart Voltigieren gewählt. Dazu will sie eine Präsentation erstellen mit Bildern von ihrem Lieblingspferd, die sie mit ihrem Smartphone gemacht hat.

- ▶ Wie kann sie die Fotos vom Smartphone auf ihren Laptop übertragen?
- ▶ Wie bekommt sie ihre digitale Präsentation auf den Schulcomputer?



ERARBEITUNG

Lokale Datenspeicherung

In den vorherigen Kapiteln hast du gelernt, wie man Dateien abspeichert und Ordnung im Dateimanager hält. Es gibt grundsätzlich verschiedene Möglichkeiten, wie Informatiksysteme die Dateien abspeichern.

Bei einem Computer werden Dateien auf einer sogenannten Festplatte gespeichert, die im Gerät verbaut ist.

Smartphone oder Tablets speichern Fotos, Video und andere Dateien auf kleinen Speicherchips. Bei manchen Modellen kann man diese herausnehmen, bei anderen sind sie fest verbaut.

Viele Handyspeicher sind durch Speicherkarte (z.B. microSD) erweiterbar.



Festplatte zur Datenspeicherung in PCs oder Laptops



Speicherchip zur Datenspeicherung auf mobilen Endgeräten

Man spricht dabei von **lokaler Speicherung**, weil die Dateien sich an dem Ort befinden, an dem auch das jeweilige Gerät ist. Der Vorteil liegt darin, dass die Daten schnell und ohne Internetverbindung zur Verfügung stehen. Allerdings sind die Daten weg, falls das Gerät verloren wird oder kaputtgeht.

A1 Lokale Speichermedien im Alltag finden

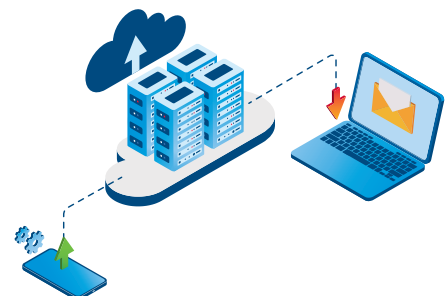
1. Erstelle eine Liste lokaler Speichermedien. Gib je zwei Datei-Beispiele an, die du darauf speichern würdest. Du kannst die hinterlegte Tabelle nutzen (📄).
2. Recherchiere nach dem Begriff „externe Speichermedien“ und kennzeichne dementsprechende Speichermedien in deiner Tabelle. 📄



38041-22
Tabelle zu A1

Speicherung in der Cloud

Die meisten Smartphones speichern Bilder, Videos oder andere persönliche Daten zusätzlich in einer sogenannten **Cloud**. Die Cloud kann man sich wie einen riesigen Computer mit extrem viel Speicherplatz vorstellen, der über Internet erreichbar ist. Dieser wird von einer Firma bereitgestellt, welche dafür teilweise Geld verlangt. Auch Dateien von Computern oder Tablets kann man in solchen Clouds abspeichern.



Über Internet werden die Dateien zur Cloud gesendet, wo sie gesichert werden. Man kann auch einstellen, dass dies automatisch geschieht. In Zukunft kann man damit auch von anderen Geräten auf die Daten zugreifen.

A2 Lokale Speicherung und Cloud vergleichen

Vergleiche die lokale Datenspeicherung mit der Cloud und stelle die jeweiligen Vor- und Nachteile gegenüber. Du kannst dazu die hinterlegte Tabelle nutzen (🖨️).



38041-23
Tabelle zu A2

Datenspeicherung im Schulnetzwerk

Wenn viele Menschen zusammenarbeiten und gemeinsam auf Daten zugreifen, wie etwa in einer Firma oder auch in der Schule, werden die Daten meistens im eigenen Netzwerk gespeichert. Hier kann genau eingestellt werden, wer auf welche Daten zugreifen kann. Persönliche Daten können beispielsweise in einem eigenen Verzeichnis abgelegt und somit vor dem Zugriff durch andere geschützt werden.



Arbeiten im Schulnetzwerk

Für den Austausch und die gemeinsame Bearbeitung von Dokumenten gibt es Tauschordner, auf die eine festgelegte Gruppe, z. B. eine Schulklasse, Zugriff hat.

A3 Dateien im Schulnetzwerk austauschen

1. Erstelle eine Textdatei mit einer Nachricht an eine Person aus deiner Klasse.
2. Speichere die Datei im Schulnetzwerk so ab, dass die Datei vom Empfänger der Nachricht gefunden und geöffnet werden kann.

Bildet Zweiertteams

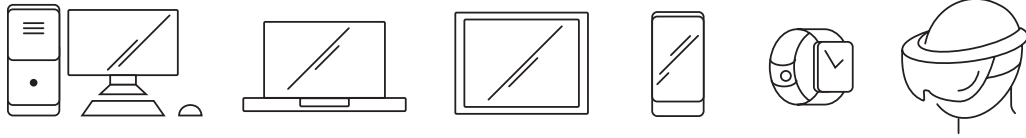
Daten müssen gespeichert werden, damit sie nicht verloren gehen und jederzeit abrufbar sind. Es gibt verschiedene Möglichkeiten: Die **lokale Datenspeicherung** erfolgt intern auf dem digitalen Endgerät. Daten in der **Cloud** liegen auf an das Internet angeschlossenen Servern und sind so über verschiedene Geräte abrufbar. Das Speichern von **Daten in lokalen Netzwerken** dient dem direkten Zugriff durch ganz bestimmte Nutzergruppe (z. B. Schüler oder Firmenmitarbeiter).

MERKE

- 1 Datenspeicherung bedeutet noch nicht, dass die Daten auch gesichert sind.
 - a) Erläutere diese Aussage.
 - b) Beschreibe Möglichkeiten, damit deine Daten nicht verloren gehen können.
- 2 Erläutere Maßnahmen, die vor Datenverlust in folgenden Fällen schützen.
 - a) Dein Smartphone geht verloren oder wird gestohlen.
 - b) Du wechselst die Smartphonemarke und damit auch deinen Cloud-Anbieter.
- 3 Du willst mit einer Freundin ein Video und Fotos für eine gemeinsame Präsentation austauschen. Stelle die Möglichkeiten in folgenden Situationen dar.
 - a) Ihr befindet euch beide im Computerraum der Schule.
 - b) Es ist Wochenende und ihr könnt euch nicht treffen.
- 4 „Eine Cloud ist zwar manchmal kostenlos, jedoch bezahlt man immer mit den eigenen Daten.“ Nimm Stellung zu dieser Aussage.

AUFGABEN

1



Ordne jedem der verschiedenen Rechner-systeme einen typischen Einsatzzweck zu.

Ordne jedem der verschiedenen Rechner-systeme einen Einsatzzweck im Unterricht und im Beruf zu.

2 Passwortmanager sind heutzutage äußerst beliebt.

Recherchiere mindestens drei unterschiedliche Passwortmanager im World Wide Web.

Recherchiere mindestens drei unterschiedliche Passwortmanager im World Wide Web, bei denen es sich um freie Software (Open Source) handelt und die auf möglichst vielen deiner Geräte verfügbar sind.

3 Bestätige oder widerlege folgende Aussagen.

- a) „Dateiformate lassen sich nur mit einer bestimmten Anwendung öffnen.“
- b) „Textdokumente lassen sich nur in einem bestimmten Dateiformat speichern.“
- c) Der Dateiname ‚friedaOle.png.txt‘ ist richtig benannt.“


- a) „Die angezeigte Dateiendung gibt immer eine korrekte Auskunft über den zu erwartenden Inhalt.“
- b) „Für einige Dateiformate werden Lizenzgebühren fällig.“
- c) „Die Bildformate jpg und png unterscheiden sich nicht.“

4 Bei einem Datendiebstahl werden persönliche Daten im Internet veröffentlicht.



- a) Beschreibe anhand des Bildes, welche persönlichen Daten durch einen Datendiebstahl öffentlich werden können.
- b) Recherchiere mindestens zwei Datendiebstähle der letzten Jahre.
- c) Überprüfe mit Hilfe eines Identity Leak Checkers, ob deine Benutzerkonten betroffen sind.

- a) Erkläre, wie du das Risiko eines Datendiebstahls verkleinern kannst.
- b) Beschreibe, wie du vorgehen kannst, wenn du Opfer eines Datendiebstahls geworden bist.
- c) Beurteile folgende Aussage: „Ein Passwortmanager hilft bei der Risikominimierung eines Datendiebstahls.“

5 Speichere die hinterlegten Dateien unter einem sinnvollen Namen ab. 

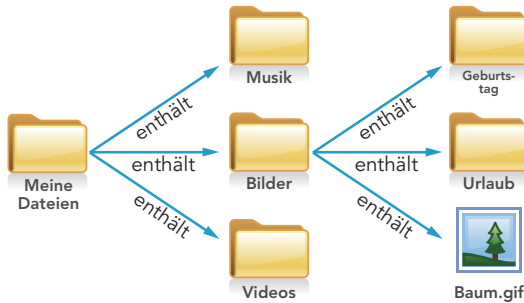
- a) Öffne dazu das hinterlegte Bild.
- b) Öffne dazu das hinterlegte Textdokument.



