

Schau mir in die Augen!

Wir blinzeln oder zwinkern, um unserem Gegenüber etwas mitzuteilen. So, wie bei dem Spiel eben. Das Blinzeln oder auch Zwinkern mit den Augen hat aber noch weitere Bedeutungen. Das Blinzeln hilft uns z.B. unsere Augen feucht zu halten oder vor Staub und der Sonne zu schützen. Zwinkern wir jemandem zu, könnte es bedeuten, dass wir ein Geheimnis miteinander teilen. Oder es könnte bedeuten, dass das Gesagte nur ein Spaß ist.

Stell dir jetzt vor, wir dürften uns nur durch Blinzeln miteinander verständigen.

Aufgaben

1. Partner A sagt nur mit seinen Augen, nur indem du blinzelnst", dass du z.B. den Bleistift oder die Federtasche von Partner B haben möchtest.
 - Probiert euch aus. Was hat gut geklappt? Wobei gab es Schwierigkeiten?
 - Was braucht ihr, damit ihr euch nur mit Blinzeln verständigen könnt?
2. Probiert euch aus. Verständigt euch nur über Blinzeln. Du darfst nicht sprechen.
3. Sprecht über eure Erfahrungen.

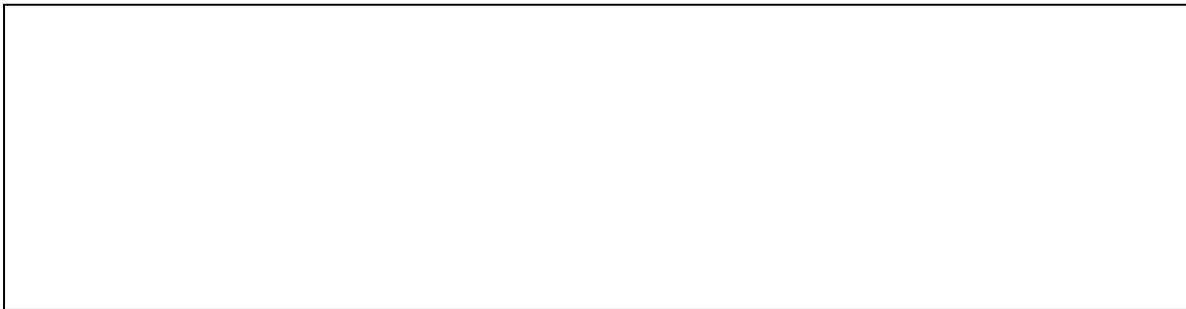
Von den Anfängen der Fernkommunikation

Menschen haben sich schon immer miteinander ausgetauscht. Dabei haben sie miteinander gesprochen, geschrieben oder auch andere Wege gefunden.

Aufgabe:

1. Zeichne oder schreibe auf: Wie können sich Menschen verständigen, die

a) ...sich in einem Raum befinden?



b) ...weit voneinander entfernt sind?



2. Tausche dich mit deinem Partner aus. Ergänze, wenn du noch eine andere gute Möglichkeit erfahren hast.

3. Tauscht euch über die Vor- und Nachteile der einzelnen Verständigungsmöglichkeiten aus.

Wir benutzen unsere Ohren, um zu hören, was um uns herum passiert. Im Kindesalter haben wir von den Erwachsenen das Sprechen gelernt. Zugleich können wir mithilfe der gelernten Sprache Informationen austauschen. Wenn wir sprechen, benutzen wir unsere Stimme, Lippen und die Zunge, um Laute zu erzeugen und uns mit anderen zu verständigen. Das nennt man **akustische Kommunikation**.

Kommunikation findet aber auch ohne die Benutzung von Sprache statt: Wir können auch durch Zeichen und Gesten miteinander sprechen. Zeichen können zum Beispiel Buchstaben, Wörter und Bilder sein. Hier benutzen wir unsere Augen, um zu sehen, was um uns herum passiert. Das nennt man **optische Kommunikation**.

Aufgabe:

- 1) Unterstreiche im Text in zwei Farben die Möglichkeiten für akustische und optische Kommunikation und trage sie dann in die Tabelle ein.

akustische Kommunikation	optische Kommunikation

- 2) Ergänze die Tabelle mit deinen Erfahrungen und Ideen vom letzten Arbeitsblatt.

Weitere Kommunikationswege

Vor langer Zeit, als es noch keine Handys gab, haben die Menschen Botschaften über lange Strecken mit Briefen und Boten transportiert. Davon übrig geblieben ist unsere heutige die Briefpost.



von GregMontani über Pixabay

Aber manchmal brauchten sie schnellere Wege, um Nachrichten zu senden. Deshalb haben sie Rauchzeichen, Flaggen und andere Signale benutzt, um miteinander zu kommunizieren. Von den amerikanischen Ureinwohnern wissen wir, dass sie sich über Rauchzeichen verständigten. Die



von rhythmuswege über Pixabay

Chinesen haben Drachen mit unterschiedlichen Farben und Fähnchen zum Himmel steigen lassen und in einigen Regionen Afrikas gab es die Buschtrommel. Die Ägypter hatten sogar eine Fackelsprache, aus denen die Seefahrer später die Flaggensignale ableiteten.

