

# Inhalt

|          |                                     |       |
|----------|-------------------------------------|-------|
|          | Vorwort                             | 4     |
| <b>1</b> | <b>Grundlagen</b>                   |       |
|          | Richtiges Verhalten im Computerraum | 5     |
|          | Die Computertastatur                | 6-7   |
|          | Hardware und Software               | 8     |
|          | Das EVA-Prinzip                     | 9-10  |
|          | Glossar – Grundlagen                | 11    |
| <b>2</b> | <b>Codierungen</b>                  |       |
|          | Codierungen im Alltag               | 12-14 |
|          | Der Morsecode                       | 15    |
|          | Der ASCII Code                      | 16    |
|          | Dezimal- und Binärsystem            | 17    |
|          | Bits and Bytes                      | 18-19 |
|          | Dateiformate                        | 20    |
|          | Glossar – Codierungen               | 21    |
| <b>3</b> | <b>Algorithmen</b>                  |       |
|          | Was ist ein Algorithmus?            | 22    |
|          | Ablaufdiagramme                     | 23    |
|          | Funktionsweise von Schleifen        | 24-25 |
|          | Glossar – Algorithmen               | 26    |
| <b>4</b> | <b>Rechner und Netzwerke</b>        |       |
|          | Netzwerk-Arten: Eine Übersicht      | 27    |
|          | Was bedeutet Streaming?             | 28    |
|          | Datenspeicherung                    | 29-30 |
|          | Das Client-Server Prinzip           | 31-32 |
|          | Glossar – Netzwerke                 | 33    |
| <b>5</b> | <b>Programmierung</b>               |       |
|          | Programmierung – ein Überblick      | 34-35 |
|          | Beliebte Programmiersprachen        | 36    |
|          | Programmieren mit Scratch           | 37-38 |
|          | Variablen                           | 39    |
|          | HTML Programmierung                 | 40-41 |
|          | Objekte, Klassen und Attribute      | 42-43 |
|          | Python                              | 44    |
|          | Glossar – Programmierung            | 45    |
| <b>6</b> | <b>Datensicherheit</b>              |       |
|          | Verschlüsselungstechniken           | 47    |
|          | Das Brute Force Verfahren           | 47    |
|          | Firewall, Virens Scanner und Co.    | 48    |
|          | Datenschutz                         | 49-50 |
|          | Glossar – Datensicherheit           | 51    |
|          | Lösungen                            |       |

# Vorwort

Smartphones, Tablets und Computer sind ein fester Bestandteil in unserem Alltag. Auch für viele Berufe zählen Computerkenntnisse zu den Voraussetzungen.

Umso wichtiger ist es, entsprechende Grundkenntnisse rund um das Thema Computer und Informatik zu besitzen.

In unserem Heft lernen Schüler wichtige Grundkenntnisse über die Funktionsweise eines Computers, aber auch über verschiedene Netzwerk-Arten und zum Thema Co-dierung. Dabei wird schnell deutlich, dass diese Themen nicht nur den Informatik-Bereich betreffen, sondern in vielen alltäglichen Situationen anzutreffen sind. Codes begegnen uns zum Beispiel in Form von Barcodes an der Supermarktkasse oder als Kennzeichen auf dem Auto.

Zusätzlich werden erste Einblicke in die Welt der Programmierung gewonnen.

Viel Spaß und Freude beim Eintauchen in die Welt der Bits und Bytes wünschen Ihnen der Kohl-Verlag und

*Melanie Schnurr*



# 1 Grundlagen – Richtiges Verhalten im Computerraum

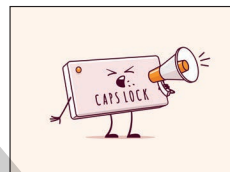
Damit eine Stunde im Computerraum ohne Probleme verläuft, gilt es, **einige Regeln** zu beachten:



Kein Essen und kein Trinken  
im Computerraum!



Der Computer wird erst auf Anweisung  
des Lehrers eingeschaltet.



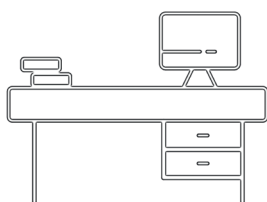
Nicht brüllen im Computerraum!