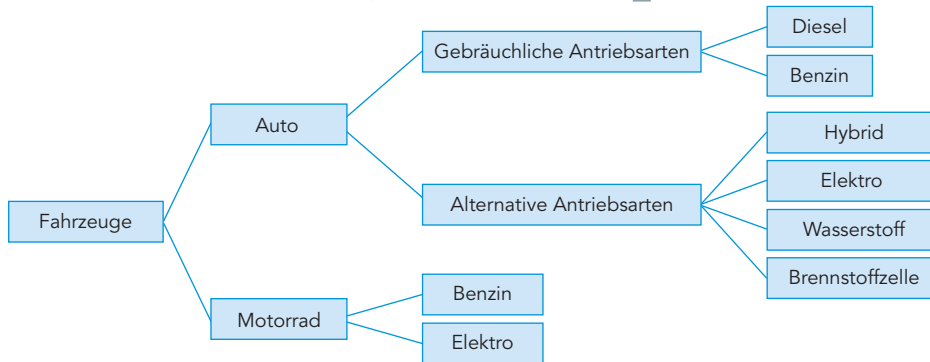
38041-24

Dateien zu Aufgabe 5

6 a) Beschreibe die abgebildete Ordnerstruktur.



b) Beschreibe und erstelle folgende Ordnerstruktur. 



7 Spielt in eurer Klasse folgende Situation nach und beantwortet die Fragen. 

- a) Die zwischen Januar und Juni geborenen Schülerinnen und Schüler stellen sich in einer Gruppe zusammen, die restlichen in einer weiteren. Gib an, was einem Ordner entspricht und was einer Datei.
- b) Innerhalb der Gruppe der in der ersten oder zweiten Jahreshälfte Geborenen stellen sich die Schülerinnen und Schüler jeweils nach Geschlecht getrennt auf. Gib an, was einem Überordner und einem Unterordner entspricht.
- c) Begründe, welchen Vorteil es hat, wenn sich die Schülerinnen bzw. Schüler innerhalb einer Gruppe alphabetisch (oder nach Größe, Alter, ...) sortiert aufstellen.

8 Zeige anhand eines Beispiels, dass es Geräte gibt, die sowohl Eingabe- als auch Ausgabegeräte sind. Berate dich dabei mit einer Person aus deiner Klasse. 

9 Öffne die hinterlegte Datei. 

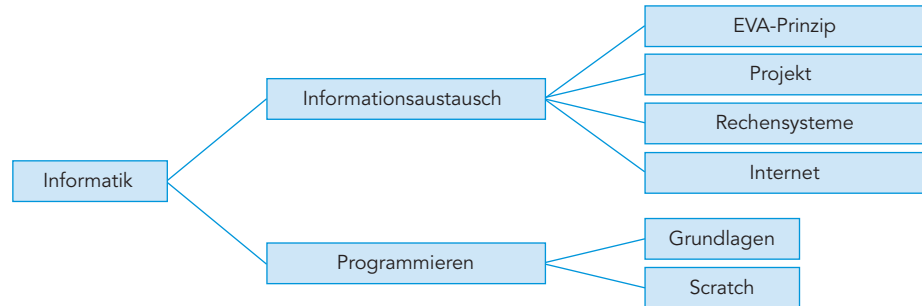
- a) Lies die Erklärungen zum Thema „Alte Speichermedien“ aufmerksam durch.
- b) Die Bilder wurden den Erklärungen nicht richtig zugeordnet. Sortiere sie mit Hilfe der Drag & Drop-Funktion oder den Tastenkombinationen zum Ausschneiden bzw. Kopieren und Einfügen von Objekten.
- c) Speichere die Datei unter einem sinnvollen Namen in einem geeigneten Ordner ab.





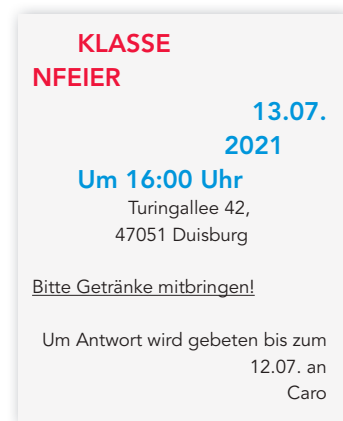
38041-25

Textdatei zu Aufgabe 9

- 10 a) Erstelle folgende Ordnerstruktur für das Fach Informatik. 



- b) Lösche im Dateimanager mit Hilfe des Auswahlenmenüs den Ordner „Rechensysteme“. Lösche anschließend den Ordner „Programmieren“. Beschreibe die unterschiedlichen Auswirkungen der Löschvorgänge. 
- c) Gib den vollständigen Pfad zum Textdokument mit dem Namen „Wiederholung“ im Ordner „Grundlagen“ an. Die Ordnerstruktur befindet sich auf Laufwerk C.
- 11 Caro hat sich viel Mühe mit der Gestaltung der Einladung zur Klassenfeier gegeben. Sie schickt das Dokument im .docx Dateiformat an ihre Klasse. Melanie öffnet das Dokument mit einem freien Textverarbeitungsprogramm und wundert sich über die Darstellung.
- a) Bei Caro wird das Dokument richtig dargestellt. Erkläre, wie es zu der Fehldarstellung bei Melanie kommt.
- b) Zenzi schlägt vor, die Einladung im .pdf Dateiformat zu verschicken. Ümit hingegen meint, dass das Verschicken im .odt Dateiformat besser sei. Recherchiere im World Wide Web und beurteile anschließend die beiden Vorschläge. 





38041-26

Quiz zu Aufgabe 12



38041-27

interaktive Datei
zu Aufgabe 13

- 12 Öffne mit einem Textverarbeitungsprogramm das hinterlegte Quiz. Ordne die Antwortmöglichkeiten der jeweils passenden Frage zu. Verschiebe dazu die Antworten mit den Befehlen *Ausschneiden* und *Einfügen*. 
- Denke dabei an verschiedene Möglichkeiten, die du für die Nutzung der Zwischenablage hast. Welche dieser Möglichkeiten nutzt du bevorzugt? Begründe.
- 13 Ordne folgende Anwendungsfälle begründet den drei Speicherorten „lokaler Speicher“, „Cloud“ und „Schulnetzwerk“ zu (Mehrfachzuordnungen möglich).
- | | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| Fotos von deiner Geburtstagsparty | Dein Telefonbuch |
| Zugangsdaten zum Benutzerkonto | Deine To-Do-Liste |
| Eine Schul-Präsentation | Videos vom Voltgieren |
- 14 Wähle einen Fachbegriff (↔ 1.11). Formuliere eine Frage, die den Begriff als Antwort hat. Stelle sie einer Person aus deiner Klasse und überprüfe ihre Antwort. 

Das große Info-Quiz!

In dem Wortgitter sind sechs Begriffe versteckt, die du in diesem Kapitel kennengelernt hast. Die Hinweise führen dich auf die richtige Spur.

Öffne die hinterlegte Datei, um das Wortgitter ausfüllen zu können (🖥️).



38041-28
Wortgitter

O	I	W	G	I	I	V	D	Y	H	B	G	J	S	E	P
M	L	X	D	G	L	N	H	O	E	I	O	H	I	A	J
T	S	L	K	D	C	Y	C	E	Z	R	C	A	T	V	Y
P	B	C	L	W	D	D	X	R	V	X	O	R	G	O	N
V	W	L	S	B	F	O	P	E	B	X	J	D	O	H	O
Q	O	C	W	F	T	K	D	I	X	V	T	W	K	W	P
D	A	V	T	P	H	U	B	E	Y	V	O	A	W	V	R
F	R	K	U	E	Q	M	E	O	M	Q	E	R	S	S	O
Y	G	K	S	T	N	E	A	U	T	T	V	E	F	T	Z
G	F	V	D	K	H	N	C	F	C	B	E	O	U	U	E
R	X	E	W	R	U	T	U	I	U	S	G	D	I	M	S
A	D	A	T	E	I	M	A	N	A	G	E	R	E	R	S
A	R	B	E	I	T	S	S	P	E	I	C	H	E	R	O
M	V	K	O	X	Q	O	S	E	M	V	O	R	T	I	R
E	K	S	L	E	I	N	G	A	B	E	G	E	R	Ä	T
C	B	O	Q	T	I	R	X	B	O	S	S	L	X	N	S

1. „Ich merke mir Dinge nur so lange, bis ich keinen Strom mehr habe.“
2. „Ich Sorge dafür, dass Daten in den Computer gelangen.“
3. „So hieß ich, bevor ich zu einer Datei wurde.“
4. „Bei mir läuft alles zusammen: Ich empfangen Befehle, verarbeite sie und gebe sie an die jeweiligen Bauteile weiter.“
5. „Ich Sorge dafür, dass auf dem Computer Ordnung herrscht.“
6. „Ich befinde mich im Computer und man kann mich anfassen. Also gehöre ich zur Gruppe der ...“