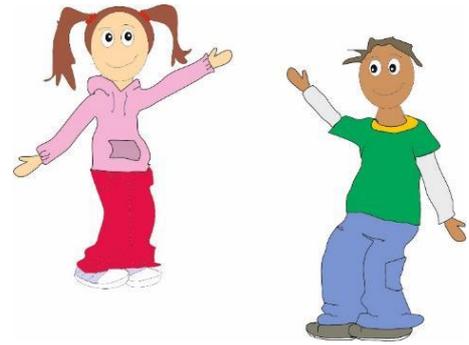
In Europa war die Kommunikation mittels Brieftauben verbreitet, aber es gab auch optische Signale mit Laternen und Zeigermasten, die noch bis in die Mitte des vergangenen Jahrhunderts in der Seefahrt eingesetzt wurden.

Aufgabe:

Wähle mit deinem Partner einen Kommunikationsweg aus. Was könnten Vorteile und Nachteile gewesen sein. Wird dieser Kommunikationsweg heute noch genutzt? Warum? Warum nicht?

Die Körpersprache

Habt ihr schon mal versucht, nur mit den Armen oder Beinen zu reden? Man kann z.B. mit seinen Armen Zahlen darstellen, je nachdem in welcher Stellung die Arme sind. Die Finger dürfen dabei nicht zum Zeigen benutzt werden.



Aufgaben

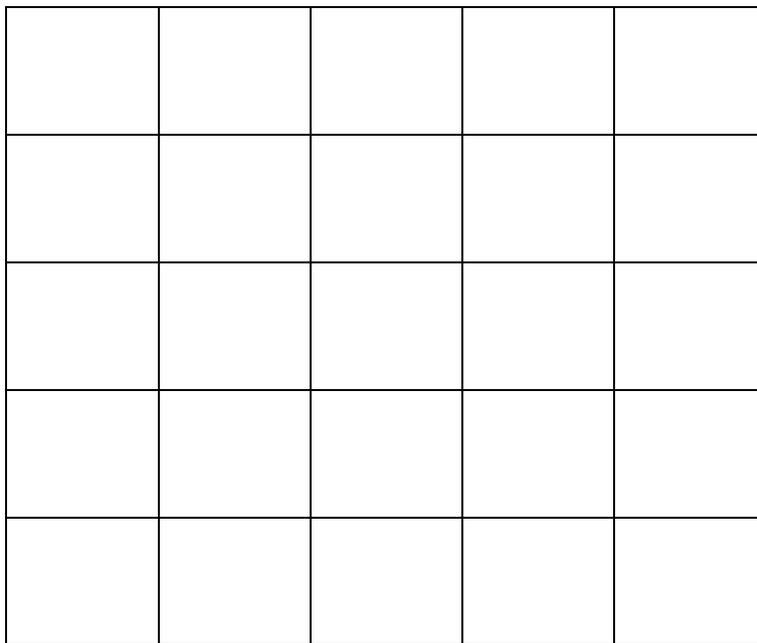
1. Finde mit deinem Partner eine Möglichkeit die Zahl 1 darzustellen.
2. Vergleicht in der Klasse eure Ideen.
3. Vereinbart in der Klasse gemeinsame Regeln, wie die Armstellungen für die Zahlen 0 bis 9 aussehen sollen.
4. Versuche deinem Partner nun folgende Zahlen zu übertragen. Denkt daran nicht miteinander zu sprechen!
 - a) 7
 - b) 83
 - c) 105
 - d) Weihnachten: 24.12.
 - e) dein eigenes Geburtsdatum
 - f) Zahlen oder Daten, die du dir ausgedacht hast (z.B. Postleitzahl, Telefonnummer ...)
5. Ist die richtige Zahl immer angekommen oder gab es Probleme? Hat dein Nachbar vielleicht etwas falsch verstanden?
 - a) Was kann man machen, wenn man sich mal vertan hat?
 - b) Wie kannst du eine Postleitzahl 22299 möglichst schnell darstellen?

