

# Digitale Grundbildung - Computational Thinking

**Computational Thinking** ist eine Fähigkeit, die es dir ermöglicht, Probleme effektiv zu lösen. In diesem Arbeitsheft lernst du viele Inhalte kennen, die Computational Thinking benötigen und fördern.

- *Modellieren und Algorithmen (Aktivitätsdiagramme)*
- *Codierung (Morsecode, Binärcode)*
- *Verschlüsselung (Caesar, Vigenère)*
- *Logik (Verknüpfung von Aussagen)*

Sekundarstufe 1  
(einfache und  
anspruchsvolle  
Aufgaben)

**Dein Name:**

---

*Du wirst diesen Symbolen begegnen:*



*Erklärungen*



*Aufgaben*

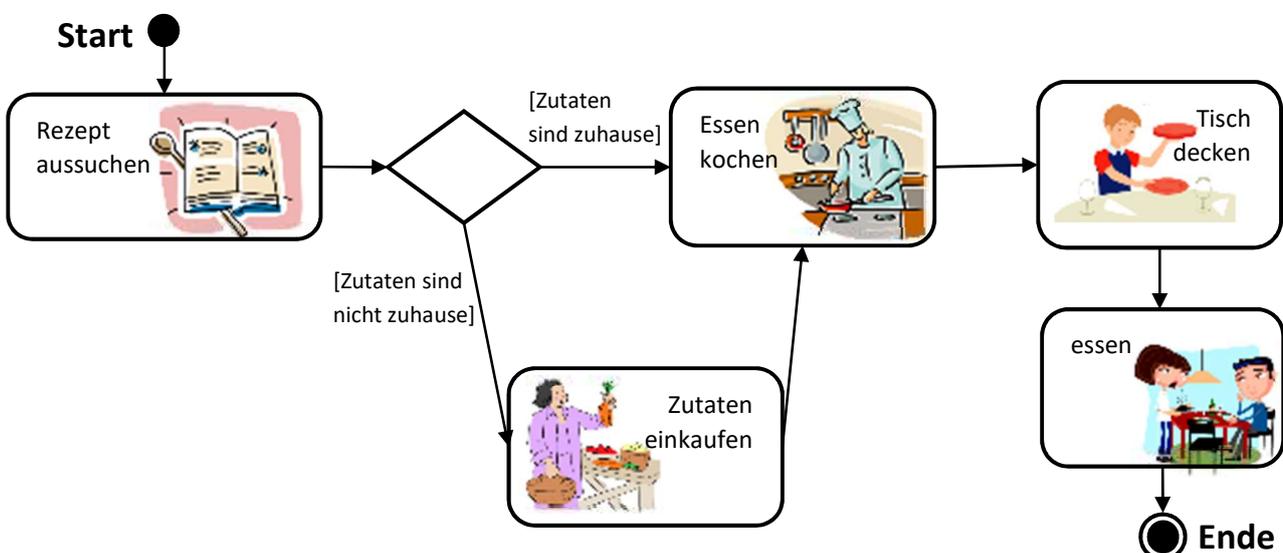


# MODELLIEREN - ALGORITHMEN

Ein **Modell** ist eine **Abbildung der Wirklichkeit**. Das Herstellen eines Modells heißt **Modellieren**. Modelle sollen **Ereignisse übersichtlich** und **anschaulich darstellen**. Für die Informatik ist die Modellierung als **Vorbereitung** für alle möglichen Projekte zu sehen. Vergleichbar dazu sind die mathematischen Berechnungen und Zeichnungen eines Architekten, bevor eine Brücke gebaut wird. In der Informatik werden viele verschiedene Modelle eingesetzt. Jedes davon erfüllt eine andere Aufgabe.

## AKTIVITÄTSDIAGRAMME

In einem **Aktivitätsdiagramm** werden Abläufe beschrieben. Sie geben eine Reihe von **Aktivitäten** an, die von einem Anfang (schwarzer Punkt) zu einem Ende (schwarzer Punkt mit Kreis darum) führen. Hier im Beispiel wird die Vorbereitung zum Essen beschrieben. Wie das Beispiel zeigt, kann es auch zu Verzweigungen kommen, die als ein auf eine Ecke gestelltes Viereck gezeichnet werden. Eine Verzweigung ist notwendig, wenn es zwei verschiedene Möglichkeiten gibt und jede davon eigene Aktivität erfordert. Sollten alle Zutaten, die für das Rezept benötigt werden, zuhause sein, kann gleich gekocht werden. Sonst müssen die Zutaten erst eingekauft werden.