Nicht rennen im Computerraum!



Keine Kabel herausziehen!



Den PC-Platz ordentlich halten und  
auch wieder ordentlich verlassen.



Die Anweisungen des Lehrers  
werden befolgt.

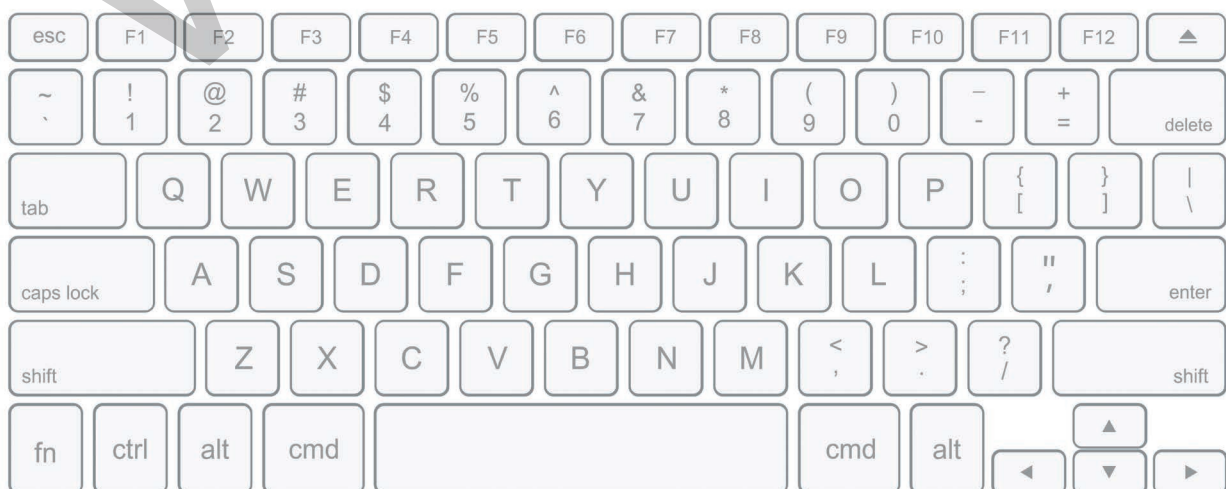
**So sollte es nicht aussehen!**



Es gibt viele unterschiedliche Tastaturen. Je nach Hersteller und Modell unterscheiden sie sich in der Größe und im Aussehen.



Es gibt Modelle mit einem Nummernblock an der Seite, es gibt externe Tastaturen und Laptoptastaturen.



Bei der abgebildeten Tastatur handelt es sich um ein Modell ohne Nummernblock.



|                        |                                                                                                                     |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Arbeitsspeicher</b> | Hauptspeicher (oft als „RAM“ bezeichnet) in einem Computer, der für die Gesamtleistungsfähigkeit zuständig ist.     |
| <b>Button</b>          | Englisch = Knopf. Durch das Anklicken eines Buttons werden bestimmte Befehle ausgeführt.                            |
| <b>Cursor</b>          | Der Cursor zeigt auf dem Monitor an, wo du dich gerade (zum Beispiel mit dem Mauszeiger) befindest.                 |
| <b>Festplatte</b>      | Magnetisches Speichermedium, oft auch als Hard Disc bezeichnet.                                                     |
| <b>Grafikkarte</b>     | Befindet sich im Inneren des Computers und verwandelt die als Bytes gespeicherten Daten in Texte, Grafiken etc. um. |
| <b>Hardware</b>        | „Feste“ Bestandteile eines Computersystems wie das Gehäuse, Tastatur, Drucker etc.                                  |
| <b>Keyboard</b>        | Englische Bezeichnung für Tastatur                                                                                  |
| <b>Laptop</b>          | Tragbarer, mit Akkus betriebener Computer                                                                           |
| <b>Notebook</b>        | Synonym für Laptop                                                                                                  |
| <b>Prozessor</b>       | das „Herz“ des Computers – häufig auch als „CPU“ bezeichnet                                                         |
| <b>Software</b>        | Verschiedene Softwareprogramme wie das Betriebssystem, Anwendersoftware, Spiele-Software etc.                       |

Manchmal begegnen uns im Alltag seltsame Zeichenfolgen. Manche dieser „Codes“ wie beispielsweise Autokennzeichen oder der Code auf Eiern sind typische Beispiele für Zeichenketten im täglichen Leben.