- 1 Wofür steht die Abkürzung EVA? Ordne drei Computerbauteile dem Prinzip zu.
- 2 Erkläre, was man unter Hardware im Unterschied zu Software versteht.
- 3 Begründe, wieso das Passwort „123456“ unsicher ist und erstelle ein sicheres Passwort mit Hilfe des Satz-Tricks.
- 4 Erkläre den Unterschied zwischen einem Dokument und einer Datei.
- 5 Begründe, ob die folgenden Aussagen jeweils wahr oder falsch sind.
 - a) „Bilder speichert man am besten als .txt ab.“
 - b) „Beliebig viele Ordner im selben Überordner können denselben Namen haben.“
 - c) „Beliebig viele Dateien können denselben Namen haben.“
 - d) „Der Pfad ändert sich, wenn man ein Baumdiagramm um 90 Grad dreht.“
 - e) „Ein Smartphone Markenwechsel bedeutet das Wechseln des Cloudanbieters.“

Ich kann...	in Aufgabe	Hilfe
das Grundprinzip der elektronischen Datenverarbeitung (EVA-Prinzip) erkennen und beschreiben.	1	1.1
die wichtigsten Computerbauteile erkennen und benennen.	1, 2	1.2
Rechensysteme sowie ihre Hardware und Software unterscheiden.	2	1.3
sichere Passwörter erstellen.	3	1.4
Dokumente abspeichern und Dateiformate erkennen.	4, 5	1.5, 1.8
im Dateimanager Ordner erstellen, verändern und Dateien sinnvoll verwalten.	5	1.6, 1.7

Das EVA-Prinzip ↪ 1.1

EVA (Eingabe, Verarbeitung, Ausgabe) stellt das Grundprinzip der elektronischen Datenverarbeitung dar.

**Hardware und Software** ↪ 1.2, 1.3

Hardware nennt man all die Geräte und Bauteile eines Computers, die in ihm verbaut oder an ihn angeschlossen sind. Software sind Programme bzw. Apps.

**Benutzerkonten und Passwörter** ↪ 1.4

Benutzerkonten sind Bereiche für persönliche Daten. Sichere Passwörter lassen sich durch verschiedene Tricks erstellen und gut merken.

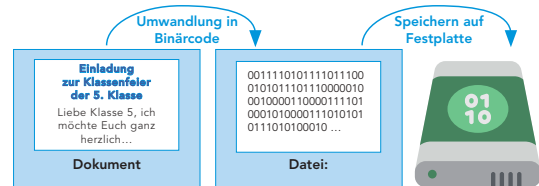
Montags um 09:00 Uhr Informatikunterricht bei Frau Zeisig!

Mu09:00UlbFZ!

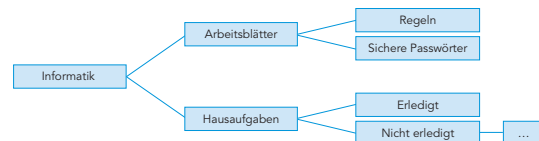
Das Speichern und Ordnen ↪ 1.5, 1.6

Dokumente werden als Dateien gespeichert und erneut aufgerufen. Das Dateiformat deutet auf den Inhalt hin.

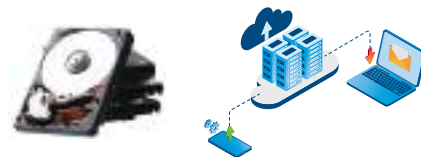
Mit Hilfe eines Dateimanagers kann man Dateien und Ordner suchen, erstellen sowie verschieben.

**Ordnerstrukturen** ↪ 1.7

Ordnerstrukturen lassen sich als Baumdiagramm darstellen. Einen Weg durch einen Baum nennt man einen Pfad.

**Arten der Datenspeicherung** ↪ 1.8

Bilder, Videos und andere persönliche Daten können lokal und in der Cloud gespeichert werden.

**FACHBEGRIFFE**

Hier findest du die wichtigsten Begriffe aus diesem Kapitel:

Eingabe	Betriebssystem	Drag & Drop
Verarbeitung	Benutzerkonten	Ordner
Ausgabe	Passwort(manager)	Ordnungskriterien
EVA-Prinzip	Dokument und Datei	Baumdiagramm
Informatiksysteme	Speichern	Pfad
Hardware	Dateiformat	Lokale Datenspeicherung
Software	Dateimanager	Cloud

Information und Daten – Informationsgehalt von Daten und Codierung

2

Einstieg

Sicher hast du schon einmal den Begriff „Code“ gehört. Er wird meistens verwendet, wenn man eine Information nicht direkt sagt, sondern auf eine andere Art zeigt – man „benutzt einen Code“.

- ▶ Hast du schon einmal einen Code benutzt? Was für ein Code war das?
- ▶ Auf dieser Seite findest du einige Codes. Kennst du sie alle?
- ▶ Formuliere eine Frage zum Thema des Kapitels, die du gerne beantwortet haben möchtest.



Am Ende dieses Kapitels hast du gelernt, ...

- ▶ was Daten und Informationen sind und wie diese zusammenhängen.
- ▶ Informationen geeignet darzustellen.
- ▶ Beispiele für die Codierung von Daten zu nennen und die Codierungen selbst durchzuführen.
- ▶ ausgewählte Daten im jeweiligen Kontext zu interpretieren.
- ▶ Einheiten von Datenmengen zu erläutern und zu vergleichen.

EINSTIEG

Alex und Nele haben mit ihrer Mutter eine Chatgruppe eröffnet. So können Sie sich Nachrichten auf ihren Smartphones schreiben.

- ▶ Was wäre anders, wenn sie sich gemeinsam in der Küche „in echt“ unterhalten würden?
- ▶ Welche Vorteile hat die Benutzung der Chatgruppe?
- ▶ Welche Probleme könnten entstehen?



ERARBEITUNG

Medien transportieren Information

Schon seit der Urzeit versuchen die Menschen, ihr Wissen, ihre Meinung und ihre Erlebnisse mit anderen zu teilen. Dazu erfanden sie verschiedenste **(Kommunikations-)Medien**, die Information aufnehmen und an andere Menschen weitergeben konnten.

Höhlenmenschen zeichneten zum Beispiel Wandmalereien, um Geschehnisse festzuhalten. Mit der Zeit und der Erfindung der Schrift wurden die Medien immer ausgeklügelter – vom gedruckten Buch bis hin zu Internet.



Höhlenmalerei in Frankreich
(mindestens 20 000 Jahre alt)

Heute unterstützen Informatiksysteme (wie etwa ein Smartphone) den Menschen darin, zu kommunizieren, ohne dass ein direkter Kontakt am gleichen Ort nötig ist.

A1 Viele Wege zum Kommunizieren

1. Erstelle eine Liste aller Kommunikationsmedien, die du kennst, auch wenn du sie noch nie benutzt hast. Du kannst dazu die hinterlegte Tabelle verwenden (🖥️).
2. Entscheide für jedes Medium aus deiner Liste, ob es auf die Unterstützung durch Informatiksysteme angewiesen ist.
3. Markiere in deiner Liste die Medien, die du jeden Tag benutzt. Begründe, welches davon dein Lieblingsmedium ist.



38041-29
Tabelle zu A1

Formen von Kommunikation

Bei der Kommunikation mit Hilfe von Medien unterscheidet man zwei grundsätzliche Arten: **synchrone** Kommunikation und **asynchrone** Kommunikation.

Synchrone Kommunikation:

Läuft in Echtzeit, quasi „gleichzeitig“ ab. Das bedeutet: Alle Teilnehmer der Kommunikation erfahren die Nachrichten der anderen sofort und reagieren auch sofort darauf. Ein gutes Beispiel ist ein Gespräch in der Pausenhalle.

Asynchrone Kommunikation:

Ein Teilnehmer kann eine Nachricht senden, aber sich nicht sicher sein, wann und manchmal sogar ob sie überhaupt empfangen wird. Eine Reaktion auf die Nachricht erfolgt zum Beispiel dann, wenn eine andere Teilnehmerin sie empfangen und gerade Zeit für eine Antwort hat.

A2 Du hast die Wahl

1. Notiere ein synchrones und ein asynchrones Kommunikationsmedium.
2. Erfinde für jedes der beiden eine Situation, in der es besser ist, dieses Medium zu benutzen als das andere.

Es gibt verschiedene **(Kommunikations-)Medien**, mit deren Hilfe Menschen kommunizieren können. Heute werden die meisten dieser Medien durch Informatiksysteme ermöglicht.

Man unterscheidet grundsätzlich zwei Formen der Kommunikation: **synchrone Kommunikation**, die zeitgleich stattfindet und **asynchrone Kommunikation**, die zeitversetzt stattfindet.

MERKE

AUFGABEN

1 Murad hat sich mit seinem Freund Peter gestritten. Jetzt sitzt er in seinem Zimmer und der Konflikt geht ihm einfach nicht aus dem Kopf. Er entscheidet sich, Peter anzurufen, aber dieser geht nicht ran. Wütend spricht Murad ihm eine Nachricht auf seine Mailbox.