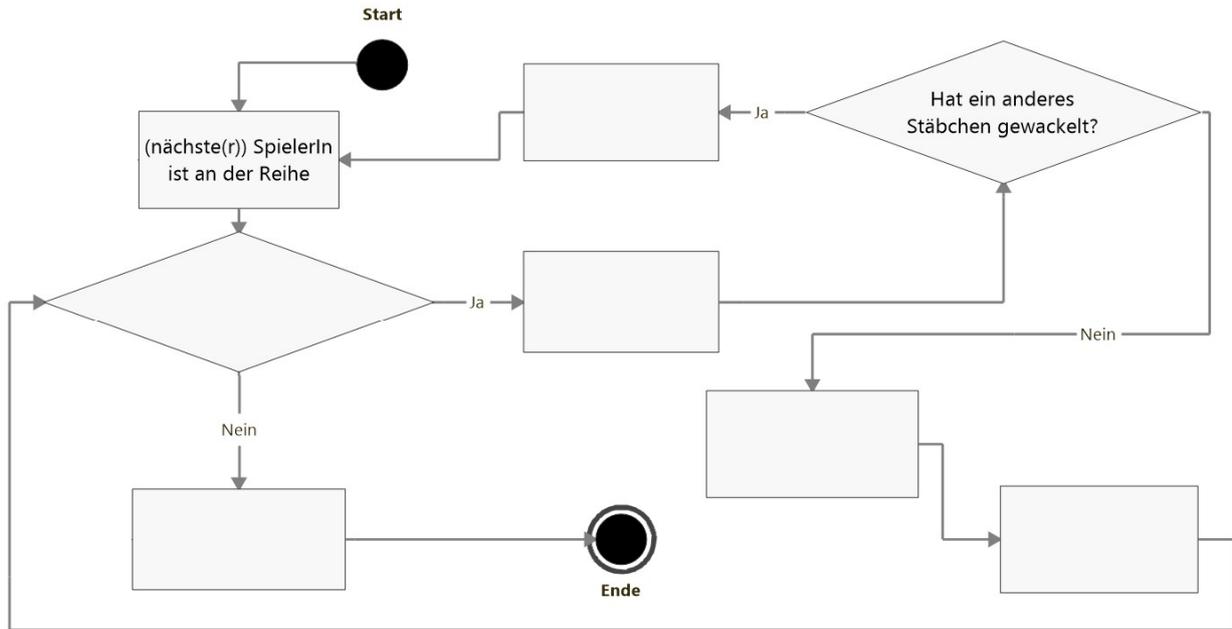




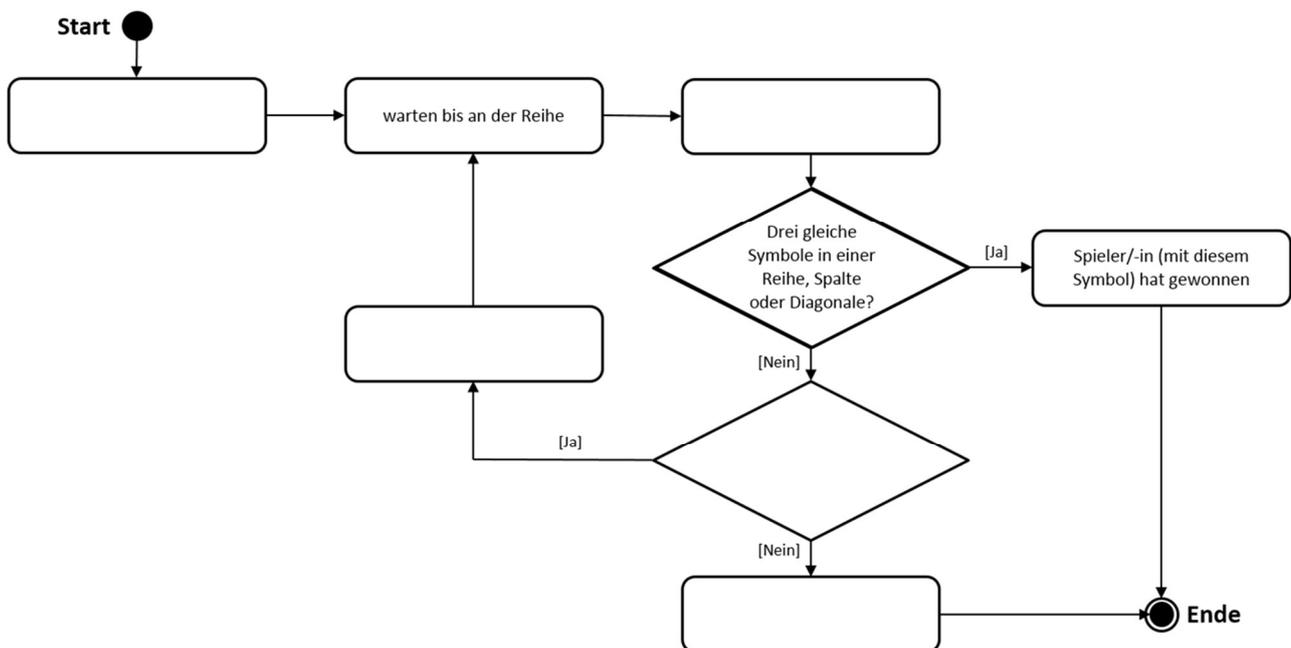
# MODELLIEREN-ALGORITHMEN

**Aufgabe 1:** Ergänze die untenstehenden Aktivitätsdiagramme von zwei Spielen mit den fehlenden Aktivitäten. Um welche Spiele handelt es sich?