Aber was macht einen Code eigentlich aus?

Ein Code ist dazu da, Informationen sinnvoll und in der Regel platzsparend zu verpacken. Schaut man sich ein Autokennzeichen an, wird das deutlich.

### KFZ-Kennzeichen:

In Deutschland ist der Kennzeichen-Aufbau durch die Fahrzeugzulassungsverordnung geregelt und besteht aus 2 Bestandteilen:

- 1.) Das Unterscheidungszeichen: Es kann 1-3 Buchstaben lang sein und steht für das Zulassungsgebiet.
- 2.) Die Erkennungsnummer: Sie setzt sich aus 1-2 Buchstaben und 1-4 Zahlen zusammen und dient der Eindeutigkeit eines Kennzeichens



In diesem Beispiel (MW-WO 214) steht das Unterscheidungszeichen für Mittweida. Ohne „Code“ müsste in diesem Fall

**MITTWEIDA-WO 214**

auf das Kennzeichen gedruckt werden.

Weitere Beispiele, in denen das Nummernschild ohne die Nutzung des „KFZ-Codes“ sehr lange werden würde, sind Kennzeichen mit dem Unterscheidungszeichen für

|     |                                                           |
|-----|-----------------------------------------------------------|
| BBL | <b>B</b> randen <b>B</b> urgische <b>L</b> andesregierung |
| DÜW | <b>D</b> ürkheim an der <b>W</b> einstraße                |
| GAP | <b>G</b> Armisch- <b>P</b> artenkirchen                   |
| LDS | <b>L</b> andkreis <b>D</b> ahme- <b>S</b> preewald        |

**Der Eier-Code:**

Ein weiterer bekannter Code ist der sogenannte Erzeugercode bei Eiern. Jedes Ei hat eine Ziffernfolge bestehend aus Buchstaben und Zahlen aufgedruckt. Aus diesem Code sind folgende Informationen ablesbar:

- **Haltungsform**
- **Herkunftsland**
- **Bundesland**
- **Betriebsnummer**
- **Stallnummer**

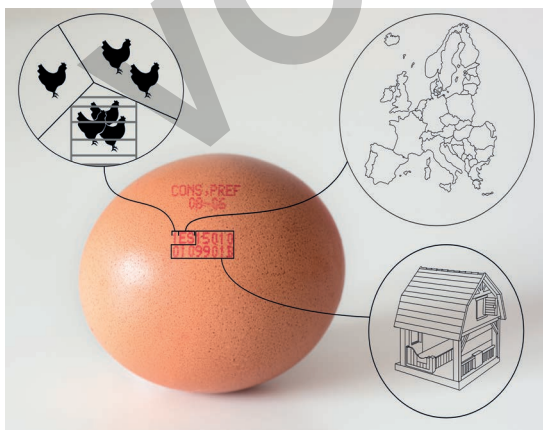
Beispiel:

1-DE-0782415

Dabei sind folgende Angaben möglich:

| Haltungsform              | Herkunftsland    | Bundesland <sup>1</sup>     |
|---------------------------|------------------|-----------------------------|
| 0 = Ökologische Erzeugung | AT = Österreich  | 01 = Schleswig Holstein     |
| 1 = Freilandhaltung       | BE = Belgien     | 02 = Hamburg                |
| 2 = Bodenhaltung          | DE = Deutschland | 03 = Niedersachsen          |
| 3 = Käfighaltung          | IT = Italien     | 04 = Bremen                 |
|                           | NL = Niederlande | 05 = Nordrhein-Westfalen    |
|                           | ES = Spanien     | 06 = Hessen                 |
|                           |                  | 07 = Rheinland-Pfalz        |
|                           |                  | 08 = Baden-Württemberg      |
|                           |                  | 09 = Bayern                 |
|                           |                  | 10 = Saarland               |
|                           |                  | 11 = Berlin                 |
|                           |                  | 12 = Brandenburg            |
|                           |                  | 13 = Mecklenburg-Vorpommern |
|                           |                  | 14 = Sachsen                |
|                           |                  | 15 = Sachsen-Anhalt         |
|                           |                  | 16 = Thüringen              |

<sup>1</sup> Anwendbar für Eier aus Deutschland

**Merke:**

Ein Code wandelt eine Zeichenkette in eine Zeichenkette in einem anderen Format um. Codes werden verwendet, um Informationen einfacher und/oder platzsparend darzustellen.