Pixel - Bildpunkte

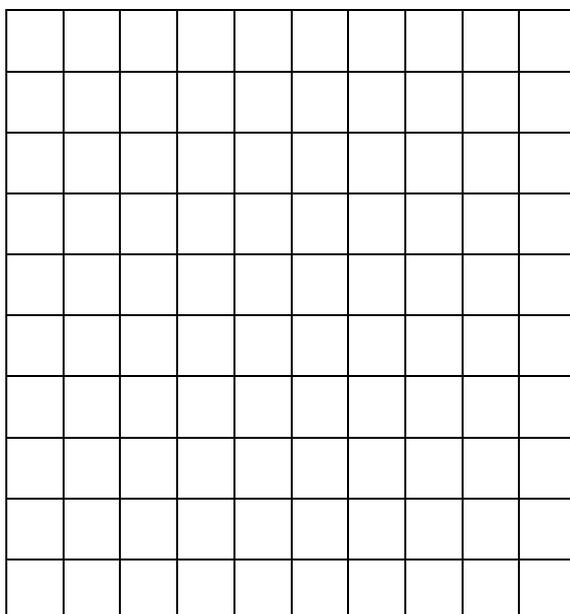
Für den Computermonitor ist alles ein Bild, auch der Text, den man schreibt. Computermonitore sind in ein feines Raster  gegliedert, deren Punkte man Pixel (deutsch: Bildpunkte) nennt. Wir wollen verstehen, wie ein Computer Daten (Schrift und Bilder) verarbeitet.

Aufgabe

Übertrage das Bild des Bootes so genau wie möglich in das Raster.



Übertrage das Bild des Bootes nun so genau wie möglich in dieses Raster.



Was fällt dir auf?

Wenn man auf Bildern die einzelnen Bildpunkte erkennen kann, nennt man sie auch manchmal „verpixelt“. Je mehr Bildpunkte ein Bild hat, desto besser ist die Qualität eines Bildes.



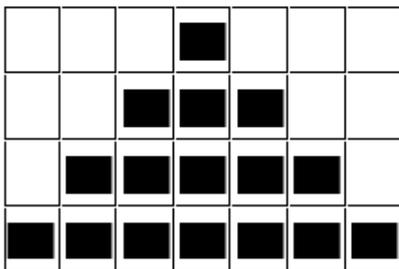
gute Bildqualität (viele Bildpunkte)



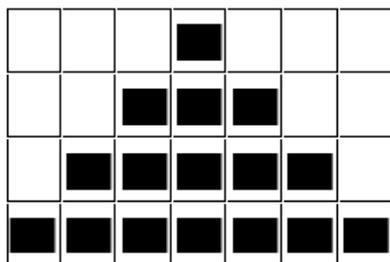
schlechte Bildqualität (wenige Bildpunkte = verpixelt)

Ein Computermonitor hat meistens über eine Million solcher Pixel. Das schauen wir uns jetzt genauer an.

Wir beginnen mit Schwarz-Weiß-Bildern. Bei einem schwarz-weißen Bild ist jedes Pixel (jeder Bildpunkt) entweder schwarz oder weiß.



In unserem Beispiel wurde ein Dreieck ▲ vergrößert, um die Pixelstruktur deutlich zu machen. Das ▲ ist in 28 kleine Kästchen unterteilt, das sind die Pixel.



3, 1, 3

2, 3, 2

1, 5, 1

0, 7

Die erste Zeile besteht aus drei weißen, einem schwarzen und wieder drei weißen Pixel. Die zweite Zeile hat 2 weiße Pixel, drei schwarze Pixel und nochmal 2 weiße Pixel. Die dritte Zeile... (setze fort!)

Wollen wir nun jemandem das Bild schicken, wäre es sehr umständlich, wenn man immer einen so langen Text schreiben müsste, nur um z.B. ein kleines Bild zu verschicken. Wir nutzen daher eine Kurzschreibweise, die aus Zahlen besteht. Die erste Zeile würde man dann so aufschreiben: 3, 1, 3.

Die erste Zahl gibt immer die Anzahl weißer Pixel an. Beginnt die Zeile aber mit einem schwarzen Pixel, muss die Zeile mit einer Null beginnen.

Aufgaben

- Nun versucht es doch selbst einmal. Malt die richtigen Kästchen in den Rastern mit Bleistift aus.

Tipp: Es geht in jeder Zeile mit weiß los: 1 = 1 weißes Kästchen!

- 1 , 2, 10
- 0, 3, 10
- 0, 3, 9, 1
- 2, 1, 8, 1, 1,
- 2, 10, 1
- 2, 9, 2
- 2, 9, 2
- 2, 2, 4, 2, 3
- 2, 2, 4, 2, 3
- 1, 3, 3, 3, 3,

- Jetzt werdet ihr zum Künstler. Entwerft ein eigenes Pixel-Bild. Notiere die Zahlen für jede Reihe rechts auf den Linien.