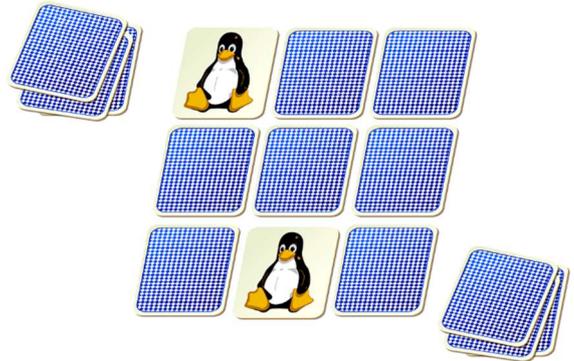
**Spiel:** \_\_\_\_\_



**Spiel:** \_\_\_\_\_



**Aufgabe 2:** Zeichne ein Aktivitätsdiagramm für das Spiel Memory.





# CODIERUNG

Die **Codierung** ist eines der wichtigsten Themen der Informatik. Ohne sie könnten wir keine Maschinen, zum Beispiel einen Computer, programmieren. Beim **Codieren** geht es darum, Symbole eines Alphabets, wie zum Beispiel die Buchstaben von A bis Z, durch andere Symbole zu ersetzen.

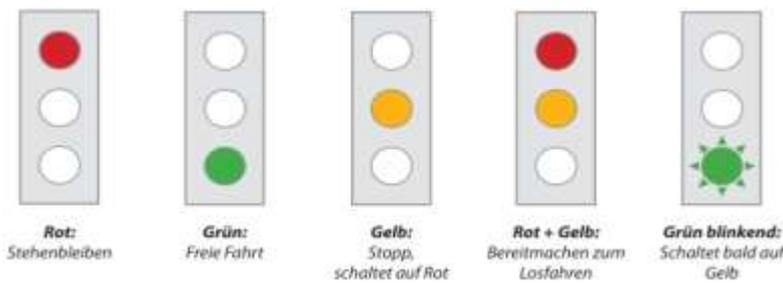


Abbildung 1: Ampel als Code (aus „Informatik erLeben“)

Es gibt verschiedene Arten von **Codes**. So stellen zum Beispiel die Farben der **Ampel** einen **Code** dar. Die Farbe **Rot** steht dabei für „Stehenbleiben!“, **Grün** für „Freie Fahrt!“, **Gelb** für „Stopp, Ampel schaltet auf Rot!“, Rot und Gelb gleichzeitig bedeutet

„Bereitmachen zum Losfahren!“ und ein grün blinkendes Signal heißt „Ampel schaltet bald auf Gelb“.

Ein weiteres Beispiel, das euch sicher bekannt vorkommt, ist der nach seinem Erfinder Samuel Morse benannte **Morsecode**. Durch diesen wurde Kommunikation über weitere Strecken ermöglicht. Damit war der **Morsecode** zusammen mit einer Morsetaste der Vorreiter des Telefonierens. Dieser **Code** unterscheidet zwischen einem **langen Signal**, hier als **Strich** dargestellt, und einem **kurzen Signal**, durch einen **Punkt** dargestellt. In der Tabelle auf der nächsten Seite findest du einen Teil des **Morsealphabets**.

Wie du siehst wird dabei jeder Buchstabe durch eine Folge von kurzen oder langen Signalen ersetzt. Wenn du nun ein Wort bilden möchtest, musst du jeden Buchstaben einzeln codieren und dann zusammenfügen.

Ein sehr bekanntes Beispiel ist der **Code** für Notrufe S O S:

S	O	S
...	---	...

Dabei wird einfach in der Tabelle das „S“ gesucht und durch den entsprechenden **Code** ersetzt. Gleiches gilt für das „O“. Nun kannst du selbst schon etwas **codieren**.

Ein weiteres Beispiel, das jeder kennt, ist der **Strichcode** oder „**Europäische Artikel Nummer (EA-Nummer)**“, der auf allen Produkten im Supermarkt zu finden ist. Mithilfe diese Codes kann jedes Produkt und der jeweilige Preis durch einen Scanner an der Kasse erkannt werden. So werden bei einem großen Einkauf schnell alle Preise der gescannten Produkte zusammengezählt.



Abbildung 3: Europäische Artikel Nummer

Auch der heute sehr gerne verwendete **QR-Code** (Abkürzung für „Quick Response“ – schnelle Antwort) ist eine etwas kompliziertere Form der Codierung.



Abbildung 4: QR-Code

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

Abbildung 2: Morsealphabet



# Codierung – Decodierung

**Aufgabe 1:** Übersetze diesen Morsecode:

•• | —• | ••—• | ——— | •—• | ——— | •— | — | •• | —•— |

**Aufgabe 2:** Morse eine Nachricht an eine beliebige Person, indem du eine Taschenlampe benutzt oder auf den Tisch klopfst. Die Morsenachricht soll von dieser Person übersetzt werden. Ein • steht für ein kurzes Zeichen, ein – für ein langes. Einzelne Wörter werden mit | getrennt.



