



DAS AGENTEN-TEAM UND DIE GEHEIMNISVOLLE HÖHLE

Teil 1 von 23



Auf dem Weihnachtsmarkt angekommen, laufen die beiden Agenten und Kryptix an den Ständen vorbei. Der Chef hält in der Agenten-Höhle die Stellung. Kryptix kommt aus dem Staunen gar nicht mehr raus und wedelt aufgeregt mit seinem Schwanz. Am liebsten würde er all den leckeren Gerüchen nachlaufen.

„Oh, es ist so schön hier. Schau mal die ganzen Lichter!“, ruft Krypto.

Kryptina antwortet: „Ja. Hast du schon das Riesenrad gesehen? Damit würde ich gerne mal fahren. Aber vorher könnten wir noch etwas essen. Bist du hungrig?“

Krypto schaut nach links und rechts. Überall Essensstände. Die Gerüche vermischen sich. Er weiß nicht, ob er das gut oder schlecht findet.

„Puh... die Qual der Wahl... Lebkuchen? Würstchen? Gebrannte Mandeln? Oder doch lieber heiße Maronen?“, entgegnet er Kryptina.

Kryptina überlegt kurz und antwortet entschlossen: „Hmmm... das ist alles so lecker. Aber lass uns doch erstmal ein Würstchen essen.“



Beim Gedanken an Würstchen läuft Kryptix förmlich das Wasser im Maul zusammen. Aber der Tierarzt hat gesagt, dass Hunde keine Bratwürste essen sollen. Also muss er leider verzichten.

Krypto stellt sich am Würstchenstand an und bestellt zwei Bratwürste im Brötchen. Der Verkäufer nennt einen ungewöhnlichen Preis...

Fortsetzung folgt...





CÄSAR-VERSCHLÜSSELUNG

Aufgabe 1

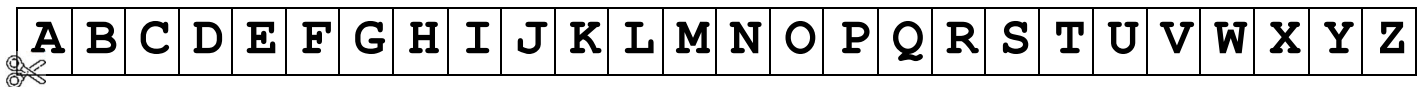
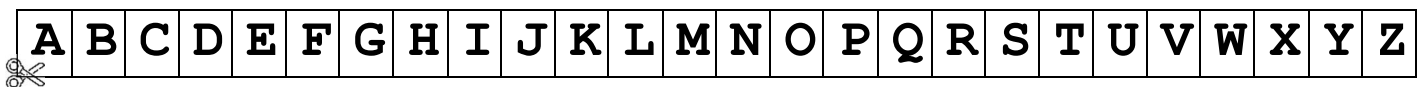
Krypto stellt sich am Würstchenstand an und bestellt zwei Bratwürste im Brötchen. Der Verkäufer nennt einen ungewöhnlichen Preis...

Deine Aufgabe ist es nun den untenstehenden Preis mit der Cäsar-Verschlüsselung zu entschlüsseln und die Frage zu beantworten. Das passende [Erklärvideo](#) findest du auf unserem [YouTube-Kanal](#).

Der zu verwendende Schlüssel ist die Anzahl der Würste, also ist der Schlüssel 2. Das heißt C=A. Zur Hilfe kannst du dir die beiden Alphabet-Streifen ausschneiden.

Tipp: Zum Entschlüsseln musst du vom Geheimtextalphabet zurück ins Klartextalphabet lesen, also von unten nach oben.

Beachte: Ä=AE, Ö=OE und Ü=UE



Entschlüssele diesen Satz:

XUCG USCPQRC KYAFR ECLYS BPCG CSPM.

Wie viel Euro müssen unsere Agenten bezahlen? Kreuze die richtige Antwort an! Wenn du alles richtig hast, bekommst du **einen Punkt**.

Antwortmöglichkeiten

- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5





CÄSAR-VERSCHLÜSSELUNG

Aufgabe 1

Lösung:

3

Lösungsweg:

Du musst den verschlüsselten Satz mit dem Schlüssel 2 **entschlüsseln**. Anders als bei dem [Erklärvideo](#) musst du daher vom unteren Streifen zum oberen Streifen lesen.

Wenn du die Streifen ausgeschnitten und wieder richtig zusammengefügt hast, sieht dein Alphabet so aus:

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
Klartext																									
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
Geheimtext																									

Liest du nun die Buchstaben von unten nach oben aus, bekommst du deinen Klartext:

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

➔ Zwei Würste macht genau **drei** Euro.

Daher lautet die Antwort „3“.



Die Cäsar-Verschlüsselung stammt, wenn man der rund 200 Jahre nach dessen Tod verfassten Cäsar-Biographie von Sueton glauben darf, von dem römischen Feldherren Gaius Julius Caesar (100 v. Chr. – 44 v. Chr.). Caesar benutzte damals sehr viele verschiedene Geheimschriften und Verschlüsselungen, um militärische Nachrichten zu schützen. Die Cäsar-Chiffre ist eine „Verschiebechiffre“, bei der die Zeichen des Alphabets um eine feste Anzahl von Positionen verschoben werden. Sueton beschreibt eine Verschiebung um drei Stellen – aber natürlich kann man auch um eine andere Anzahl Stellen verschieben. Damit besitzt die Cäsar-Chiffre 25 mögliche Schlüssel – so viele, wie das Alphabet Zeichen hat.