3. Erstellt nun für euren Nachbarn oder eure Nachbarin ein Pixel-Bild. Zeichnet euch das Pixelbild zuerst vor, dann schreibt ihr im zweiten Raster die entsprechenden Zahlen dazu und übergebt es (sendet es) an eure Nachbarin oder euren Nachbarn.

Eigenes Bild (Lösung):



Pixelbild (für Nachbar):



Aufgaben

1. Vervollständige die fehlenden Reihen:

Schwarz = 1, weiß = 0, gelb = 3, blau = 4

											1,1 9,0
											3,0 4,3 3,0

Lies deinem Partner die Reihen vor. Dein Partner vergleicht mit seinen Zahlen.

Farben: _____



Die Cäsar-Verschlüsselung

Julius Cäsar war ein bekannter römischer Feldherr und Politiker. Er hat seine Briefe an Freunde oder Verbündete oft verschlüsselt, damit kein anderer die Nachrichten lesen konnte.



In seiner Verschlüsselung hat er jeden Buchstaben seiner Nachricht durch einen Buchstaben ersetzt, der **drei Stellen später im Alphabet** kommt. Aus dem Buchstaben A wurde D und aus dem Buchstaben B wurde E und so weiter. Unsere **Verschlüsselung** ist somit **A - D**

Der Schlüssel sah so aus: Oben ist das Alphabet, man nennt es Klaralphabet. In der unteren Reihe ist das Geheimalphabet.

Klaralphabet																									
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
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
Geheimalphabet																									

Will man eine Nachricht **verschlüsseln**, ersetzt man einfach den Buchstaben des Klaralphabets durch den Buchstaben des Geheimalphabets. Möchte man aber eine Nachricht **entschlüsseln**, muss man den Buchstaben des Geheimalphabets durch den Buchstaben des Klaralphabets ersetzen. Probiere es einmal aus:

Bauanleitung Chiffrier-Maschine

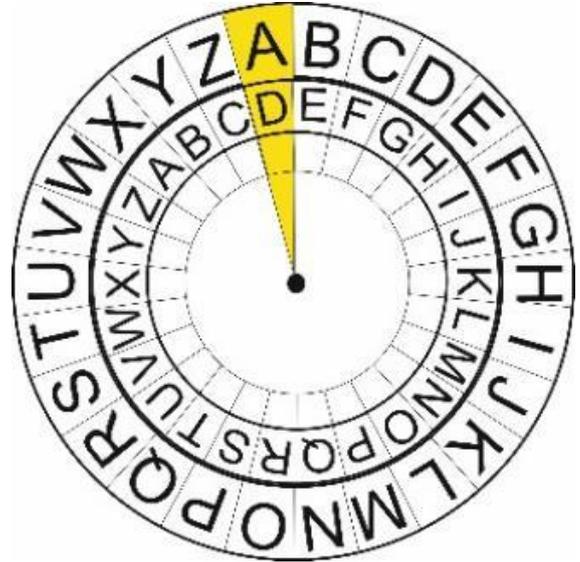
Eine solche Chiffrier-Maschine ist z.B. die Cäsar-Scheibe. Um eine solche Verschlüsselungsscheibe zu basteln, benötigst du:

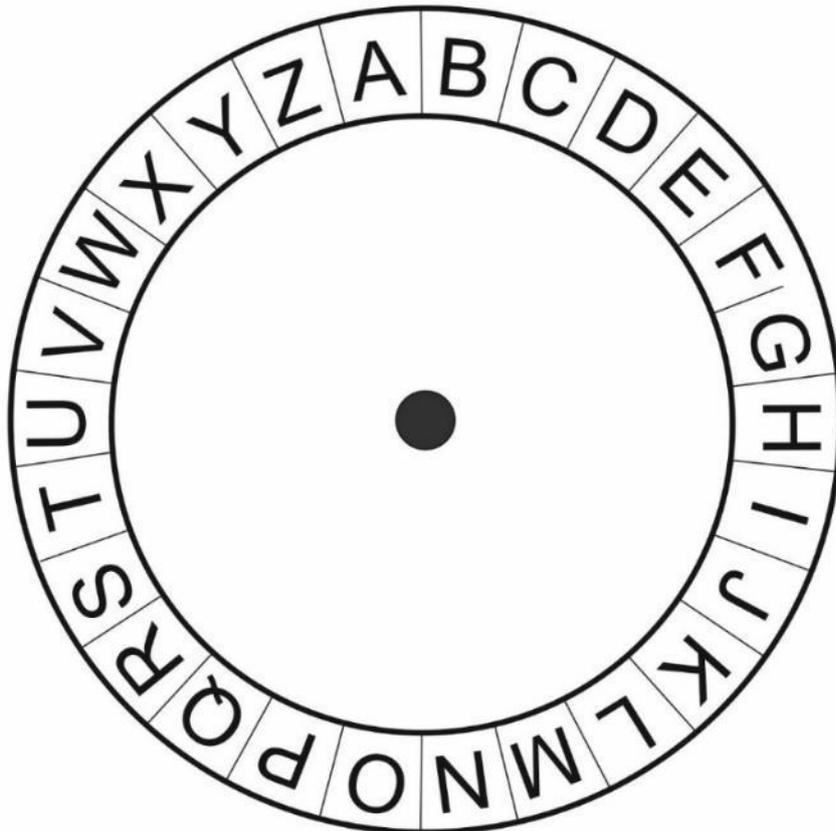
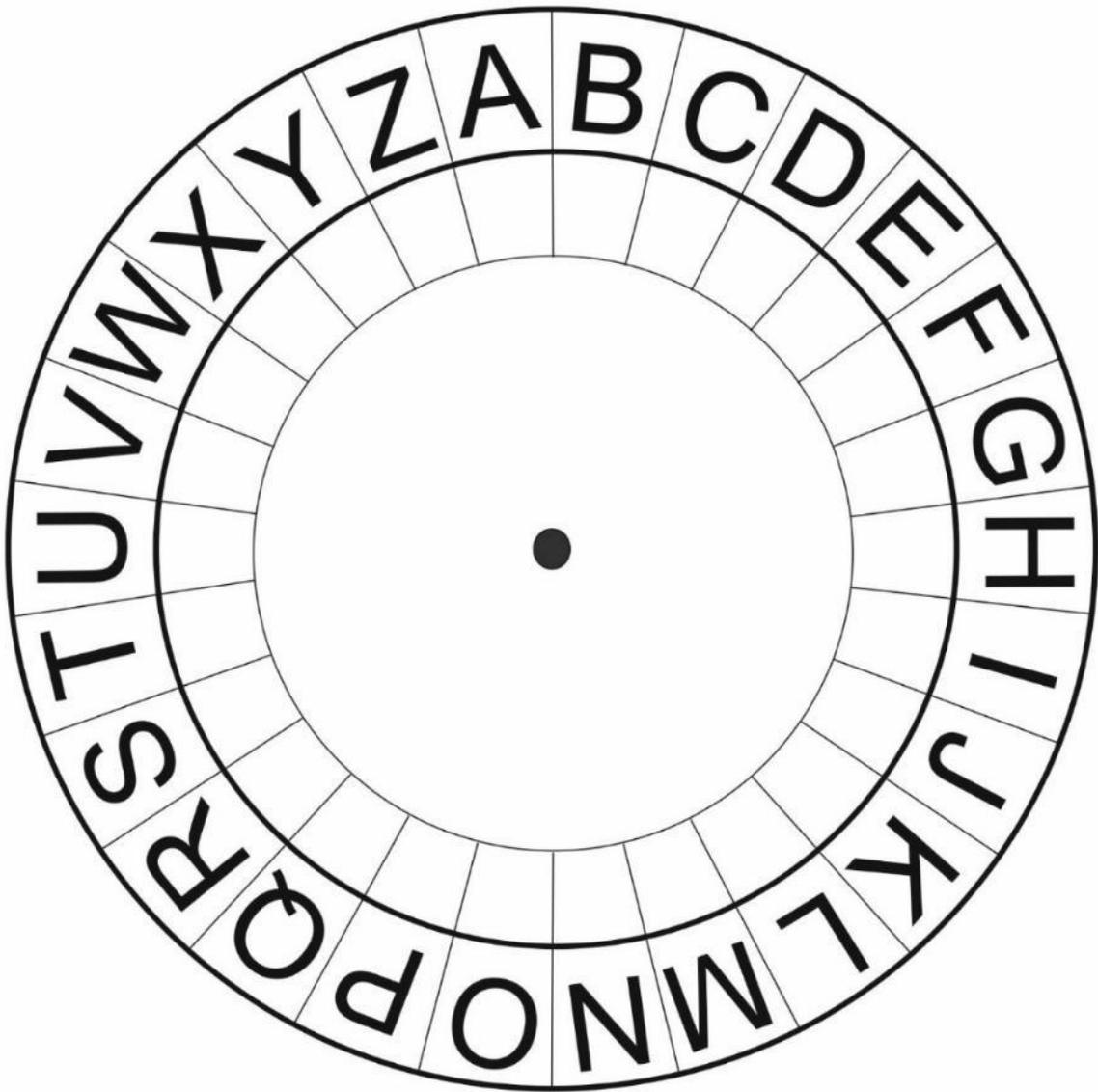
- Dünne Pappe
- Schere
- Kleber
- Musterklammer

Klebe das Blatt mit den Kreisen auf eine dünne Pappe und schneide dann beide Kreise aus.

Lege danach die kleinere Scheibe auf die Größere und verbinde sie mit der Musterklammer. Mithilfe der Scheibe kannst du ganz einfach Texte verschlüsseln.