**Aufgabe 3:** Übersetze diesen Morsecode:

• — —	• •	• — •	• • •	• •	— •	• •	— —			
• •	— •	• • •	—	• •	—	• • —	—	• • — •	• • —	•
• — •	• •	— •	• • — •	— — —	• — •	— —	• —			
—	• •	— • —	— • •	• •	— • •	• —	— • —	—		
• •	— • —									

**Aufgabe 4:** Finde heraus, warum das Morsen früher so wichtig war. Ist das Morsen heute noch immer wichtig? Nenne Beispiele!



# BINÄRCODES

Um mit einem Computer zu kommunizieren, muss zuerst bedacht werden, dass er nur **zwei Zustände** kennt: **Spannung** oder **keine Spannung**, also **Strom fließt** oder **Strom fließt nicht**. Aus diesem Grund müssen wir einen **Code** finden, durch den wir jeden Buchstaben und jede Zahl durch nur zwei Symbole darstellen können. Dafür werden die **1** für „**Strom fließt**“ und die **0** für „**Strom fließt nicht**“ verwendet. Mit diesen beiden Ziffern können alle Buchstaben unseres Alphabets **codiert** und alle Zahlen umgerechnet werden. Wie das funktioniert, sehen wir uns nun an.

## BINÄRZAHLEN

### Umwandeln vom Dezimalsystem ins binäre Zahlensystem

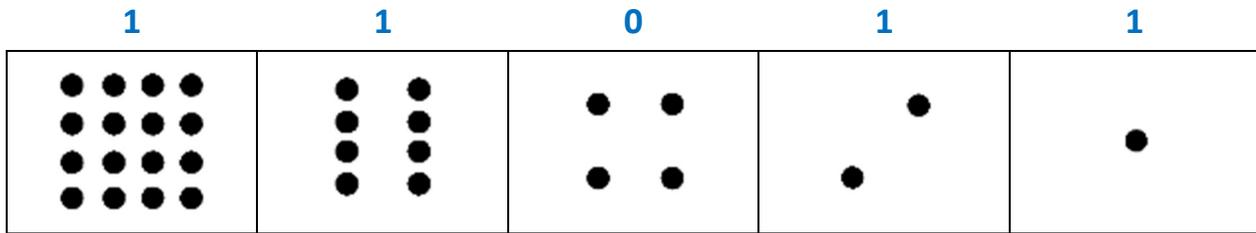
Um Zahlen mithilfe von 0 und 1 darzustellen, geht man etwas anders vor. Es gibt nämlich neben dem 10er-System (Dezimalsystem), in dem wir meistens rechnen, noch andere Systeme. Eines davon heißt „**Binärsystem**“ und verwendet statt den 10 Ziffern, von 0 bis 9, nur die **zwei Ziffern 0 und 1**.

Das **Umrechnen** einer Zahl aus dem **10er-System in das Binärsystem** funktioniert so, dass du die Zahl immer durch 2 dividierst bis du bei 0 oder 1 angelangt bist. Wichtig ist, dass du dir den Rest aufschreibst, weil der ergibt von rechts nach links gelesen die gesuchte Binärzahl. Oder du überlegst dir, welche Punktekarten du für die Binärzahl brauchst.

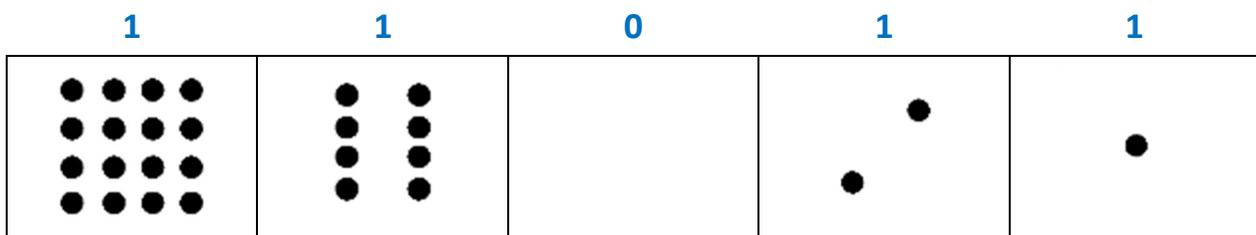
Ein **Beispiel**:  $34 : 2 = 17 : 2 = 8 : 2 = 4 : 2 = 2 : 2 = 1 : 2 = 0$   
 $0R \quad 1R \quad 0R \quad 0R \quad 0R \quad 1R$   $\Rightarrow$  **100010<sub>2</sub>**  
 Hier muss der Rest von rechts nach links gelesen werden.

Beim **Umwandeln einer binären Zahl** in eine Zahl unseres 10er-Systems helfen wir uns mit Punktekärtchen. Jedes Punktekärtchen gehört zu einem Stellenwert und so wird, bei der Ziffer ganz rechts beginnend, unter jede Ziffer ein Punktekärtchen gelegt.