DAS AGENTEN-TEAM UND DIE GEHEIMNISVOLLE HÖHLE

Teil 2 von 23



Nachdem Kryptina und Krypto ihre Würstchen im Brötchen genüsslich verspeist haben, laufen sie zu dem Riesenrad.

„Puh...was für eine lange Schlange... wollen wir uns da wirklich anstellen?“, fragt Krypto.

„Na klar! Von oben haben wir eine wunderschöne Sicht auf den Weihnachtsmarkt!“, antwortet Kryptina begeistert.

Auch Kryptix wedelt zustimmend mit seinem Schwanz und zeigt mit seiner Schnauze in Richtung Riesenrad.

Kurze Zeit später:

„Ach, war das schön! Die vielen bunten Lichter lassen den Weihnachtsmarkt wie eine Lichterstadt aussehen“, schwärmt Kryptina.

„Hey! Kryptix! Was ist mit dir?“, ruft Krypto.

Kryptix dreht sich wie verrückt um seine eigene Achse und bellt ganz laut. Dann fängt er an, mit seinen Krallen auf dem Boden zu kratzen und zu schnüffeln.



„Warum verhält sich Kryptix auf einmal so seltsam?“, fragt Kryptina voller Sorge.

Die Spione sind auch auf dem Weihnachtsmarkt, um die Agenten zu beobachten.

„Unser Versteck haben wir sehr gut gewählt“, stellt ein Spion fest.

Die Spione tarnen sich in den Märchenschaukästen, die auf dem Weihnachtsmarkt stehen und den Kindern Märchen erzählen.

„Schaut mal! Unsere Drohne hat ein Bild vom Weihnachtsmarkt gemacht. So können wir sehen, wo sich die Agenten befinden.“



Fortsetzung folgt...





BILDVERSCHLÜSSELUNG

Aufgabe 2

Nach der Fahrt im Riesenrad machen sich Kryptina und Krypto auf den Weg und folgen Kryptix, der sich plötzlich ganz komisch verhält.

Die Spione haben mit ihrer Drohne ein tolles Bild von dem Weihnachtsmarkt gemacht. Sie betrachten es und merken dabei, dass es gar nicht so einfach ist, die Agenten in der Menschenmenge zu finden. Viele Menschen tummeln sich auf dem Weihnachtsmarkt und so viele verschiedene Farben, da kommt man schnell mal durcheinander.

Kannst du den Spionen helfen? Findest du den Standort der Agenten? Das passende [Erklärvideo](#) zur Bilderverschlüsselung findest du auf unserem [YouTube-Kanal](#).



Wo halten sich die Agenten auf? Kreuze die richtige Antwort an! Wenn du alles richtig hast, bekommst du einen Punkt.

Antwortmöglichkeiten

- ☐ Auf der Eislaufbahn
- ☐ In einer Imbissbude
- ☐ Im Kinderzirkus
- ☐ An der Kirche