Wenn du jemandem deine verschlüsselte Nachricht sendest, denke daran, dass du auch den Schlüssel für die Chiffrier-Maschine weitergibst, andernfalls kann der Empfänger die Nachricht nicht lesen. Der Empfänger muss wissen, um wie viele Stellen die Buchstaben auf der Scheibe verschoben wurden.





Chiffrier-Maschine

Aufgaben

1. **Verschlüssele** folgenden Satz mit einer Verschiebung um vier Stellen:

„Wir treffen uns um vier Uhr vor der Schule“

W	I	R		T	R	E	F	F	E	N		U	N	S		U	M

V	I	E	R		V	O	R		D	E	R		S	C	H	U	L	E

2. **Entschlüssele** den folgenden Satz mit einer Verschiebung um neun Stellen:

VXAPNW PRKC NB BYJPQNCCR IDV VRCCJPNBBNW

V	X	A	P	N	W		P	R	K	C

N	B		B	Y	J	P	N	C	C	Q	R

I	D	V		V	R	C	C	J	P	N	B	B	N	W

3. Überlege dir nun eine eigene Botschaft, die du für deinen Nachbarn oder deine Nachbarin verschlüsselst. Denke aber daran, dass du die Verschlüsselung deinem Nachbarn oder deiner Nachbarin heimlich mitteilen musst.

Meine Lösung:

Verschlüsselung: _____

✂ _____

Der Binär-Code

Wie ein Computer Bilder übermittelt, weißt du nun schon. Er teilt das Bild in viele kleine Pixel auf und übermittelt dann jedes Pixel einzeln.

Auch Buchstaben und Zahlen übermittelt der Computer, indem er die Buchstaben und Zahlen, die du zum Beispiel in einer Mail oder einer Textnachricht schreibst, verschlüsselt. Ähnlich wie in der Cäsar-Verschlüsselung.

Der Computer übermittelt Daten (Buchstaben und Zahlen) mit Strom. Er kennt „Strom an“ und „Strom aus“. Dafür stehen die Zahlen 1 und 0:

Strom an: 1

Strom aus: 0

Jeder Zahl und jedem Buchstaben wird eine bestimmte Abfolge von „Strom an - Strom aus“ Impulsen zugeordnet.

Der Buchstabe **A** hat die Abfolge: **01000001**, der Buchstabe **B**: **01000010**

Wenn der Computer das Wort „Hallo“ übermittelt, dann sieht das so aus:

01001000 01100001 01101100 01101100 01101111

H A L L O

Übersetzt wäre das für den 1. Buchstaben H: *Strom aus, Strom an, Strom aus, Strom aus, Strom an, Strom aus, Strom aus, Strom aus.*

Diese Verschlüsselung mittels 0 und 1 nennt man **Binär-Code**.

Hier findest du eine Tabelle für die Großbuchstaben und Kleinbuchstaben des Alphabetes:

A	01000001		a	01100001
B	01000010		b	01100010
C	01000011		c	01100011
D	01000100		d	01100100
E	01000101		e	01100101
F	01000110		f	01100110
G	01000111		g	01100111
H	01001000		h	01101000
I	01001001		i	01101001
J	01001010		j	01101010
K	01001011		k	01101011
L	01001100		l	01101100
M	01001101		m	01101101
N	01001110		n	01101110
O	01001111		o	01101111
P	01010000		p	01110000
Q	01010001		q	01110001
R	01010010		r	01110010
S	01010011		s	01110011
T	01010100		t	01110100
U	01010101		u	01110101
V	01010110		v	01110110
W	01010111		w	01110111
X	01011000		x	01111000
Y	01011001		y	01111001
Z	01011010		z	01111010

Betrachte von oben nach unten, von links nach rechts. Fällt dir etwas auf?

Für einen Text benötigst du aber auch Satzzeichen und manchmal auch Zahlen:

!	00100001		3	00110011
,	00101100		4	00110100
.	00101110		5	00110101
?	00111111		6	00110110
0	00110000		7	00110111
1	00110001		8	00111000
2	00110010		9	00111001

Für deutsche Wörter brauchst du noch weitere Buchstaben:

ä	1100001110100100
ö	1100001110110110
ü	1100001110111100
ß	1100001110011111

Jetzt bist du dran:

1. Suche dir ein Wort aus und versende es mit dem Binärcode:

_____ = _____

Es gibt im Internet die Möglichkeit, Wörter und Sätze konvertieren (in den Binärcode umwandeln) zu lassen. Probiere es aus:

<https://www.gillmeister-software.de/online-tools/konvertierer/text-zu-binaer.aspx>



Kannst du den Binär-Code auch lesen? Entschlüssele die vom Computer übersetzten Wörter:

01001110 01100001 01101101 01100101 = _____

01000010 01110101 01100011 01101000 = _____

Für Tüftler: ein ganzer Satz:

01000100 01110101

01100010 01101001 01110011 01110100

01110011 01110101 01110000 01100101 01110010 00100001

Zum Nachdenken:

- Warum muss ein Computer jeden Text in Nullen und Einsen umwandeln?
- Warum können wir, wenn wir eine Email oder eine Textnachricht bekommen, die Buchstaben wieder lesen und sehen nicht den Binär-Code, den der andere Computer versendet hat?