## 4 Rechner und Netzwerke – Das Client-Server Prinzip

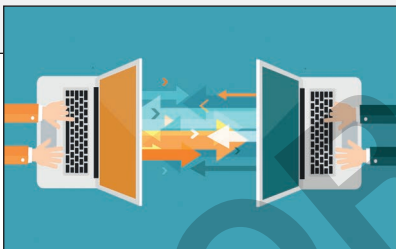
Täglich werden unzählige Telefonate geführt, Nachrichten und Dateien versendet und ausgetauscht. Diese finden zielsicher ihren Weg durch das Netz und gelangen vom Versender zu dem gewünschten Empfänger.

Diese Kommunikation zwischen den verschiedenen Geräten wie Computern, Smartphones usw. basiert auf dem **Client-Server Prinzip**.

**Clients** werden dabei die Geräte bezeichnet, die eine Anfrage stellen oder etwas benötigen. Sie stellen eine Anfrage (request) für ihr Anliegen. Diese Anfrage wird an einen **Server** gerichtet. Das sind Computer, die auf diese Anfragen reagieren und eine Antwort (response) senden.



Damit der Austausch zwischen Client und Server funktioniert, sind bestimmte Regeln notwendig. Diese Regeln sind in **Protokollen** definiert. In diesen Protokollen werden alle Arten von Daten (Sprachnachrichten, Texte, Bilder, Filme etc.) in Pakete unterteilt und verschickt. Da ein Datenpaket nur eine begrenzte Menge an Daten enthalten kann, wird das Paket meistens in mehrere einzelnen Pakete aufgeteilt.



Damit die Datenpakete beim richtigen Empfänger ankommen, müssen sie, genau wie echte Briefe und Pakete auch, richtig adressiert werden. Sobald eine digitale Nachricht an einen bestimmten Empfänger versendet werden soll, muss dessen Adresse bekannt sein. Diese Adressen sind weltweit eindeutig durch die sogenannten **IP-Adressen** definiert. Router leiten die Pakete über die verschiedenen Knoten im Internet an ihr Ziel.

Folgende Angaben sind bei einem Datenpaket notwendig:

- Absender und Empfänger
- Kopfzeile
- Paketgröße und Paketnummer
- Anzahl der Pakete
- Daten, die versendet werden sollen



## 4 Rechner und Netzwerke – Das Client-Server Prinzip

### Merke:

Eine Kommunikation verschiedener digitaler Endgeräte erfolgt in der Regel über das Client-Server Prinzip. Ein Protokoll regelt diesen Datenaustausch. Damit die Daten an den richtigen Empfänger geraten, erfolgt eine eindeutige Zuordnung über die IP-Adresse des Empfängers.

**Aufgabe 1:** Erkläre in eigenen Worten schriftlich, wie das Client-Server-Prinzip aufgebaut ist.

Lösung: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Aufgabe 2:** Erkläre die Bedeutung und Aufgabe eines Clients.

Lösung: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Aufgabe 3:** Es gibt verschiedene Arten von Servern. Welche fallen dir ein? Schreibe sie auf.

Lösung: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Aufgabe 4:** Zum Austauschen von Daten sind Protokolle notwendig. Recherchiere, welche Protokoll-Arten es gibt und beschreibe zwei davon.