BILDVERSCHLÜSSELUNG

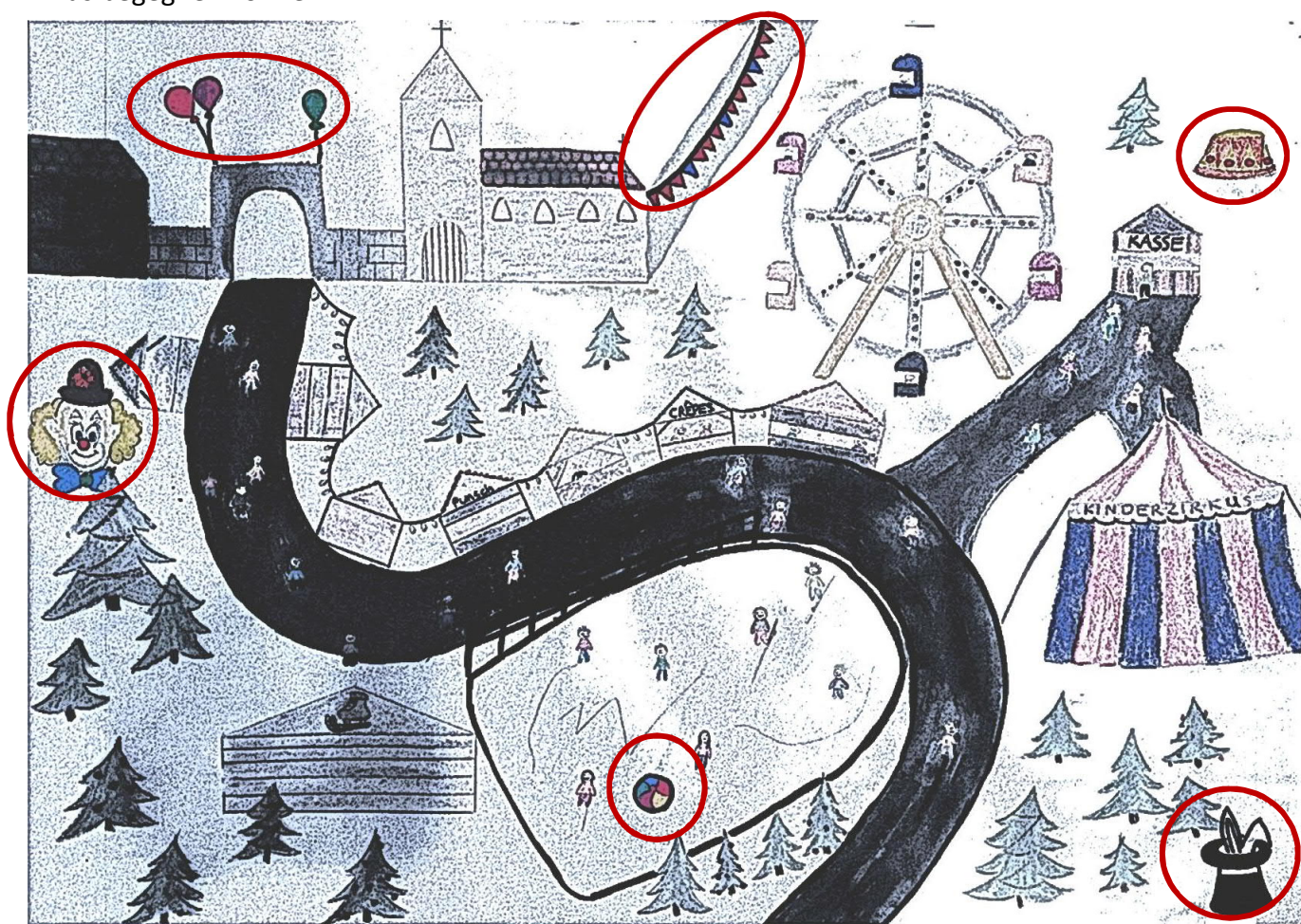
Aufgabe 2

Lösung:

Im Kinderzirkus

Lösungsweg:

Die eingekreisten Motive geben Hinweise zur Lösung. Die farbigen Motive sind alles Dinge, die einem im Zirkus begegnen können.





Schon lange vor der Entwicklung guter Verschlüsselungsverfahren wurden Methoden entwickelt, um geheime Nachrichten zu verstecken. Der Fachbegriff dafür ist Steganografie von "steganós" (griech. "bedeckt") und "gráphein" ("schreiben"). Damit bezeichnet man die Kunst, Botschaften so zu tarnen, dass Sie unentdeckt bleiben.

Zu den steganografischen Verfahren zählen z.B. Geheimtinten, die z.B. erst durch Erhitzen oder unter UV-Licht lesbar werden. Auch Mikropunkte gehören dazu, auf eine Fläche von 1 mm² verkleinerte Fotos, die mit einem starken Mikroskop lesbar gemacht werden können – wenn man sie entdeckt.

Oft wurden verschlüsselte Nachrichten zusätzlich versteckt, um erst niemanden auf die Idee kommen zu lassen, es gäbe irgendwo eine geheime Botschaft. Denn allein diese Information kann den Überbringer der Nachricht bereits in Gefahr bringen.





DAS AGENTEN-TEAM UND DIE GEHEIMNISVOLLE HÖHLE

Teil 3 von 23

Ein paar Minuten später hat sich Kryptix immer noch nicht beruhigt. Die Spione beobachten das Treiben aus der Ferne.

„Was ist bloß mit Kryptix los?“, fragt Spion 1 mit misstrauischem Blick.

„Gute Frage. Da ist irgendetwas im Busch. Wir müssen unbedingt dranbleiben!“, ruft Spion 2.



„So haben wir ihn ja noch nie erlebt“, sagt Krypto skeptisch mit gerunzelter Stirn.

Kryptix schaut die Agenten mit großen Augen an und läuft hin und her und her und hin.

„Vielleicht liegt es an den vielen verschiedenen Gerüchen?“, fragt Kryptina.

Krypto verkneift sich ein Lächeln und entgegnet ihr: „Ach was, vielleicht hat er ja etwas zu viel Glühwein vom Boden abgeschleckt. Am besten folgen wir ihm einfach, dann sehen wir ja, was ihn so verrückt macht.“

Die Agenten folgen Kryptix. Um währenddessen auf andere Gedanken zu kommen, lenkt sich Kryptina mit einem Rätsel ab...

Fortsetzung folgt...



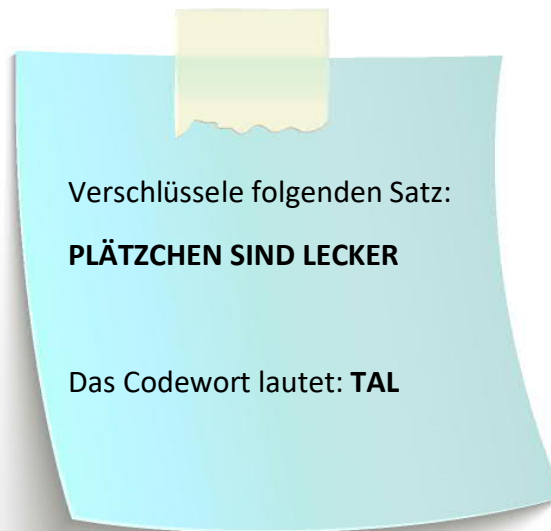


GARTENZAUN

Aufgabe 3

Zur Ablenkung verschlüsselt Kryptina den folgenden Satz. Dabei verwendet sie als Methode die Gartenzaun-Verschlüsselung. Kannst du ihr helfen, die Nachricht zu verschlüsseln? Denke daran, dass Ä als AE, Ö als OE usw. geschrieben werden.

Das passende [Erklärvideo](#) findest du auf unserem [YouTube-Kanal](#).



Wie lauten die letzten drei Buchstaben des letzten Wortes im Geheimtext? Kreuze die richtige Antwort an! Wenn du alles richtig hast, bekommst du **einen Punkt**.