- a) Welche Kommunikationsform hat Murad benutzt?
- b) Beschreibe, welche Probleme nun auftreten könnten und wie Murad vielleicht besser vorgegangen wäre.
- c) Überlege dir für die drei Kommunikationsarten „Telefongespräch“, „Chat“ und „persönliches Gespräch“ jeweils eine Situation, in der sie sinnvoller sind als die jeweils anderen zwei. Begründe deine Entscheidung.


Eine Mailbox am Telefon übernimmt unbeantwortete Anrufe und bietet dem Anrufer die Möglichkeit, eine Sprachnachricht zu hinterlassen.

2 „Die E-Mail ist der moderne Brief“ 

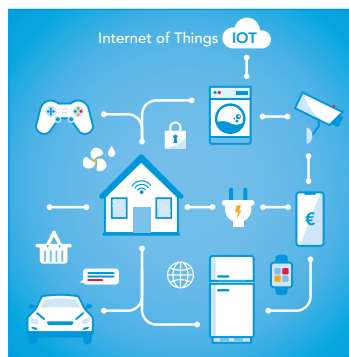
- a) Recherchiere im Internet, welche Regeln es für das Schreiben eines Briefes und welche Regeln es für das Schreiben einer E-Mail gibt.
- b) Erläutere, wie sich die Adressierung eines Briefes von der einer E-Mail unterscheidet.
- c) Um welche Kommunikationsform handelt es sich bei den beiden Kommunikationsmedien? Begründe.
- d) Nenne einen Vorteil und einen Nachteil einer E-Mail gegenüber einem Telefonanruf.



Seit dem 1. Oktober 2016 dürfen Unternehmen keine Briefe mehr verlangen. Den Kunden steht laut Gesetz die Kommunikation in „Textform“ zu. Darunter fällt auch die E-Mail.

3 Nicht nur Menschen kommunizieren miteinander, sondern auch Informatiksysteme selbst tauschen Information aus. 

- a) Recherchiert im Internet, was das „Internet der Dinge“ ist.
- b) Wählt ein „Ding“ aus, das euch besonders interessant erscheint, und beschreibt seine Verwendung im Internet der Dinge.
- c) Erstellt eine Präsentation zu euren Ergebnissen aus den Aufgabenteilen a) und b). Diese kann zum Beispiel eine Bildschirmpräsentation oder ein Plakat sein.
- d) Stellt eure Präsentation der Lerngruppe vor.



EINSTIEG

In einer Kindertagesstätte hängt dieses Plakat neben einem Waschbecken.

- ▶ Welchen Vorgang soll das Plakat anleiten?
- ▶ Für welche Handlungen stehen die einzelnen Karten? Beschreibe.
- ▶ Welche Vorteile hat die Anleitung als Plakat – könnte sie also auch woanders gut einsetzen?



ERARBEITUNG

Daten werden zu Informationen

Jeden Tag trifft man auf unglaublich viele Eindrücke: Bilder, Geräusche, Zahlen, Worte, Lichter – all das sind **Daten (Singular: Datum)**. Ordnest du ein Datum in einen Kontext ein, wird es zu einer Information. Es hat dann eine **Bedeutung (Semantik)** und auch eine für den Kontext passende **Darstellung (Syntax)**.

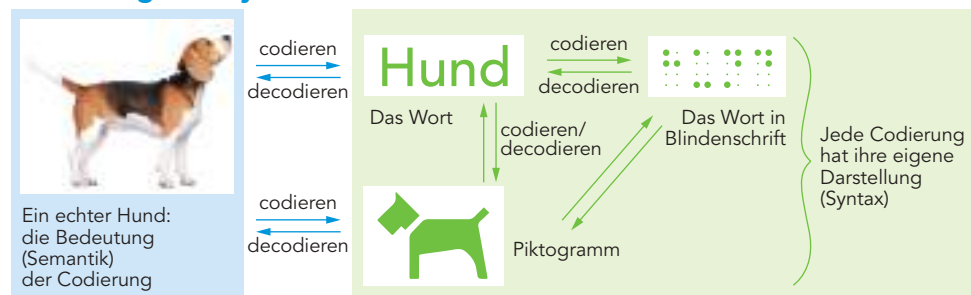
Zum Beispiel sind die Buchstaben H, u, n, d nur Daten. Ordnet man sie aber in den Kontext „deutsches Wort“ ein, so haben sie die Syntax „Hund“ und ihre Semantik ist das bekannte Tier – man erhält eine **Information**.

A1 Informationen aus Daten gewinnen

1. Bilde jeweils eine Information für die Daten „b, a, n, d“ und „21“.
2. Karins Mutter hat bei ihr Fieber gemessen: 38,5°C. Ordne dieser Situation die Begriffe Daten, Information, Syntax und Semantik zu.

Es gibt verschiedene Lösungen – sei kreativ.

Codierung: die Syntax einer Information wird verändert



Bei Sprachen umfasst die Syntax die Rechtschreibung und den Satzbau. Die Semantik ist dann die Bedeutung des Geschriebenen.

Eine **Codierung** verändert die Syntax einer bestimmten Information, während ihre Semantik gleich bleibt. Dabei gelten für jede Codierung bestimmte Regeln.

Bei der Codierung des Hundes als Piktogramm versucht man, die Form des dargestellten Objekts zu erhalten. Bei der Codierung des Wortes in Blindenschrift wird jeder Buchstabe eindeutig einem anderen Symbol zugewiesen. Generell ist das Übersetzen eines Wortes in eine andere Sprache immer eine Codierung.

A2 Codierungen mit Schildern

Oft werden Hinweise, Warnungen oder Anweisungen in Form von Schildern mit entsprechenden Bildern oder Symbolen codiert.

1. Erstelle eine Liste mit mindestens sechs Schildern, die du kennst.
2. Notiere jeweils, was auf dem Schild zu sehen ist (Syntax) und welche Bedeutung (Semantik) das Schild hat. Du kannst auch versuchen, das Schild zu skizzieren.
3. Entwickle ein eigenes Schild. Lege eine Syntax und eine Semantik fest.
4. Zeige das Schild einem Mitschüler – erkennt er oder sie die Bedeutung?



Daten werden durch Einordnung in einen Kontext zu Informationen. Jede **Information** besitzt eine **Darstellung (Syntax)** und eine **Bedeutung (Semantik)**. Mit einer **Codierung** kann die Syntax der Information verändert werden. Dazu besitzt jede Codierung festgelegte **Regeln**. Das Anwenden einer Codierung bezeichnet man als **codieren**. Wenn man eine Codierung rückgängig macht, nennt man das **decodieren**.

MERKE

- 1 Blinde Menschen haben keine Möglichkeit, Schrift mit den Augen zu erkennen, sondern sind auf ihren Tastsinn angewiesen. Deshalb wurde die Blindenschrift „Braille“ entwickelt. Sie besteht aus Punktmustern, die so gedruckt werden, dass die Punkte aus der Oberfläche hervorragen und dadurch mit den Fingern ertastbar sind.



AUFGABEN

Die Blindenschrift ist nach Louis Braille benannt – er erfand sie schon im Alter von 16 im Jahr 1825.

- a) Hier siehst du die Codierung für Braille. Beschreibe die Regeln für die Codierung und erläutere, was für die Blindenschrift Syntax und Semantik sind.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
⠁	⠃	⠉	⠙	⠑	⠋	⠗	⠎	⠊	⠚	⠅	⠍	⠎	⠞	⠕
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	Ä	Ü	Ö	
⠏	⠑	⠗	⠎	⠞	⠔	⠖	⠡	⠢	⠠	⠤	⠠	⠬	⠜	

- b) Codiere das Wort IGEL in Braille – das Zeichnen der Symbole genügt. Du kannst diese Aufgabe und Teil c) auch interaktiv bearbeiten (🖥️).
 c) Steffi hat ihrem Freund Saman eine Nachricht geschrieben. Decodiere die Wörter. Was will sie ihm mitteilen?



- d) Codiere eine eigene Nachricht in Braille und lasse sie von einem Partner oder einer Partnerin decodieren. 👤
 e) Auf der hinterlegten Seite kannst du interaktiv weitere Wörter in Braille-Schrift decodieren (🖥️).

38041-30
interaktive Datei
zu Aufgabe 1b) und c)

38041-31
interaktive Datei
zu Aufgabe 1e)

- 2 Der Morsecode ist genau wie Braille eine Codierung für die Buchstaben des Alphabets. Jedem Buchstaben werden dabei ein bis vier Signale zugeordnet. Ein Signal kann entweder kurz oder lang sein.



- a) Die Zuordnung von Buchstaben zu Morse-Signalkombinationen richtet sich nach einer besonderen Regelung, dem Morsebaum. Recherchiere im Internet nach dem Baum und zeichne ihn ab (🖥️).
 b) Erläutere, wie der Morsebaum aufgebaut ist und wie man einen Buchstaben morsen kann. Schlage bei Bedarf noch einmal im Internet nach. 🖥️
 c) Fällt dir im Baum ein Unterschied zwischen der Buchstabenwahl nach kurzen und nach langen Signalen auf? Analysiere.
 d) Überlege dir eine lautlose Morseart und morse einem Mitschüler eine kurze Nachricht, ohne vorher darüber zu sprechen. Dann morse er oder sie dir zurück. Suche dir ruhig jemanden aus, der weiter weg sitzt. 👤

Morsen konnte man vor dem Telefonieren. Verbreitet war die Verwendung von Tonsignalen oder Lichtimpulsen. Auch heute wird es noch eingesetzt (z. B. im Bereich der Schifffahrt).