Lösung: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_





|                       |                                                                                                                       |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Client</b>         | (engl.: Kunde) Computer, der einen Dienst von einem anderen Server anfordert.                                         |
| <b>Firewall</b>       | Schützt den Computer vor dem Eindringen von Hackern.                                                                  |
| <b>Heimnetzwerk</b>   | Netzwerk in einem privaten Haushalt, in dem einzelne Geräte über einen Router an das Internet angeschlossen sind.     |
| <b>Internet</b>       | Weltweite Verbindung zahlreicher Rechnernetze und internetfähigen Einzelgeräte.                                       |
| <b>IP-Adresse</b>     | Eindeutige Adresse von Rechnern im Internet, sorgt für die Erreichbarkeit der Geräte.                                 |
| <b>LAN</b>            | Local Area Network, lokales Netzwerk                                                                                  |
| <b>Netzwerk</b>       | Verbindung von mindestens zwei Endgeräten                                                                             |
| <b>Router</b>         | Netzwerkgerät, das Datenpakete zwischen verschiedenen Netzwerken weiterleitet                                         |
| <b>Server</b>         | (engl.: Diener) Programm, meistens auf einem speziellen Rechner, das bestimmte Dienstleistungen zur Verfügung stellt. |
| <b>WLAN</b>           | kabellose Internetverbindung                                                                                          |
| <b>World Wide Web</b> | Teil des Internets zum Aufrufen von Internetdiensten, Abrufen von Informationen etc.                                  |

## 5 Programmierung – Objekte, Klassen und Attribute

Viele Programmiersprachen nutzen die Funktionen von Objekten, Attributen und Klassen. Man spricht daher auch von objektorientierter Programmierung.

Ein großer Vorteil der objektorientierten Programmierung besteht darin, Programmteile wiederzuverwenden. Außerdem kann das zu erzeugende Programm in übersichtliche Programm-Teilstücke gegliedert werden. Dadurch sind die Erstellung, Aktualisierung und Wartung des Programms einfacher. Auch Fehler können leichter gefunden und behoben werden.



Ein Objekt kann dabei alles sein, was du beschreiben kannst. Zum Beispiel ein Auto, ein Haus usw. Diese Objekte besitzen bestimmte Eigenschaften, die in der Programmierung als „Attribute“ bezeichnet werden.

Welche Attribute für ein Objekt gewählt werden können, sind in einer Klasse definiert. In der Klasse „Katze“ gibt es beispielsweise die Attribute „Rasse, Fellfarbe, Name“.



Die Katze auf dem Bild heißt „Minka“ und wird als Objekt der Klasse KATZE beschrieben. Dem Attribut Rasse wird der Attributwerte „Amerikanisches Kurzhaar“ zugeordnet, dem Attribut Name der Attributwerte „Minka“ und dem Attribut Fellfarbe der Attributwert „rot-getigert“.

Zur besseren Darstellung eignen sich sogenannte Objektkarten. Eine Objektkarte kann alle Informationen des Objekts übersichtlich darstellen.

| KATZE: Minka                  |
|-------------------------------|
| name = „Minka“                |
| fellfarbe = „rot-getigert“    |
| rasse = „amerik.<br>Kurzhaar“ |

Eine Objektkarte wird mit abgerundeten Ecken dargestellt. Hierzu kannst du ein Rechteck mit abgerundeten Ecken verwenden und ziehst im oberen Bereich einen Strich. In den oberen Abschnitt kommt der Objektbezeichner und die Klasse.

Die Klasse des Objekts wird in GROSSBUCHSTABEN dargestellt, die Attribute/Attributwerte werden klein geschrieben. Attribute werden nie leer gelassen. Trifft ein Attribut nicht zu, wird ein „nein“ eingetragen.

Das Brute Force Verfahren (= rohe Gewalt) wird eingesetzt, um kurze Texte, Passwörter ohne Zahlencodes zu knacken. Dabei werden alle existierenden Möglichkeiten durchprobiert. Bei einem Zahlenschloss mit vier Stellen werden die Varianten von 0000, 0001, 0002 ... bis 9999 durchprobiert.



Computerprogramme können diese Abfragen in sehr kurzer Zeit durchführen. Besteht ein Passwort aus 7 Buchstaben, gibt es dafür 26<sup>7</sup> Möglichkeiten. Ein Rechner, der in der Lage ist, eine Milliarde Schlüssel in der Sekunde zu generieren, benötigt für dieses Passwort maximal 8 Sekunden.

Wird nur ein Zeichen ergänzt und werden anstelle der Buchstaben auch Sonderzeichen, Zahlen und Groß- und Kleinschreibung eingesetzt, benötigt der gleiche Rechner etwa 60 Stunden. Für ein zehnstelliges Passwort mit diesen Vorgaben werden mit dieser Methode ungefähr 26 Jahre benötigt.