Antwortmöglichkeiten

- ☐ EKR
- ☐ SLE
- ☐ ENC
- ☐ ERC





GARTENZAUN

Aufgabe 3

Lösung:

EKR

Lösungsweg:

Da das Codewort „**TAL**“ aus drei Buchstaben besteht, ist der Schlüssel 3, daher musst du den Text nun in drei Zeilen schreiben. Dabei musst du am Anfang darauf achten, dass du die Buchstaben weit genug auseinander schreibst, damit am Ende ein Zickzack-Muster sichtbar wird.

PLAETZCHEN SIND LECKER

P	T	E		N		C				1	A
L	E	Z	H	N	I	D	E	K	R	2	L
A		C		S		L		E		3	T

Die Buchstaben des Codewortes TAL werden nach dem Alphabet sortiert.

→ Die erste Zeile wird dem A zugeordnet. Die zweite Zeile dem L und die letzte Zeile dem T.

1. PTENC → A

2. LEZHNIDEKR → L

3. ACSLE → T

Nun entsteht der finale Geheimtext, wenn die Wörter in der Reihenfolge des Codewortes TAL angeordnet werden:

Codeword: T A L
Geheimtext: ACSLE PTENC LEZHNIDEKR

Daher lautet die Antwort „EKR“





Die Gartenzaun-Verschlüsselung ist eine Transpositions-Chiffre: Bei ihr werden nicht die Zeichen des Klartextes durch andere Zeichen ersetzt (Substitution), sondern die Position im Geheimtext vertauscht. Die Gartenzaun-Chiffre hat einen sehr kleinen Schlüsselraum: Die maximale Anzahl Zeilen, aus denen der "Gartenzaun" aufgebaut wird, ist äußerst begrenzt. Daher kann man das Verfahren sehr leicht durch Ausprobieren brechen. Wenn der Angreifer also weiß, dass ein Text mit der Gartenzaun-Chiffre verschlüsselt wurde, hat er relativ schnell den Klartext – zumindest, wenn das ein natürlichsprachlicher Text ist und nicht wiederum ein Kunst- oder Codewort, an dem er nicht sofort erkennen kann, ob es ein Klartext ist. Daher bietet das Verfahren wenig Schutz.

Dennoch spielen Transpositionen auch in der modernen Kryptografie noch eine wichtige Rolle – aber nur in Verbindung mit Substitutionen.





DAS AGENTEN-TEAM UND DIE GEHEIMNISVOLLE HÖHLE

Teil 4 von 23



Kryptix führt die Agenten weg vom Weihnachtsmarkt.

„Wo will Kryptix denn nur hin?“, wundert sich Krypto.

„Keine Ahnung, aber irgendetwas hat unser Kryptix mit seinem Spürsinn erfasst, so zielstrebig wie er davonläuft“, erwidert Kryptina.

„Es bleibt uns nichts anderes übrig, als ihm zu folgen“, stellt Krypto fest.

Kryptix schnüffelt weiter auf dem Boden herum und läuft in Richtung Wald. Kryptina und Krypto sind schon ganz aus der Puste, weil er so schnell rennt.

„Warum führt er uns in den Wald?“, fragt Krypto.

„Er will uns bestimmt etwas zeigen!“, vermutet Kryptina.

Auf einmal bleibt Kryptix ruckartig stehen und fängt an zu jaulen. Dann scharrt er mit seinen Pfoten auf dem Boden. Der Waldboden wird dabei ordentlich aufgewirbelt.

„Da!“, schreit Kryptina plötzlich, „schau mal. Kryptix hat etwas entdeckt.“



„Was ist das?“, wundert sich Krypto und betrachtet das hölzerne Etwas, welches zum Vorschein kommt.

„Hmmm... vielleicht eine versteckte Holzkiste?“, mutmaßt Kryptina.

Kryptix bellt und schnüffelt unaufhörlich und gräbt weiter mit seinen Pfoten. Auch die Agenten versuchen mit ihren Händen zu ertasten, was sich dort befindet.

„Nee, das ist keine Kiste... es ist eine Tür... darunter ist bestimmt ein Gang“, spekuliert Krypto.

„Schau mal, Krypto! Da sind seltsame Zeichen zu sehen...“, bemerkt Kryptina.

Fortsetzung folgt...