Der Morseapparat

Das Morse- Alphabet

Der Morseapparat wurde vor über hundert Jahren zur Fernkommunikation verwendet. Entwickelt wurde er vom Amerikaner Samuel Morse. Nach ihm wurde auch das **Morsealphabet** benannt, das im Jahr 1865 in Paris genau festgelegt wurde. Samuel Morse hat jedem Buchstaben eine Abfolge von Punkten und Strichen zugeordnet. Dies nennt man Code. Dabei bedeuten Punkte kurze Signale und Striche lange Signale.

Buchstaben, die besonders häufig benutzt werden, bekamen einen kurzen Code zugewiesen, z. B. das E. Buchstaben, die selten benutzt werden, wie das Q oder das Y, bekamen einen langen Code. Rechts kannst du diese Zuweisung sehen. Kannst du dir vorstellen warum?

Nachrichten kann man mit Hilfe eines Morseapparates oder aber auch einfach mit Licht (Licht lange anlassen/ Licht kurz anlassen) oder durch akustische Signale (langer/ kurzer Ton) übertragen.

Aufgaben

1. Schreibe ein Wort in Morsecode.
2. Tausche den Code mit jemandem in der Klasse. Versuche das neue Wort herauszufinden.
 - a. Ist das richtige Wort angekommen oder gab es Probleme? Hat dein Nachbar vielleicht etwas falsch verstanden?
 - b. Was kann man machen, wenn man sich mal vertan hat?

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	-.-.
1	...--
2	..---
3	...--
4-
5
6	-....
7	--...
8	---..
9	----.
0	-----
SOS	...---...

3. Nun versuche ein Wort per Klang zu übertragen. Der Punkt ist ein kurzer Ton und der Strich ist ein langer Ton.

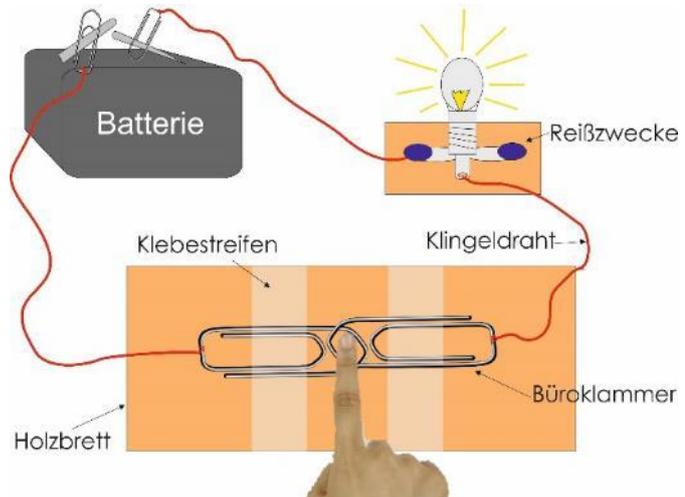
Tipp: Nach jedem Buchstaben musst du eine kurze Pause von etwa einer Sekunde machen, damit der Andere Zeit zum Aufschreiben hat! Nach jedem Wort musst du eine längere Pause machen.

- a. Morse deinen Namen.
 - b. Morse einen kurzen Satz.
 - c. Fordere den anderen auf, etwas aus seinem Ranzen zu holen.
 - d. Sei kreativ!
4. Ist das richtige Wort oder der richtige Satz immer angekommen oder gab es Probleme? Hat dein Nachbar oder deine Nachbarin vielleicht etwas falsch verstanden?
- a. Was kann man machen, wenn man sich mal vertan hat?
 - b. Warum haben wir nicht alle Zuhause einen Morseapparat?