EINSTIEG

Pepe ist im Bus unterwegs und will sich beschäftigen. Er beschließt, ein neues Spiel auf sein Handy zu laden. Der Download dauert ganz schön lange. Bei dem Spiel wurde vor dem Download „Größe 1,2 GB“ angezeigt.

- ▶ Woran könnte die lange Downloadzeit liegen?
- ▶ Hast du einen Ratschlag für Pepe?



ERARBEITUNG

Informatiksysteme speichern Daten

Smartphones, Fernseher, PCs und fast alle anderen Informatiksysteme können Daten speichern. Ob Bilder, Töne, Videos oder Programme – alles ist möglich. Um zu verstehen, wie das funktioniert, muss man jedoch ganz klein anfangen.

Jede Verbindung in einem elektronischen Bauteil führt entweder gerade Strom – oder eben nicht. Dabei wird stromlos als Null (0) codiert und im Moment Strom leitend als Eins (1).

Die kleinstmögliche Speicherkapazität, die ein Informatiksystem besitzen kann, ist also eine einzelne Stelle, die entweder 0 oder 1 ist. Diese **Speichereinheit** nennt man ein **Bit**.

A1 Bits im Alltag

Mit einem einzelnen Bit kann man noch nicht viel speichern, aber es kann trotzdem viel bewirken.

1. Überlege dir, welche Informatiksysteme oder elektrischen Geräte mit nur einem Bit Speicherplatz auskommen könnten. Nenne jeweils das Gerät und beschreibe, wie die Semantik für den jeweiligen Wert des Bits ist. Was bedeutet eine Eins, was eine Null?
2. Mit einem einzelnen Bit kann man nur zwei Zustände speichern. Wie viele Zustände hat man mit zwei Bits zur Verfügung? Notiere sie alle.
3. In einem Gebäude mit sechs Stockwerken gibt es einen Aufzug. Das Kontrollsystem des Aufzugs soll speichern können, in welchem Stockwerk der Aufzug ist. Bestimme die Anzahl dazu nötiger Bits.



Verbindungen in einem elektronischen Bauteil: leitend oder nicht leitend



Speichereinheiten

Wie man leicht feststellen kann, kommt man mit ein paar Bits nicht sehr weit. In der Informatik gibt es für große Mengen von Bits besondere Namen – genau wie man es von anderen Maßeinheiten kennt. Man nennt sie **Speichereinheiten**.



Sind dir die Ungefährzeichen aufgefallen? Hier könnte sich ein Referat anbieten, in dem du erklärst, warum es nicht immer genau 1000 sind.

1 **Byte** (B) = 8 Bit

1 **Kilobyte** (KB) ≈ 1000 Byte

1 **Megabyte** (MB) ≈ 1000 Kilobyte

1 **Gigabyte** ≈ 1000 Megabyte

1 **Terabyte** ≈ 1000 Gigabyte

1 **Petabyte** ≈ 1000 Terabyte

A2 Alles muss gespeichert werden

Angaben für den benötigten Speicherplatz gibt es überall.

1. Führe ein Brainstorming gemeinsam mit deinem Sitznachbarn durch: Wo stößt man im Alltag überall auf Angaben mit Speichereinheiten? Erstelle eine Liste und versucht, möglichst viele verschiedene Speichereinheiten abzudecken.
2. Erstelle auf Basis eurer Liste eine Tabelle. Notiert darin jeweils, wofür die Speicherplatzangabe verwendet wird und in welcher Größenordnung die Angabe liegt. Ihr könnt dazu die hinterlegte Tabelle verwenden (🖨️).



38041-32
Tabelle zu A2/2

Informatiksysteme speichern ihre Daten in Bits. Ein **Bit** ist dabei eine einzelne Stelle, die entweder den Wert 0 („kein Strom, also aus“) oder den Wert 1 („leitet Strom, also an“) sein kann.

Man kann Speicherplatz in verschiedenen Speichereinheiten angeben. Die bekanntesten davon sind **Byte, Kilobyte, Megabyte, Gigabyte** und **Terabyte**.

MERKE

- 1 Dein Smartphone speichert die verschiedensten Daten, die du mit anderen teilst, von ihnen geteilt bekommst, mit der Kamera aufnimmst oder herunterlädst. 🖨️

- a) Finde heraus, wie viel Speicherplatz dein Smartphone insgesamt hat und wie viel davon frei ist.
- b) Erstelle ein passendes Diagramm, das zeigt, wovon der Speicherplatz auf deinem Smartphone verbraucht wird. Entsprechende Informationen findest du in den Einstellungen des Geräts.
- c) Recherchiere im Internet, wie viel Speicherplatz man für ein Foto, eine Minute Musik, eine Minute Video und eine DIN A4-Seite Text benötigt und erstelle eine Übersicht. Such dir die „Auflösung“ von Foto und Video aus und gib sie mit an. Du kannst dazu die hinterlegte Tabelle verwenden (🖨️).



AUFGABEN

Tipp: Kreis- oder Streifendiagramm.



38041-33
Tabelle zu Aufgabe 1c)

- 2 Große Mengen an Daten speichern zu können wurde mit der Zeit immer wichtiger, aber jede technologische Entwicklung hat einmal klein angefangen. In dieser Aufgabe geht es darum, zunächst zurück und danach in die Zukunft zu blicken. 👥

- a) Recherchiert im Internet nach Herstellern von Festplatten. Wählt einen dieser Anbieter aus und stellt sicher, dass keine andere Gruppe denselben Anbieter hat.
- b) Erstelle eine Präsentation zu eurem Festplattenanbieter. Die Form der Präsentation kann zum Beispiel eine Bildschirmpräsentation mit Folien oder ein Video sein. Die Präsentation soll enthalten:
 - I. eine grobe Übersicht über die Geschichte des Herstellers,
 - II. die wichtigsten Neuerungen im Bereich der Festplatten des Herstellers,
 - III. ein Diagramm, das die Entwicklung der maximalen Speicherkapazität im Verlauf der Zeit darstellt und
 - IV. eine Prognose für die maximale Kapazität in 10 Jahren.



2018 betrug die jährliche, weltweit generierte, digitale Datenmenge 33 Millionen Petabyte.

EINSTIEG

Marie gibt mit ihrem Wissen an: „Ich weiß schon, wie Computer zählen: 0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111, 1000, 1001! Das sind die Zahlen von 0 bis 9.“

- ▶ Lies dir die Zahlen langsam leise vor, indem du jede 0 und 1 einzeln liest und bei Komma eine Pause machst.
- ▶ Setze die Zahlenreihe bis 20 fort.



ERARBEITUNG

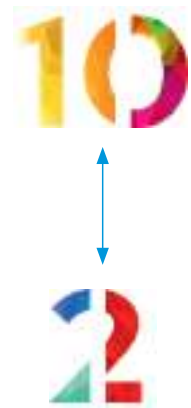
„Binär“ ist lateinisch für „paarweise“. Der Begriff wird in vielen Wissenschaftsgebieten verwendet.

Im Dezimalsystem:
„Einer“, „Zehner“,
„Hunderter“, ...
Aber im Dualsystem:
„Einer“, „Zweier“, „Vierer“,
„Achter“, ...

Bits codieren Zahlen...

Aus dem letzten Kapitel weißt du schon, dass Informatiksysteme alle Informationen nur in Bits, also in der Form von Nullen und Einsen speichern können. Damit ein System, wie zum Beispiel ein Taschenrechner, auch fähig ist, zu rechnen, muss es über Bits und Bytes Zahlen darstellen können. Dazu wird die Codierung mit **Binärzahlen** verwendet.

Die Binärzahlen basieren auf dem **Dualsystem** der Mathematik. Dieses Stellenwertsystem funktioniert so wie das Dezimalsystem, das wir als Menschen zum Rechnen benutzen. Im Gegensatz zur Basis 10 des Dezimalsystems (Ziffern von 0 bis 9) verwendet das Dualsystem die Basis 2, da hier nur zwei Ziffern (nämlich 0 und 1) zur Verfügung stehen. Hier siehst du die Werte der ersten acht Stellen:



Stelle	8.	7.	6.	5.	4.	3.	2.	1.
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1

Wie man sieht, verdoppelt sich der Wert der Stelle für jeden „Schritt nach links“.

Um Binärzahlen und Dezimalzahlen gut voneinander unterscheiden zu können, schreibt man sie bei Umrechnungen in Klammern: $(100)_{10}$ ist „Einhundert“ im Zehnersystem, aber $(100)_2$ ist „Eins Null Null“ als Binärzahl.