FREIMAUERERCODE

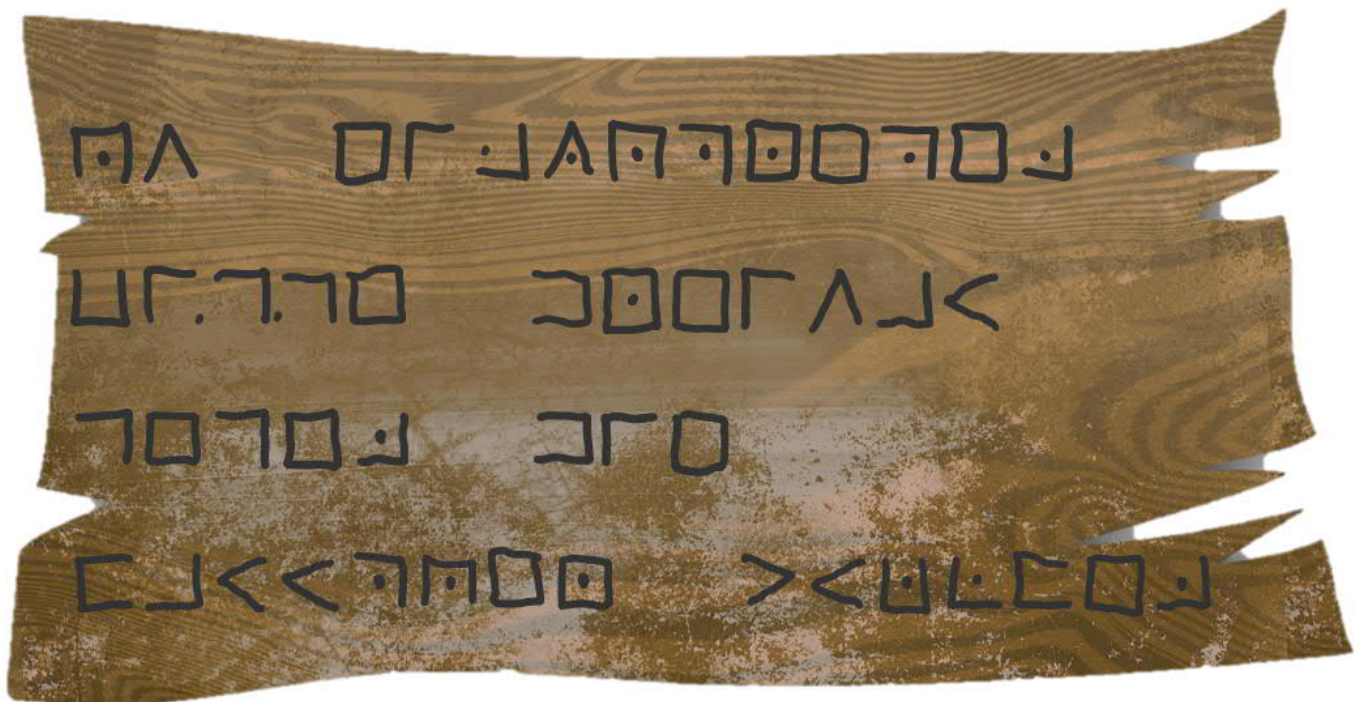
Aufgabe 4

Unsere Agenten finden im Wald eine mysteriöse Tür im Boden. Kannst du ihnen bei der Entschlüsselung der geheimnisvollen Zeichen auf der Tür helfen und herausfinden wie sie geöffnet wird?

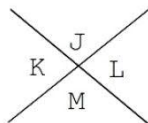
Entschlüssele die folgenden Symbole mit dem Freimaurercode und beantworte die Frage.

Vorsicht, die Antwort muss sinngemäß gewählt werden. Beachte: Ä=AE, Ö=OE und Ü=UE

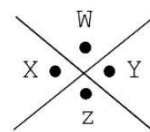
Das passende [Erklärvideo](#) findest du auf unserem [YouTube-Kanal](#).



A	B	C
D	E	F
G	H	I



N	O	P
Q	R	S
T	U	V



Was müssen unsere Agenten machen, um die Falltür zu öffnen? Kreuze die richtige Antwort an! Wenn du alles richtig hast, bekommst du **einen Punkt**.

Antwortmöglichkeiten

- ☐ Fest an der Tür drücken
- ☐ An der Tür ziehen
- ☐ Mehrmals an die Tür klopfen
- ☐ Den geheimen Schalter suchen





FREIMAUERERCODE

Aufgabe 4

Lösung:

Mehrmals an die Tür klopfen

Lösungsweg:

Du musst die geheimnisvollen Zeichen mit dem Freimaurercode entschlüsseln. Im [Erklärvideo](#) siehst du welcher Buchstabe mit welchem Zeichen verschlüsselt wird. Schreibst du über jedes Zeichen den entsprechenden Buchstaben, sieht dein Code so aus:

U M E I N Z U T R E T E N
⌒⋈ □┐└⋈⌒⋈⌒⋈⌒⋈└

B I T T E D R E I M A L
┐┐⋈⋈□ └□□┐⋈└<

G E G E N D I E
┐□┐□└ └┐□

F A L L T U E R K L O P F E N
□└<<┐⋈□□ ><┐└□□└

→ Um einzutreten bitte **dreimal gegen die Falltür klopfen**.

Da die Antwort sinngemäß gewählt werden musste, lautet sie „**Mehrmals an die Tür klopfen**“





Die Freimaurerchiffre wurde im 18. Jahrhundert von Freimaurern, Mitgliedern von Geheimbünden, die auch „Logen“ genannt wurden, verwendet. Auf dem Friedhof der Trinity Church in New York findet sich eine damit verschlüsselte Inschrift auf dem Grabstein von James Leason, gestorben am 28.09.1794. In dieser Zeit wurden sogar komplette Bücher im Freimaurercode verfasst. Tatsächlich ist die Freimaurerchiffre eigentlich nur ein geheimer Code, bei dem jeder Buchstabe des Alphabets durch ein Zeichen ersetzt wird. Wer das Prinzip der Ersetzung kennt, kann sofort jeden mit der Freimaurerchiffre verschlüsselten Text entschlüsseln – kein sehr sicheres Verschlüsselungsverfahren. Die Freimaurer verwendeten die Chiffre auch nicht so sehr zur Geheimhaltung ihrer Nachrichten, sondern um das Geheimnisvolle der Loge zu betonen.





DAS AGENTEN-TEAM UND DIE GEHEIMNISVOLLE HÖHLE

Teil 5 von 23



Die Spione sitzen immer noch in den Märchenkästen und beobachten die Agenten, die immer weiter in der Ferne verschwinden und somit aus dem Blickfeld der Spione.

„So, jetzt ist der richtige Zeitpunkt, um aus den Märchenkästen zu fliehen und den Agenten zu folgen“, schlägt Spion 1 vor.