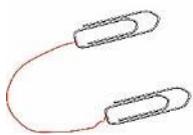
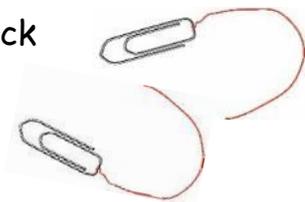
Bauanleitung für einen Morseapparat

Du kannst dir leicht einen Morseapparat bauen, mit dem du jemandem eine Nachricht schicken kannst. Du benötigst dafür:

- 1 großes Holzbrettchen oder 2 kleinere Holzbrettchen (am besten Balsa-Holz)
- 1 Lämpchen 4,5 V
- 1 Flachbatterie 4,5 V
- Klingeldraht
- 2 Reißzwecken
- 4 Büroklammern
- Klebestreifen

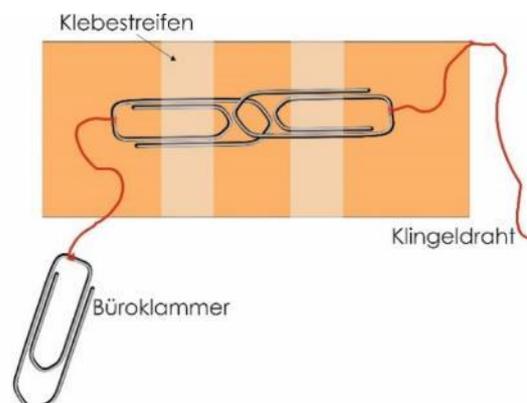


Zuerst verbindest du eine Büroklammer mit einem Stück Klingeldraht. Du kannst dir auf dem Foto abgucken, wie genau es aussehen soll. Davon benötigen wir zwei, deshalb machst du das gleich noch einmal.



Jetzt machst du das noch ein drittes Mal und befestigst diesmal an beiden Enden des Klingeldrahts je eine Büroklammer.

Dann nimmst du ein Stück Holz und den Klingeldraht mit den beiden Büroklammern. Eine Büroklammer legst du auf das Holzbrett und klebst sie mit einem Stück Klebestreifen fest. Nun nimmst du den Klingeldraht,



an dem nur eine Büroklammer befestigt ist.

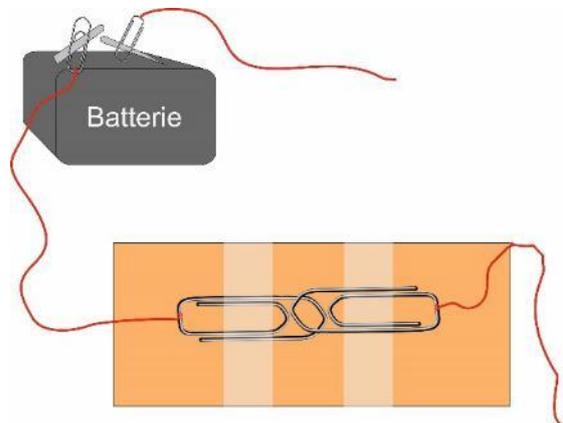
Diese Büroklammer biegst du etwas auseinander. Etwa so:



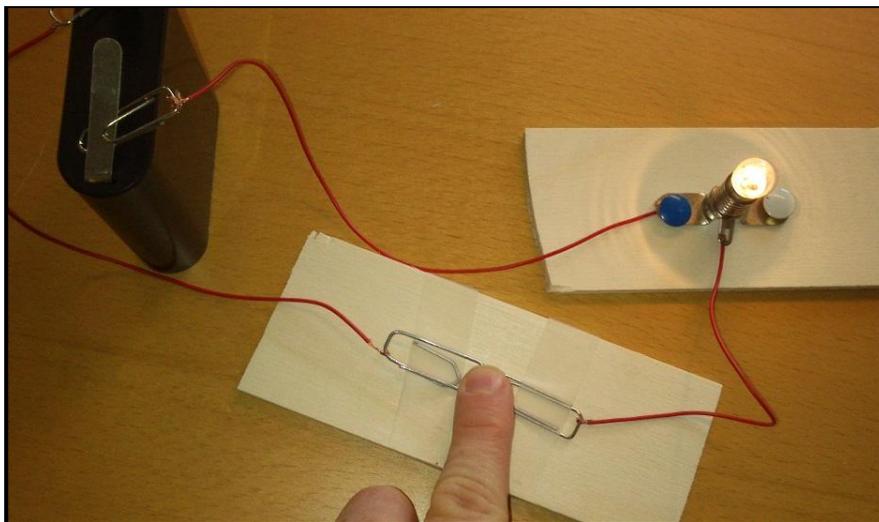
Jetzt befestigst du diese Büroklammer auch auf dem Holzbrettchen. Der Klebestreifen geht aber nur über die kurze Biegung der Büroklammer.

Die beiden Büroklammern, die nun noch frei liegen, befestigst du an der Batterie.

Die beiden Enden des losen Klingeldrahts befestigst du an der kleinen Glühbirne. Mit Hilfe der Reißzwecken kannst du die Glühbirne auf einem Stück Holz befestigen.



Nun ist dein Morseapparat schon fertig. Wenn du die gebogene Büroklammer herunterdrückst, sollte dein Lämpchen leuchten.



Aber wie funktioniert das?