Um eine Binärzahl in eine Dezimalzahl zu decodieren, geht man so vor: Für jede Stelle mit einer 1 notiert man den Wert der Stelle. Danach addiert man alle diese Werte.

Beispiel:

$(1010)_2$ hat von den Stellenwerten 1, 2, 4 und 8 nur bei 2 und 8 eine Eins stehen. Also ist die Darstellung als Dezimalzahl $(2 + 8)_{10} = (10)_{10}$. Die Stellenwerttabelle hilft bei der Decodierung.

A1 Von binär nach dezimal umwandeln

1. Übertrage die obige Stellenwerttabelle. Decodiere die folgenden Binärzahlen zu Dezimalzahlen.

$(101)_2$

$(1110)_2$

$(10011)_2$

2. Wie kann man sofort erkennen, ob eine Binärzahl gerade oder ungerade ist? Analysiere und formuliere eine Regel.
3. Binärzahlen, die nur aus Einsen bestehen, kann man besonders leicht decodieren. Ermittle den Trick selbst, indem du $(111)_2$, $(1111)_2$ und $(11111)_2$ decodierst. Beschreibe anschließend deinen Trick.

...und Zahlen codieren Bits

Eine Dezimalzahl als Binärzahl zu codieren, ist nur ein wenig schwieriger. So geht man vor: Man sucht zunächst den größten Stellenwert im Dualsystem, der kleiner oder gleich der Dezimalzahl ist. Nun zieht man den Stellenwert von der Dezimalzahl ab und notiert dafür eine 1. Für jede Stelle rechts von der 1 wiederholt man jetzt: falls der Stellenwert kleiner oder gleich der Dezimalzahl ist, schreibt man eine 1 und zieht den Stellenwert von der Dezimalzahl ab. Andernfalls schreibt man eine 0 und geht zur nächsten Stelle.

Beispiel:

$(79)_{10}$ soll binär codiert werden. Der größte Stellenwert im Dualsystem, der noch „passt“ ist 64, 128 wäre bereits zu groß. An dieser Stelle beginnt man also mit einer 1 und zieht 64 ab:

Dezimal	Binär	Rechnung
79	1...	64 passt als erster Stellenwert, notiere „1“ und rechne $79 - 64 = 15$
15	10...	Stellenwert 32 > 15, also notiere eine „0“
15	100...	Stellenwert 16 > 15, also notiere eine „0“
15	1001...	Stellenwert 8 passt, also notiere eine „1“ und rechne $15 - 8 = 7$
7	10011...	Stellenwert 4 passt, also notiere eine „1“ und rechne $7 - 4 = 3$
3	100111...	Stellenwert 2 passt, also notiere eine „1“ und rechne $3 - 2 = 1$
1	1001111	Stellenwert 1 passt, also notiere „1“ und rechne $1 - 1 = 0$. Fertig!

A2 Von dezimal nach binär umwandeln

Verwende die Stellenwerttabelle und das Beispiel als Hilfe, um folgende Dezimalzahlen binär zu codieren:

$(17)_{10}$

$(28)_{10}$

$(89)_{10}$

$(136)_{10}$

Informatiksysteme rechnen nur mit **Binärzahlen**. Diese Zahlen bestehen aus Bits und basieren auf dem **Dualsystem**.

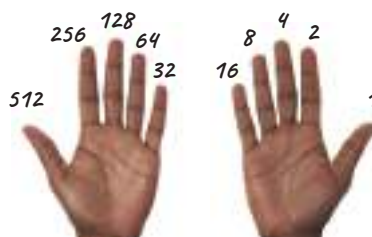
Man kann jede Dezimalzahl eindeutig als Binärzahl codieren und umgekehrt.

MERKE

1 Wenn du jeden deiner Finger als 1 Bit ansiehst, kannst du Binärzahlen mit einem Speicherplatz von 10 Bit darstellen.

a) Überlege dir eine Dezimalzahl und zeige einem Partner die zugehörige Binärzahl mit den Fingern. Nachdem er oder sie diese richtig ermittelt hat, wird gewechselt. Beginnt zunächst nur mit einer Hand! 👤

b) Berechne die größte Zahl, die du mit allen 10 Fingern darstellen kannst.



AUFGABEN

2 Rinesa hat in den Sachen ihrer Mutter einen alten Taschenrechner gefunden. Dieser hat einen Arbeitsspeicher von genau einem Byte. Rinesa will ihn testen und gibt ein: $412 + 208$, dann drückt sie auf „=“. Der Taschenrechner zeigt einen Fehler an.

Beschreibe das Problem des Taschenrechners und formuliere eine mögliche Fehlermeldung, die Rinesa über die Ursache des Fehlers aufklärt.

EINSTIEG

Zu Weihnachten schickt Sam seiner Mutter eine seltsame Folge aus Symbolen in einer Textnachricht. Darunter schreibt er „Merry Christmas“.

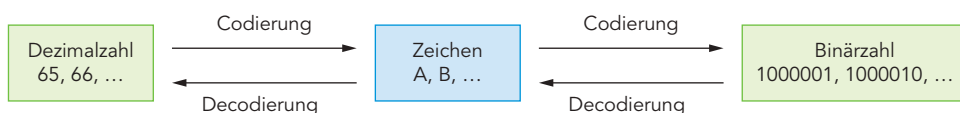
- ▶ Hilf Sams Mutter, die Symbole zu verstehen.
- ▶ Welche Alternative gibt es für Sams Symbolfolge?
- ▶ Was meinst du, warum Sam trotz Alternative die Symbole geschickt hat?



ERARBEITUNG

Bits codieren Zeichen

Mittlerweile weißt du, was Bits und Bytes sind und kannst sogar Binärzahlen lesen. Über Bits kann man allerdings nicht nur Zahlen codieren, sondern sogar Schrift. Dazu legt man einfach für jede Zahl fest, welches Zeichen ihr zugeordnet werden soll und schon verfügt man über eine Zeichencodierung für Informatiksysteme.



ASCII:
American Standard Code for Information Interchange (engl.): Amerikanischer Standard-Code für den Informationsaustausch
Den ASCII-Code gibt es bereits seit 1963 und er wird in aktualisierter Form noch heute benutzt!

Die vielleicht berühmteste Zeichencodierung ist der **American Standard Code for Information Interchange** – oder kurz: **ASCII-Code**. Diese Codierung ist auf englische Schrift ausgerichtet und pro Zeichen benötigt sie 7 Bits Speicherplatz. Wie bereits aus dem letzten Kapitel bekannt ist, kann der ASCII-Code also 128 Zeichen codieren, da $2^7 = 128$. Die Zeichen werden deshalb durch die Zahlen von 0 bis 127 durchnummeriert. Für den Computer müssen diese Zahlen ins Binärsystem umgewandelt werden. Je nachdem, welche Zahl in den 7 Bits gespeichert ist, weiß man dann über die **ASCII-Code-Tabelle**, welches Zeichen gemeint ist.



Hier ist ein kleiner Ausschnitt aus der ASCII-Code-Tabelle. Die vollständige ASCII-Tabelle ist im Mediacode hinterlegt.



38041-34
vollständige ASCII-Tabelle

Zahl	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77
Zeichen	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Zahl	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
Zeichen	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

Neben der ASCII-Codierung gibt es noch viele weitere Codierungen, die noch deutlich mehr Zeichen umfassen. Informatiksysteme müssen Zeichen und Buchstaben von jeder Schrift und Sprache sowie Symbole von allen Wissenschaften anzeigen können.

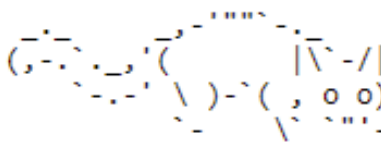
A1 Mit ASCII codieren und decodieren

1. Das Smartphone von Alexios empfängt eine Nachricht im ASCII-Code: 1001011 1001100 1000001 1010010. Was muss die App als Text für Alexios anzeigen? Hinweis: Wandle die Binärzahlen zunächst in Dezimalzahlen um.
2. Ein Computer soll das Wort „NANU“ in einer E-Mail versenden. Bestimme zunächst die passenden Zahlen, die das Wort in ASCII codieren. Berechne anschließend die Bitfolge, die der Computer für das Wort versenden muss.

Informatiksysteme stellen Zeichen und Buchstaben mit Hilfe von Codierungen dar. Eine dieser Codierungen ist der **ASCII-Code**, der durch die **ASCII-Code-Tabelle** festgelegt ist. Jedes Zeichen wird eindeutig einer Zahl bzw. Bitfolge zugeordnet.

MERKE

1 Aus ASCII kann man noch mehr machen als nur Text. Bevor es fertige Bilder bzw. Symbole für Smileys, wie zum Beispiel 😊 gab, konnte man im Internet nur mit den verfügbaren Zeichen des Codes Emoticons erstellen. Die Katze im Bild rechts zeigt so eine „ASCII-Art“.