Leichter gesagt als getan: Sie rütteln und schütteln an der Tür, aber es passiert einfach nichts. Sie wurden eingesperrt.

„Mist, wie konnte das denn passieren?“, fragt Spion 2 entsetzt.

„Ohje, meinte der Besitzer nicht erst vor kurzem, dass die Märchenfiguren letztes Jahr gestohlen wurden? Vielleicht hat er deswegen zugesperrt“, sagt Spion 3.

„Na, dann brechen wir das Schloss eben auf. Der Besitzer wird schon nicht auf die Idee gekommen sein, das Schloss professionell zu verschlüsseln...“, entgegnet Spion 2.

Der Besitzer steht draußen und unterhält sich mit seiner Frau.

„Denkst du ein Schloss reicht? Es lässt sich schon leicht aufbrechen“, fragt er seine Frau stirnrunzelnd.



Diese antwortet: „Haben wir nicht erst vor kurzem dieses Speziale Schloss von Krypto bekommen?
Er wollte uns doch helfen, damit dieses Jahr nichts mehr gestohlen werden kann.“

Wie von einem Geistesblitz getroffen, läuft der Märchenkästen-Besitzer nach drinnen und kramt
das Speziale Schloss heraus, um die Kästen zusätzlich zu sichern.

Fortsetzung folgt...





ADFGX- SYSTEM

Aufgabe 5

Nachdem der Märchenkasten-Besitzer das
Spezialschloss von Krypto gefunden hat, macht
er sich direkt Gedanken über ein passendes
Verschlüsselungswort.

Er verschlüsselt das Wort: **Märchenwelt**

Hilf` dem Besitzer sein Spezialschloss zu
verschlüsseln.

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

Verschlüsse das Wort Märchenwelt mit dem ADFGX-System. Schau dir dazu das passende [Erklärvideo](#) auf
unserem [Youtube-Kanal](#) an.

___ **DG** ___ ___ ___ ___ **FF** ___ ___ ___
M a e r c h e n w e l t

Wie lautet die **Endung** ([...]welt) deines verschlüsselten Textes? Kreuze die richtige Antwort an! Wenn du
alles richtig hast, bekommst du **einen Punkt**.

Antwortmöglichkeiten

- ☐ XFFDGGXA
- ☐ XFDFGGAX
- ☐ XFFDGGAX
- ☐ FXFDGGAX





ADFGX-SYSTEM

Aufgabe 5

Lösung:

XFFDGGAX

Lösungsweg:

Du musst mithilfe des bereitgestellten ADFGX-Quadrats das vorgegebene Schlüsselwort „Märchenwelt“ in die jeweiligen Buchstabenpaare verschlüsseln. Schau dir dazu das passende [Erklärvideo](#) auf unserem [Youtube-Kanal](#) an.

Das Schlüsselwort wird buchstabenweise durch die am Rand stehenden Buchstaben „A“, „D“, „F“, „G“ und „X“ ersetzt. Ausgelesen wird zuerst mit dem Buchstaben aus der **ZEILE** und dann mit dem aus der **SPALTE**. Siehe die Beispiele im Schloss, gehe so für alle Buchstaben weiteren vor.

DF DG FD AD FX GF FD FF **XF FD GG AX**
M a e r c h e n w e l t

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

Wie lautet die Endung ([...]welt) deines verschlüsselten Textes?