Hier ein **Beispiel** mit  $11011_2$ :



Oder: Alle Punktkarten mit 1 oberhalb bleiben aufgedeckt, alle anderen werden umgedreht.



Nun werden all jene Punkte der Punktekärtchen zusammengezählt, über denen eine 1 steht. In dem Beispiel sind das alle Kärtchen außer das mit vier Punkten in der Mitte.

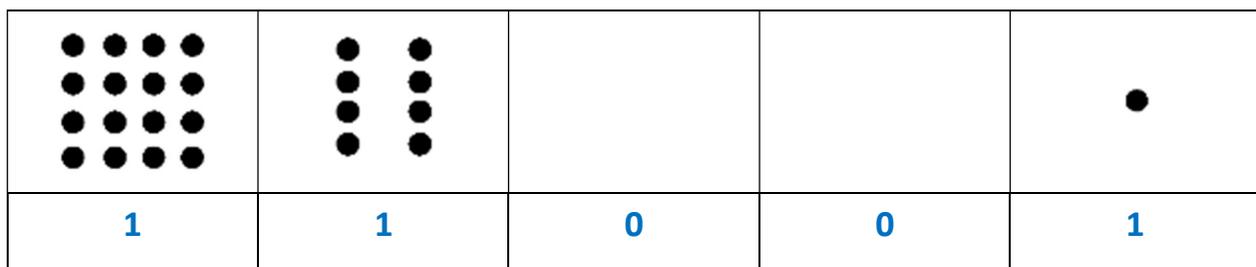
$$16 + 8 + 2 + 1 = 27_{10}$$

Also ist die Binärzahl  $11011_2$  gleich der uns bekannten Zahl (Dezimalzahl)  $27_{10}$ .

Oder du überlegst dir, welche Punktekarten du auswählen musst, damit du auf die Zahl **25** kommst:

$$25 = 16 + 8 + 1$$

4 und 2 Punkte werden ausgelassen:



$$25_{10} = 11001_2$$



# BINÄRZAHLEN

**Aufgabe 1:** Wandle  $1101_2$  in unser bekanntes Zahlensystem (**Dezimalsystem**) um:

0	1	1	0	1

$1101_2 = \dots\dots\dots$

**Aufgabe 2:** Wandle die Zahl  $9_{10}$  in eine **Binärzahl** um. Wo muss eine 1 stehen?



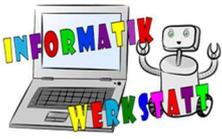
$9_{10} = \dots\dots\dots$

**Aufgabe 3:** Wandle  $10010_2$  in unser bekanntes Zahlensystem (**Dezimalsystem**) um:

$10010_2 = \dots\dots\dots$

**Aufgabe 4:** Wandle die Zahl  $7_{10}$  in eine **Binärzahl** um.

$7_{10} = \dots\dots\dots$



**Aufgabe 5:** Stelle die Zahlen 15, 31 und 56 als Binärzahlen dar.

**Aufgabe 6:** Schreib Binärzahlen auf und lasse sie von deinem Nachbar oder deiner Nachbarin umrechnen. Kontrolliere das Ergebnis.



# VERSCHLÜSSELUNG

In der Informatik ist die Verschlüsselung sehr wichtig, **um private Informationen geheim zu halten**. Bei der Verschlüsselung wird eine Nachricht nach einem bestimmten Verfahren (Algorithmus) **verschlüsselt**. Der **Nachrichtempfänger** besitzt den **Schlüssel**, um die Nachricht zu **entschlüsseln**. Eine Person von Außerhalb kann die Nachricht nicht entschlüsseln, wenn sie den Schlüssel nicht weiß. Damit wissen nur Schlüsselbesitzer über den Inhalt der Nachricht Bescheid.

Es gibt viele **verschiedene Verschlüsselungsarten**. Manche kann man **schnell entschlüsseln**, auch wenn man den Schlüssel nicht besitzt. Das ist bei der Caesar-Verschlüsselung der Fall. Manche Verfahren sind so kompliziert, dass sie **niemand entschlüsseln** kann, der den Schlüssel nicht besitzt (zu viele Schlüsselmöglichkeiten).

## CÄSAR-VERSCHLÜSSELUNG

Bei der Caesar-Verschlüsselung werden die Buchstaben unseres Alphabets verwendet. Man **verschiebt die Buchstaben um eine gewisse Anzahl** nach rechts oder links und bekommt so den verschlüsselten Buchstaben heraus. Der **geheime Schlüssel** gibt an, um **wie viele Stellen** die Buchstaben verschoben werden.

Dazu schreibt man das Alphabet zweimal untereinander. Das untere Alphabet wird in unserem Beispiel um **zwei Stellen nach rechts** verschoben:

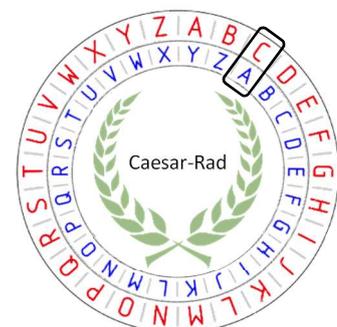
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X

Die **blauen** Buchstaben sind der **KLARTEXT**, die **roten** Buchstaben sind der **VERSCHLÜSSELTE TEXT**.