AUFGABEN

ASCII-Art (engl.): ASCII-Kunst

- a) Recherchiere im Internet nach dem Begriff „ASCII-Art“. Suche dir ein mehrzeiliges und ein einzeliliges Kunstwerk heraus, das dir besonders gefällt. 🖥️
- b) Berechne, wie viele Bits für die Speicherung deiner beiden ASCII-Arts jeweils nötig sind. Du darfst Leerzeichen und Zeilenumbrüche außer Acht lassen. *Hinweis:* jedes ASCII-Zeichen verbraucht 7 Bits. Auch wenn nicht alle Bits für die Zahl benötigt werden (diese sind dann einfach führende Nullen).
- c) Entwirf einen eigenen Smiley oder sogar eine einzelilige ASCII-Art. Verwende dazu die komplette ASCII-Tabelle aus dem Medienelement der vorherigen Seite.

2 Yasin hat eine Nachricht für seinen besten Freund David auf einen Zettel geschrieben und diesen im Unterricht zu David durchreichen lassen. Plötzlich geht der Lehrer dazwischen und sammelt den Zettel ein. Er faltet ihn auf und sieht:
Damit kann der Lehrer nichts anfangen.



```

1001000 1101001 0100000 1000100 1100001 1110110 1101001 1100100
0100001 0001010 1011010 1101111 1100011 1101011 1100101 1101110
0100000 1110111 1101001 1110010 0100000 1101000 1100101 1110101
1110100 1100101 0100000 1101111 1101110 1101100 1101001 1101110
1100101 0111111 0001010 1011001 1100001 1110011 1101001 1101110
    
```

Er gibt die Nachricht zurück. 👥

- a) Nehmt die vollständige ASCII-Code Tabelle zu Hilfe, die auf der vorherigen Seite hinterlegt ist.
- b) Entschlüsselt Yasins Nachricht. Versucht dabei, so schnell wie möglich zu sein. Wenn Ihr ein Zeichen nicht kennt, recherchiert seine Bedeutung!
- c) Verfasst eine Antwort von David an Yasin. Codiert sie auf die gleiche Art. Tauscht dann mit einer Gruppe eure Antwort aus und entschlüsselt die Antwort der anderen Gruppe.
- d) Der ASCII-Code hat Yasins Nachricht „beschützt“. Sammelt Argumente in eurer Gruppe, warum dieser Schutz nicht besonders gut ist.
- e) Bereitet eine Präsentation eurer Ergebnisse aus Teilaufgabe a) bis d) vor, z. B. als digitales Plakat.

- 5 a) Entscheide für die folgenden Kommunikationsformen, ob sie synchron oder asynchron sind, und begründe deine Auswahl. (🖥️)

Telefonat Braille-Schrift E-Mail Chat Video Livestream

Morsen Flaschenpost Funk Radio Fernsehen

- b) Beurteile folgende Aussage und finde zwei Beispiele.
 „Die Verwendung von Informatiksystemen kann aus einer synchronen Kommunikation eine asynchrone Kommunikation machen“

- 6 Ermittle die nötige Anzahl an Bits, um Braille binär zu codieren.

- 7 Die Braille-Schrift kann mit ihren sechs Punkten nur eine begrenzte Anzahl an Zeichen codieren.



- a) Entwickle mindestens zwei Ideen, um mehr Zeichen codieren zu können.
 b) Recherchiere anschließend im Internet, ob eine deiner Ideen bereits umgesetzt wurde. (🖥️)

- 8 Tom sagt: „Wenn ich auf der Tastatur die Taste für das Großschreiben drücke (Shift), dann rechnet der Computer einfach für die gedrückten Buchstaben minus 32.“



Erkläre, wie Tom zu dieser Aussage kommt. Verwende als Hilfe die vollständige ASCII-Tabelle.

- 9 Klara hat eine Maschine zum Kopieren von Blindenschrift erfunden. Die Maschine scannt den Braille-Text und stanzt dann auf ein Papier einen identischen Text. Leider funktioniert sie noch nicht so gut und macht manchmal Fehler. Klara hat eine Idee: „Wenn ich alle Punkte in einer Zeile addiere, dann bekomme ich eine bestimmte Summe. Ist die Summe bei der angefertigten Kopie identisch, hat meine Maschine keine Fehler gemacht.“
 Beurteile Klaras Idee.

- 10 Sabine hat keine Lust mehr, normale Buchstaben zu verwenden. Stattdessen will sie lieber alles in Smileys und Emoticons ausdrücken. Deshalb entwickelt sie den Sabino-Code! Er soll den ihrer Meinung nach langweiligen ASCII-Code ersetzen und einfach direkt eine Verbindung zwischen Binärcode und Smiley herstellen.

- a) Recherchiere, wie viele Smileys es in deiner Lieblings-Messenger-App auf dem Smartphone gibt.
 b) Bestimme den benötigten Speicherplatz für einen Smiley des Sabino-Codes.



- 11 a) Recherchiere, wie viel Speicherplatz für die folgenden Daten nötig ist. (🖥️)

100 DIN-A4-Seiten Text 100 Lieder mit etwa 3 Minuten Länge

100 Videos mit etwa 3 Minuten Länge


- b) Du wirst bei deiner Recherche auf Probleme stoßen. Versuche, die Probleme zu beschreiben und nach Möglichkeit auch zu erklären.



38041-35
interaktive Datei
zu Aufgabe 5a

- 12** Für Informatiksysteme ist es nicht genug, Zahlen als Folge von Nullen und Einsen zu verstehen. Sie müssen auch noch mit diesen Binärzahlen rechnen können. Die wichtigste Rechenoperation ist dabei die Addition.

Die Addition von zwei Binärzahlen läuft genau so ab, wie du das schriftliche Addieren in der Grundschule gelernt hast.

- a) Addiere zur Erinnerung die beiden Dezimalzahlen 168 und 255 schriftlich.
Tipp: Schreibe die Zahlen untereinander, ziehe eine Linie und erinnere dich oder schlag im Internet nach.
- b) Addiere nun die beiden Binärzahlen 10110 und 10111. Dabei kannst du genauso verfahren, aber beachte: Wenn zwei Einsen addiert werden, ergibt sich ein Übertrag von 1 und in der aktuellen Spalte verbleibt eine Null.
- c) Überprüfe dein Ergebnis, indem du beide Binärzahlen aus Teilaufgabe b) in Dezimalzahlen umwandelst und addierst. Wandle dann dein Binäresultat aus b) auch in eine Dezimalzahl um und vergleiche es mit deinem Ergebnis.
- d) Beschreibe, was man bei der Addition beachten muss, falls die beiden Binärzahlen unterschiedlich lang sind (z.B. $1011 + 1000001$).
- e) Recherchiere im Internet, wie man drei oder mehr Binärzahlen addiert. 




- 13** Conny ist ein wahrer „Codierungs-Freak“. Sie hat gleich mehrere Ideen für die Codierung von Sprache. Allerdings möchte Sie, dass nur ihre Freundinnen diese „Geheimschrift“ lesen können.

„Alle Buchstaben in jedem Wort schiebe ich um drei Plätze im Alphabet weiter.“

„Ich schiebe jeden Buchstaben so weit im Alphabet nach vorne, wie seine Stelle im Wort ist.“



„Ich lasse nur den Anfangsbuchstaben und den Endbuchstaben eines Wortes gleich und schreibe alle anderen Buchstaben in jedem Wort von hinten nach vorne.“

- a) Probiere die drei Ideen von Conny aus, um den Satz „Sonntag gibt es Pizza!“ zu codieren.
- b) Überlege dir einen eigenen, kurzen Satz und codiere ihn mit einer der drei Ideen. Tausche ihn mit deinem Banknachbarn aus. Decodiert nun gegenseitig eure Sätze. 
- c) Angenommen, du möchtest eine geheime Botschaft übermitteln und kannst eine der drei Ideen zur Codierung verwenden. Entscheide dich für eine Idee und begründe, warum diese Idee deine geheime Botschaft am besten beschützt.
- d) Entwickle eine eigene Idee für eine Codierung, die einen Text so verändert, dass man ihn nicht so leicht lesen kann. Beschreibe deine Idee und beurteile, ob sie besser ist als die Ideen von Conny.

Das große Info-Quiz!

Hier sprechen Begriffe, die du in diesem Kapitel gelernt hast, über sich selbst. Die Zahlen in Klammern geben die Stelle eines Buchstaben im erratenen Begriff an, den du für das Lösungswort brauchst.