„XFFDGGAX“





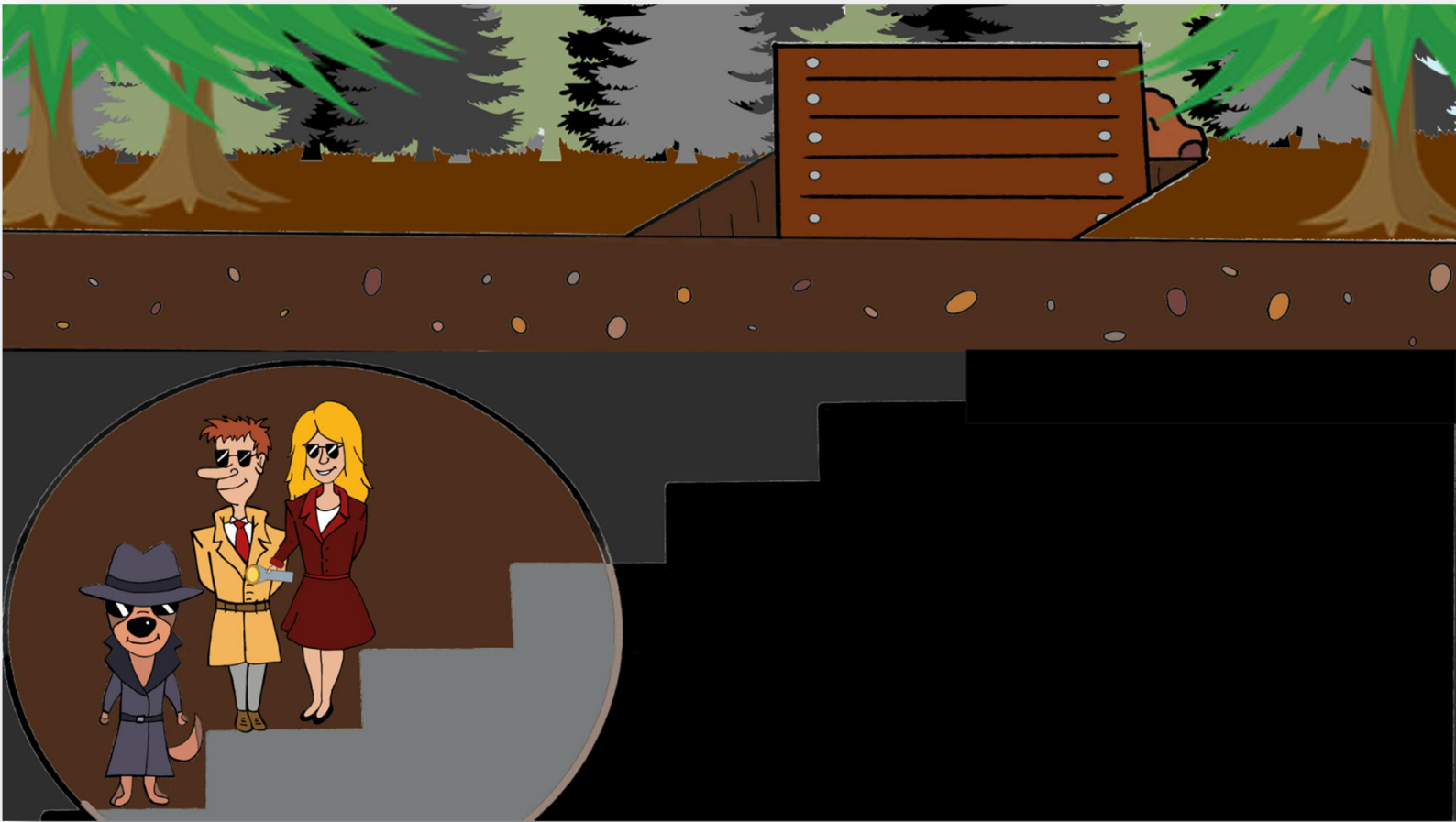
Wie du in den bisherigen Aufgaben gesehen hast, lassen sich Chiffren aus Substitutionen oder Transpositionen für sich genommen jeweils relative leicht brechen. Was aber, wenn man Transpositionen und Substitutionen in einer Chiffre mischt? Tatsächlich kann man damit, wenn man das geschickt macht und den Schritt häufig genug wiederholt, wesentlich sicherere Chiffren konstruieren. Alle modernen symmetrischen Chiffren (wie der “Data Encryption Standard”, DES oder der “Advanced Encryption Standard”, AES) basieren im Kern aus einer solchen Mischung von Transpositions- und Substitutionsschritten.





DAS AGENTEN-TEAM UND DIE GEHEIMNISVOLLE HÖHLE

Teil 6 von 23



„Juhu, es hat funktioniert!“, freut sich Kryptina, als sich die Falltür mit einem knarrenden Geräusch öffnet. Auch Kryptix scheint sich zu freuen, da er wie wild mit seinem Schwanz wedelt.

„Und nun?“, fragt Kryptix etwas ängstlich in die Runde.

„Jetzt klettern wir in den Schacht und schauen, was sich dort verbirgt. Mein Agenteninstinkt sagt mir, dass Kryptix uns etwas zeigen will“, entgegnet Kryptina.

Das Agenten-Team macht sich auf den Weg hinunter in den Schacht. Eine Treppe führt die Drei immer tiefer unter die Erde und es wird immer dunkler und kühler. Zum Glück hat Kryptina ihre kleine Notfallhandtasche dabei, in der sich eine Taschenlampe befindet.

„Ich leuchte euch den Weg ... Stopp! Die Treppe endet hier und der Weg teilt sich in vier Gänge. Kryptix wo müssen wir jetzt hin?“, fragt sie.

Kryptix führt sie mit seinem fantastischen Spürsinn zielstrebig in den rechten Gang.

Der schmale Gang, durch den sie laufen, hängt voll mit Spinnenweben. Es riecht modrig und von den Wänden tröpfeln Wassertropfen... ein leises Geistergejammer ist zu hören...



„Ich habe ein beklemmendes Gefühl“, jammert Krypto, „ich hoffe wir kommen hier lebend wieder heraus.“

„Schaut mal an die Wände!“, sagt Kryptina plötzlich und leuchtet mit ihrer Taschenlampe an die Wand. Merkwürdige Zeichen kommen zum Vorschein...

„Sind wir in einer Höhle? Das sieht aus wie eine Höhlenmalerei...mysteriös... Aber was bedeuten die Zeichen an den Wänden?“, fragt Krypto in die Runde.

„Das wäre gut zu wissen“, meint Kryptina.

Fortsetzung folgt...





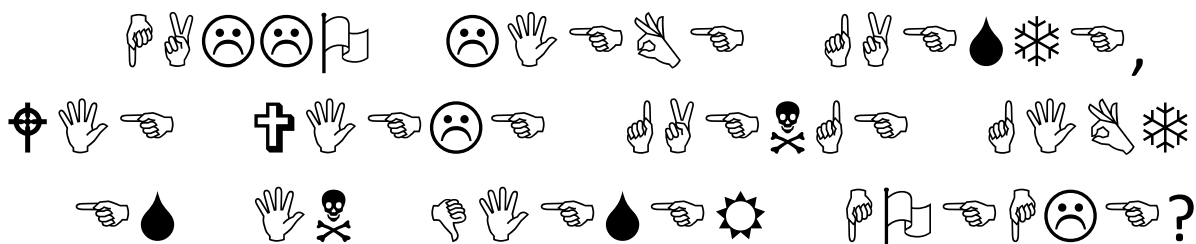
Beachte: Ä=AE, Ö=OE und Ü=UE. Komma und Fragezeichen müssen nicht übersetzt werden.