### Beispiele:

KINDER → MKPFGT

FCU KUV IGJGKO → DAS IST GEHEIM



### Verschlüsseln und Entschlüsseln mit dem Caesar-Rad:

Stelle den Cäsar-Code (1-25) mit der inneren Scheibe ein. Nimm den **Klartext** und schaue jeden Buchstaben auf der **inneren Scheibe** nach. Auf der **äußeren Scheibe** steht der entsprechende **Geheimtext**.



# CÄSAR-VERSCHLÜSSELUNG

**Aufgabe 1:** Verschlüsse die Wörter der linken Seite mit der Cäsar-Chiffre und dem **Schlüssel 3 (A → D)**. Entschlüssele auch die verschlüsselten Texte.

Ergänze die leere Zeile mit deiner eigenen Nachricht.

Klartext	Verschlüsselter Text
INFORMATIK WERKSTATT	
MEIN GEHEIMNIS	
	WROO JHPDFKW
	GDV PDFKW VSDVV
	JHKHLPH ERWVFKDIW

**Aufgabe 2:** Der Schlüssel ist **7 (A → H)**. Verwende das Caesar-Rad und entschlüssele den Text:

Verschlüsselter Text: qbspbz jhlzhy

Entschlüsselter Text: .....

**Aufgabe 3:** Wähle selbst ein Wort und einen Schlüssel:

Schlüssel: .....

Verschlüsseltes Wort: .....

Entschlüsselteres Wort: .....



# VIGENÈRE-VERSCHLÜSSELUNG

Die **Vigenère-Verschlüsselung** ist eine Erweiterung der Cäsar-Verschlüsselung. Der Unterschied besteht darin, dass man nun nicht eine fixe Verschiebung der Buchstaben hat, sondern sich diese bei jedem Buchstaben ändert. Man hat ein ganzes Wort als Schlüssel, dessen Buchstaben die jeweilige Verschiebung angeben.

Wie man im unteren Beispiel sieht, kann ein S einmal auf Z und einmal auf W abgebildet werden, dies hängt vom Schlüsselwort ab. Wenn das Schlüsselwort z.B. HEY ist, so wird der erste Buchstabe um 7, der zweite um 4, der dritte um 24 verschoben. Ist das Schlüsselwort kürzer als der zu verschlüsselnde Text, beginnt das Schlüsselwort von vorne. Ist das Schlüsselwort länger, werden nur die ersten paar benötigten Buchstaben des Wortes verwendet.

**Beispiel:**

Klartext: SPASS

Schlüssel: HEY

<b>Klartext</b>	S	P	A	S	S
<b>Schlüssel</b>	H	E	Y	H	E
<b>Geheimtext</b>	Z	T	Y	Z	W

Es kann sehr aufwändig sein, bei jedem einzelnen Buchstaben die Verschiebung zu zählen und dann am Cäsar-Rad einzustellen, eine einfache Methode ist es, die **Hilfstabelle** auf der nächsten Seite zu verwenden. Dabei sucht man den zu verschlüsselnden Buchstaben (**Klartext**) in der obersten Zeile und den aktuellen **Schlüsselbuchstaben** in der ersten Spalte. Der Buchstabe, der zur betrachteten Zeile und Spalte gehört, ist der verschlüsselte Buchstabe (**Geheimtext**).

**Beispiel:**

Klartext: Informatikwerkstatt

Schlüssel: geheim

<b>Klartext</b>	I	N	F	O	R	M	A	T	I	K	W	E	R	K	S	T	A	T	T
<b>Schlüssel</b>	G	E	H	E	I	M	G	E	H	E	I	M	G	E	H	E	I	M	G
<b>Geheimtext</b>	O	R	M	S	Z	Y	G	X	P	O	E	Q	X	O	Z	X	I	F	Z



KLARTEXT

S  
C  
H  
L  
Ü  
S  
S  
E  
L  
B  
U  
C  
H  
S  
T  
A  
B  
E

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



# VIGENÈRE-AUFGABEN

**Aufgabe 1:** Verschlüsse bzw. entschlüsse die untenstehenden Wörter. Versuche auch das fehlende Schlüsselwort zu finden und ergänze die leere Zeile mit deiner eigenen Nachricht.

Klartext	Schlüsselwort	Geheimtext
SOMMER	SONNE	
	GLAS	RTMGTLDW
BLUME	BIENE	
LAPTOP		DTGHAH

**Aufgabe 2:** Erfinde ein Schlüsselwort und verschlüsse selbst gewählte Wörter. Arbeite mit deiner Sitznachbarin oder deinem Sitznachbar zusammen.