1. „Ich bin die Darstellung einer Information.“(5)
2. „Ich bin eine englische Zeichencodierung.“(2)
3. „Ich bestehe aus 8 Bits.“(2)
4. „Ich bin die Bedeutung einer Information.“(5)
5. „Ich ändere die Darstellung einer Information.“(1)
6. „Ich bestehe nur aus Nullen und Einsen.“(8)
7. „Ich bin eine Schrift für blinde Personen.“(2)
8. „Ich bestehe aus kurzen und langen Signalen.“(2)
9. „Ich mache eine Kommunikation gleichzeitig.“(8)

- 1 Auf einem Preisschild steht: 29,99€. Beschreibe anhand dieses Beispiels die Begriffe Daten (bzw. Datum), Information, Syntax und Semantik.
- 2 Yusuf hat noch nicht so viel Übung im Codieren und benötigt deine Hilfe dabei.
 - a) Codiere die Information „Eichhörnchen verboten!“, indem du ein passendes Schild malst.
 - b) Codiere das Wort „SALAT“ im Morsecode. Du kannst den Morsebaum zu Hilfe nehmen.
- 3 Du hast noch 5 Megabyte Speicherplatz auf deinem Smartphone frei.
 - a) Rechne in die Einheit Kilobyte um.
 - b) Bestimme die Anzahl der Bits, denen das ungefähr entspricht.
 - c) Gib drei konkrete Beispiele an, den verbleibenden Speicherplatz zu nutzen.
- 4 Dezimalzahlen und Binärzahlen lassen sich ineinander überführen.
 - a) Wandle die Binärzahl 101101 in eine Dezimalzahl um.
 - b) Wandle die Dezimalzahl 42 in eine Binärzahl um.
- 5 Schreibe im ASCII-Code (binär und dezimal) das Wort „Wolke“. Du kannst die vollständige ASCII-Tabelle zu Hilfe nehmen.



Ich kann...	in Aufgabe	Hilfe
was Daten und Informationen sind und wie diese zusammenhängen.		2.1, 2.2
Informationen geeignet darstellen.	2	2.2, 2.4
Codierungen selbst durchführen.	2, 4, 5	2.4, 2.5
ausgewählte Daten im jeweiligen Kontext interpretieren.	4	2.4, 2.5
Einheiten von Datenmengen erläutern und vergleichen.	3	2.3

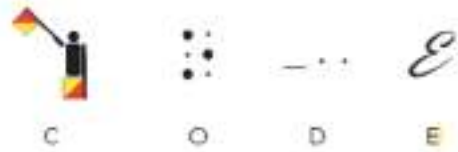
Kommunikation im Alltag und in der Informatik ↪ 2.1

Informatiksysteme ermöglichen synchrone und asynchrone Kommunikation fast ohne Verzögerung und so gut wie unabhängig von der Entfernung.



Arten der Codierung ↪ 2.2

Jede Information besitzt eine Syntax (Darstellung) und eine Semantik (Bedeutung). Über Codierungen wie Symbole, den Morsecode oder die Blindenschrift Braille kann man die Syntax von Informationen verändern, ohne die Bedeutung zu verlieren.



Bits und Bytes ↪ 2.3

Informatiksysteme speichern und verarbeiten alle Daten in Bits: diese kleinste Speichereinheit kann nur eine Null oder eine Eins beinhalten. Größere Einheiten sind zum Beispiel Byte und Gigabyte.

1 Byte (B)	= 8 Bit
1 Kilobyte (KB)	≈ 1000 Byte
1 Megabyte (MB)	≈ 1000 Kilobyte
1 Gigabyte	≈ 1000 Megabyte
1 Terabyte	≈ 1000 Gigabyte
1 Petabyte	≈ 1000 Terabyte

Binärzahlen ↪ 2.4

Mit Bits kann man Dezimalzahlen so codieren, dass sie als Binärzahlen dargestellt sind. Dann kann ein Informatiksystem mit den Zahlen rechnen und sie später für den Mensch wieder zu Dezimalzahlen decodieren.

Zahlensysteme-Vergleich	
dual	0 1 10 11 100 101 110 111
	1000 1001 1010 1011 1100 1101 1110 1111
dezimal	0 1 2 3 4 5 6 7
	8 9 10 11 12 13 14 15

ASCII ↪ 2.5

Mit dem ASCII-Code kann ein Informatiksystem Buchstaben und Schriftzeichen in Zahlen codieren und Zahlen wieder zu Schrift decodieren.



FACHBEGRIFFE

Hier findest du die wichtigsten Begriffe aus diesem Kapitel:

Kommunikationsmedium
synchrone Kommunikation
asynchrone Kommunikation
Information
Syntax
Semantik

Codierung
codieren / decodieren
Bit
Byte
Kilobyte
Megabyte

Gigabyte
Terabyte
Petabyte
Binärzahl
Dualsystem
ASCII-Code

AdobeStock / mehaniq41 – S. 31, 48; - / rvsoft – S. 31, 48; - / sergo321 – S. 47; Alamy Stock Photo / Ascannio – S. 28 (2); - / funkyfood London, Paul Williams – S. 45; - / Maxim Gertsen – S. 27; - / GL Archiv – S. 44; - / robertharding, Nick Servian – S. 33; dpa Picture-Alliance / Arco Images GmbH, Klindwort, M. – S. 32; Fotolia / anrymos – S. 45; - / elnur – S. 41; - / Christos Georghiou – S. 46; - / Kathleen – S. 17; - / Ke Wang – S. 37; © fragFINN e. V. – S. 31, 48; Getty Images Plus / DigitalVision Vectors, KrizzDaPaul – S. 63; - / DigitalVision Vectors, Medesulda – S. 50, 66; - / E+, Globalstock – S. 49; - / Hemera, Luciano Mortula – S. 77; - / iStockphoto, 4ndrei – S. 16; - / iStockphoto, AaronAmat – S. 20; - / iStockphoto, adekvat – S. 45; - / iStockphoto, ALEKSA – S. 40; - / iStockphoto, Allexxandar – S. 49; - / iStockphoto, ALotofPeople – S. 78; - / iStockphoto, Jacob Ammentorp Lund – S. 78; - / iStockphoto, Astrid860 – S. 47; - / iStockphoto, belchonock – S. 40; - / iStockphoto, bluejayphoto – S. 32; - / iStockphoto, coddly – S. 60; - / iStockphoto, Dar1930 – S. 47; - / iStockphoto, Elvaisla – S. 17; - / iStockphoto, FooTToo – S. 32; - / iStockphoto, Liesel Fuchs – S. 56; - / iStockphoto, gbh007 – S. 9; - / iStockphoto, Harvepino – S. 45; - / iStockphoto, IcemanJ – S. 17; - / iStockphoto, kasto80 – S. 78; - / iStockphoto, KucherAV – S. 50; - / iStockphoto, Rainer Lesniewski – S. 42; - / iStockphoto, lolostock – S. 76; - / iStockphoto, LuckyBusiness – S. 34; - / iStockphoto, master1305 – S. 14; - / iStockphoto, microgen – S. 59; - / iStockphoto, monkeybusinessimages – Cover, S. 28, 32, 54; - / iStockphoto, NatureNow – S. 32; - / iStockphoto, NicoElNino – S. 28; - / iStockphoto, NorGa – S. 11; - / iStockphoto, OvsiankaStudio – S. 9, 67; - / iStockphoto, Anna Pustynnikova – S. 53; - / iStockphoto, Rawpixel – S. 19 (3), 49; - / iStockphoto, Alexander Reshnya – S. 45; - / iStockphoto, Ridofranz – S. 18; - / iStockphoto, RM80 – S. 40; - / iStockphoto, roadk – S. 16, 18, 26 (2); - / iStockphoto, romrodinka – S. 32; - / iStockphoto, scanrail – S. 9; - / iStockphoto, sergeikoroloko – S. 17, 26; - / iStockphoto, Slphotography – S. 56; - / iStockphoto, Pavlo Stavnichuk – S. 9; - / iStockphoto, Nigel Stripe – S. 9; - / iStockphoto, suteracher – S. 45; - / iStockphoto, the-lightwriter – S. 9; - / iStockphoto, United – S. 46; - / iStockphoto, vadimguzhva – S. 49; - / iStockphoto, VanReeel – S. 45; - / iStockphoto, Vladimirs – S. 22; - / iStockphoto, VTT Studio – S. 70; - / iStockphoto, Wavebreakmedia – S. 16; - / iStockphoto, wedmoscow – S. 11; - / iStockphoto, Zephyr18 – S. 30; - / iStockphoto, Veronika Zimina – S. 9; iStockphoto / DrAfter123 – Cover; Mauritius Images / Alamy Stock Photo, Allstar Picture Library – S. 38; - / Alamy Stock Photo, Semiotix – S. 36; - / Alamy Stock Photo, ZUMA PRESS, Inc. Andre M. Chang – S. 28; - / STOCK 4B-RF – S. 32; - / Westend61, Martin Siepmann – S. 32; Pixabay / Clker-Free-Vektor-Images – S. 32; Alexandra Schyma, Bad Rodach – S. 12 (4), 13 (3); Shutterstock / Monticello – S. 31, 48; - / Vaclav Volrab – S. 45; www.blinde-kuh.de / Blinde Kuh e. V. – S. 31, 48; www.helles-koepfchen.de – S. 31, 48; www.wikimedia.org – S. 36, 42;

Scratch is a project of the Scratch Foundation, in collaboration with the Lifelong Kindergarten Group at the MIT Media Lab. It is available for free at <https://scratch.mit.edu>

Mediencodes:

Getty Images Plus / iStockphoto, artnimals – S. 54; - / iStockphoto, Francesco Milanese – S. 24; - / iStockphoto, undefined undefined – S. 24; - / iStockphoto, Visual Generation – S. 54; - / iStockphoto, Wlad74 – S. 24; - / Stockbyte, Comstock – S. 24



T38041