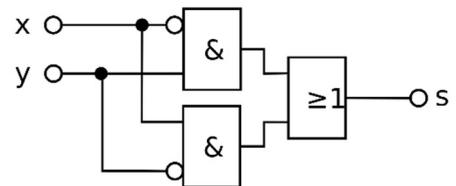


# AUSSAGEN-LOGIK

In der **Logik** geht es mehr um Sprache und logisches Denken. Unter Logik wird oft vernünftiges Schlussfolgern verstanden. Dabei wird überprüft, ob **Aussagen „wahr“ oder „falsch“** sind. Aussagen sind Sätze, die entweder „wahr“ oder „falsch“ sein können. Durch sogenannte Bindewörter können Aussagen miteinander verbunden werden, das sind zum Beispiel **UND** und **ODER**. Dadurch, dass man Aussagen verbindet, werden sie zu einer neuen Aussage, die wieder entweder wahr oder falsch sein kann. Ob diese wahr oder falsch sind, hängt dann von den einzelnen Aussagen und dem Bindewort ab.

Bei einem **UND** müssen alle Aussagen wahr sein, damit die Verknüpfung (Gesamtaussage) wahr ist, bei **ODER** reicht es, wenn mindestens eine der Aussagen wahr ist.

Logik ist aus der Informatik nicht mehr wegzudenken. Dort werden nämlich **logische Schaltungen** verwendet. Hier treffen sich an den sogenannten Gattern zwei oder mehrere Signale, welche nur **zwei Zustände** annehmen können (Strom fließt – Strom fließt nicht, Spannung – keine Spannung). Die Gatter sind nichts anderes als Verknüpfungen wie UND, ODER, NICHT usw. Hier wird entschieden, ob Strom **weiterfließen** darf oder nicht.



## Beispiel in einer Geschichte:

Alex feiert Geburtstag und lädt Freunde zu einer Kostümparty ein. Alle vier Freunde, Anna, Paul, Maria und Maxi kommen – manche unverkleidet, manche haben ein Geschenk mit. Leider gibt es nicht für alle Gäste Partyhüte, Alex möchte aber gerecht sein und sich eine Regel überlegen, welcher der Freunde einen bekommt.

			
<b>Anna</b>	<b>JA</b>	<b>JA</b>	<b>?</b>
<b>Paul</b>	<b>JA</b>	<b>NEIN</b>	<b>?</b>
<b>Maria</b>	<b>NEIN</b>	<b>NEIN</b>	<b>?</b>
<b>Maxi</b>	<b>NEIN</b>	<b>JA</b>	<b>?</b>

Eine mögliche Regel könnte sein, dass man nur allen Gästen, die verkleidet sind **UND** ein Geschenk mitgebracht haben, einen Partyhut gibt. Das heißt, man bräuchte in diesem Beispiel dann nur einen Partyhut für Anna.

<u>UND</u>			
Anna	JA	JA	JA
Paul	JA	NEIN	NEIN
Maria	NEIN	NEIN	NEIN
Maxi	NEIN	JA	NEIN

Bei der Verknüpfung von Aussagen mit einem **UND** müssen **alle beteiligten Aussagen wahr** sein. Sobald eine der Aussagen falsch ist, ist die neue Aussage (Verknüpfung) auch falsch.

Eine andere Regel wäre, allen Gästen die verkleidet sind **ODER** ein Geschenk mitgebracht haben, einen Partyhut zu geben. In diesem Fall bräuchte man drei Partyhüte, nur Maria würde keinen bekommen.

Bei der Verknüpfung von Aussagen mit einem **ODER** muss **mindestens eine der beteiligten Aussagen wahr** sein. Sobald eine der Aussagen wahr ist, ist die neue Aussage (Verknüpfung) auch wahr. Die Verknüpfung der Aussagen kann nur falsch sein, wenn alle Aussagen falsch sind.

<u>ODER</u>			
Anna	JA	JA	JA
Paul	JA	NEIN	JA
Maria	NEIN	NEIN	NEIN
Maxi	NEIN	JA	JA

In der Logik selbst gibt es noch weitere Verknüpfungen, wie z.B. XOR (entweder oder). Dabei muss genau eine der Aussagen wahr sein, es würden also nur Paul und Maxi einen Hut erhalten.



# AUSSAGEN-LOGIK AUFGABEN

**Aufgabe 1:** Gib an, ob folgende verbundene Aussagen zum jetzigen Zeitpunkt **wahr** (✓) oder **falsch** (✗) sind.

	✓ bzw. ✗
„Villach liegt in Kärnten <b>UND</b> Kärnten liegt in Österreich.“	
„Ich habe heute Ferien <b>UND</b> die Schulen sind heute geschlossen.“	
„Ich bin in der Informatik-Werkstatt <b>UND</b> trage Badehosen.“	
„Draußen liegt Schnee <b>ODER</b> es ist Sommer.“	
„Ich habe Ferien <b>ODER</b> die Schulen sind geschlossen.“	
„Ich bin in der Informatik-Werkstatt <b>ODER</b> trage Badehosen.“	

**Aufgabe 2:** Finde jeweils zwei eigene Aussagen und verbinde sie mit den Bindewörtern **UND** und **ODER**. Sind die verbundenen Aussagen **wahr** oder **falsch**?

**Aufgabe 3:** Teilbarkeit.

Welche der Zahlen 1, 2, 3 und 6 ist gerade und durch drei teilbar?

	gerade	durch 3 teilbar	gerade <b>UND</b> durch drei teilbar
1			
2			
3			
6			

**Aufgabe 4:** Ausflugsziele.

Auf der Suche nach dem Ziel für den nächsten Schulausflug haben sich die Schülerinnen und Schüler geeinigt, dass sie dort baden oder bergsteigen wollen. Welche der vorgeschlagenen Ausflugsziele kommen in Frage?

	Baden möglich	Bergsteigen möglich	Bergsteigen <b>ODER</b> Baden möglich
Strandbad			
Minimundus			
Großglockner			

**Aufgabe 5:** Primzahlen.

Eine Zahl ist eine Primzahl, wenn sie größer als 1 ist und nur durch 1 und sich selbst teilbar ist.

	Zahl ist größer als 1	Zahl hat keinen Teiler außer 1 und sich selbst	Zahl ist größer als 1 <b>UND</b> Zahl hat keinen Teiler außer 1 und sich selbst
1			
2			
3			
4			
5			

**Aufgabe 6:** Geometrie.

Quadrate sind Vierecke, bei denen alle Seiten gleich lang sind und alle Winkel rechte Winkel sind. Bei welchen abgebildeten Figuren stimmt das?

	<b>A:</b> Die Figur ist ein Viereck.	<b>B:</b> Alle Seiten der Figur sind gleich lang.	<b>C:</b> Alle Winkel der Figur sind rechte Winkel.	<b>A UND B UND C</b>

**Bei welchen Formen ergibt die Aussage „A ODER B ODER C“ wahr?**

**Aufgabe 7:** Badeausflug.

Ein paar Freunde gehen ins Schwimmbad. Wer darf hinein? Nur wer Badehose **ODER** Bikini **UND** auch eine Eintrittskarte hat, darf schwimmen gehen. Fülle die untere Wahrheitstabelle aus.

	Bikini	Badehose	Eintrittskarte	Bikini <b>ODER</b> Badehose	(Bikini <b>ODER</b> Badehose) <b>UND</b> Eintrittskarte
Tom	NEIN	NEIN	NEIN		
Maria	NEIN	NEIN	JA		
Moritz	NEIN	JA	NEIN		
Michi	NEIN	JA	JA		
Steffi	JA	NEIN	NEIN		
Jerry	JA	NEIN	JA		
Lisa	JA	JA	NEIN		
Petra	JA	JA	JA		

Welche Kinder dürfen sofort ins Schwimmbad?

Wer hat die Badesachen zuhause vergessen?

Wer muss erst eine Eintrittskarte kaufen?

**Aufgabe 8:** Kinoabend.

Jenny macht einen Kinoabend bei sich zuhause. Man muss Popcorn oder Süßigkeiten oder Getränke mitbringen. Wer seine 3D-Brille vergessen hat, kann leider nicht mitschauen. Wer kann am Filmabend teilnehmen?

	Popcorn	Süßigkeiten	Getränke	3D-Brille	(Popcorn <b>ODER</b> Süßigkeiten <b>ODER</b> Getränk) <b>UND</b> 3D-Brille
Lukas	✗	✗	✗	✓	
Mimi	✓	✓	✗	✗	
Chris	✓	✗	✓	✓	
Max	✗	✓	✗	✓	

**Aufgabe 9:** Schulausflug.

Der Schulausflug der 3b wird den ganzen Dienstag dauern. Daher sollen die Schülerinnen und Schüler eine Jause oder Geld fürs Mittagessen mitnehmen. Leider sagt der Wetterbericht Regen voraus. Daher sollen die Schülerinnen und Schüler auch eine Regenjacke oder einen Schirm mitnehmen. Wer hat richtig eingepackt?

	Jause	Geld	Regenjacke	Schirm	Jause <b>ODER</b> Geld	Regenjacke <b>ODER</b> Schirm	(Jause <b>ODER</b> Geld) <b>UND</b> (Regenjacke <b>ODER</b> Schirm)
Steffi	✓	✗	✓	✗			
Max	✗	✓	✓	✗			
Moritz	✓	✗	✗	✗			
Petra	✓	✓	✓	✓			
Kevin	✗	✗	✗	✗			



**Aufgabe für Experten:** Notengebung.

Für eine positive Note müssen die Schülerinnen und Schüler mitarbeiten und einen der beiden Tests positiv bestehen. Wer beim Schummeln erwischt wird, erhält keine Note und muss zur Prüfung antreten. Wer bekommt schon jetzt eine positive Note?

	Mitarbeit	Test 1	Test 2	Geschummelt?	Positive Note?
Tom	✓	✓	✗	✗	
Lisa	✗	✗	✓	✓	
Michi	✓	✗	✗	✓	
Jerry	✓	✓	✓	✓	
Anton	✓	✗	✓	✗	
Susi	✓	✓	✓	✗	
Karli	✓	✗	✗	✗	
Steffi	✓	✓	✗	✓	