Fantasiezeichenalphabet:

												
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

Verschlüsselte Zeichen:



Tipp: Lies dir die heutige Geschichte nochmal aufmerksam durch.

Kreuze die richtige Antwort an! Wenn du alles richtig hast, bekommst du **zwei Punkte**.

Antwortmöglichkeiten

- ☐ 1
 - ☐ 2
 - ☐ 3
 - ☐ 4





FANTASIEZEICHEN-VERSCHLÜSSELUNG

Aufgabe 6

Lösung:

4

Lösungsweg:

Du musst mithilfe des bereitgestellten Alphabets die Buchstaben entschlüsseln. Wenn du alle Zeichen korrekt übersetzt hast, ergibt sich der folgende Text:

H	A	L	L	O

L	I	E	B	E

						,
G	A	E	S	T	E	,

W	I	E

V	I	E	L	E

G	A	E	N	G	E

G	I	B	T

E	S

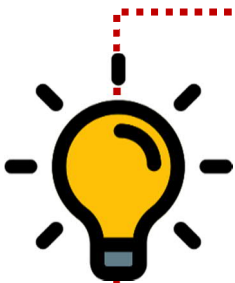
I	N

D	I	E	S	E	R

						?
H	O	E	H	L	E	?

➔ Hallo liebe Gäste, wie viele Gänge gibt es in dieser Höhle?

In der Geschichte steht, dass sich der Weg in vier Gänge teilt, daher lautet die Antwort auf die Frage „4“.



Die Fantasiezeichen-Verschlüsselung ist nicht speziell von jemandem erfunden worden. Hierbei handelt sich um eine sogenannte monoalphabetische Verschlüsselung. Das bedeutet, jeder Buchstabe des Klartexts wird durch ein geheimes Zeichen oder Buchstaben ersetzt - so wird das A z.B. durch einen Stern, das B z.B. durch eine Sonne, etc. ersetzt. Damit kannst du auch deine eigene Geheimschrift entwickeln. In der Fantasiezeichenverschlüsselung von Krypto im Advent wird das A durch zwei Finger, das B durch drei Finger, das C durch einen Finger, ... ersetzt. Welche Zeichen du verwendest, ist völlig egal, hier sind deiner Fantasie keine Grenzen gesetzt. Wichtig dabei ist nur, dass du dir merkst, welches Zeichen für welchen Buchstaben stehen soll.





DAS AGENTEN-TEAM UND DIE GEHEIMNISVOLLE HÖHLE

Teil 7 von 23



Auf dem Weihnachtsmarkt herrscht eine angespannte Stimmung. Die Spione sitzen immer noch in den Märchenkästen fest.

„Jetzt haben wir die Agenten aus den Augen verloren. Dabei war doch irgendetwas im „Busch“. Das habe ich im Gefühl...“, murmelt Spion 1 vor sich hin.

Spion 2 antwortet ihm: „Ja, der Meinung bin ich auch. Kryptix hat sich wirklich merkwürdig verhalten. Wir müssen unbedingt herausfinden, wo sie sich aufhalten.“

Es herrscht Stille. Das Trio überlegt...

„Wir könnten die Drohne doch nochmal auf den Weg schicken!“, ruft Spion 3.

Spion 1 rollt mit den Augen. „Der Akku ist doch leer. Wir brauchen dringend einen Ersatz-Akku für unsere Missionen. Die Agenten sind uns technisch weit überlegen“, antwortet er mit wütendem Blick.

„Ich habe eine Idee! Wir haben doch erst neulich Peilsender an den Jacken der Agenten befestigt, die uns deren Standort verraten. Ich kann mal nachschauen, welche Koordinaten sie anzeigen“, erklärt Spion 2.



Er schaut nach und reißt seine Augen weit auf.

„Hier steht, dass der Peilsender kein Signal sendet. Wo zum Teufel sind sie nur hin? Der Peilsender ist in der Regel wirklich zuverlässig... das kann doch nicht sein!“, ruft Spion 2.

„Es sei denn, sie befinden sich tief über oder unter der Erde, was eher unrealistisch ist“, meint Spion 1 mit unsicherer Stimme.

„Oder – am logischsten – sie haben die Peilsender entdeckt und vernichtet?“, schlägt Spion 3 vor.

Das Trio schaut sich an und weiß einfach nicht weiter...

„Eines ist jedoch klar: Wir müssen hier unbedingt raus!“, ruft Spion 2 entschlossen.

Fortsetzung folgt...





ADFGX-SYSTEM

Aufgabe 7

Da die drei Spione immer noch in den Märchenkästen festsitzen, müssen sie schnellstmöglich das Spezienschloss des Märchenkästen-Besitzers entschlüsseln...

Hilf' den Spionen das Schloss zu öffnen.

Um das Spezienschloss zu knacken, musst du zunächst das ADFGX-Quadrat vervollständigen, um dann folgenden Text zu entschlüsseln:

„**XDADDG FXDGDG DFAFFXDD AAADAFAGAXDAAFDD?**“

Schau dir das passende [Erklärvideo](#) auf unserem [Youtube-Kanal](#) an.



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

Wie lautet die Antwort auf die Frage? Kreuze die richtige Antwort an! Wenn du alles richtig hast, bekommst du **einen Punkt**.

Antwortmöglichkeiten

- ☐ Rotkäppchen
- ☐ Rumpelstilzchen
- ☐ Schneeweißchen und Rosenrot
- ☐ Hänsel und Gretel





ADFGX-SYSTEM

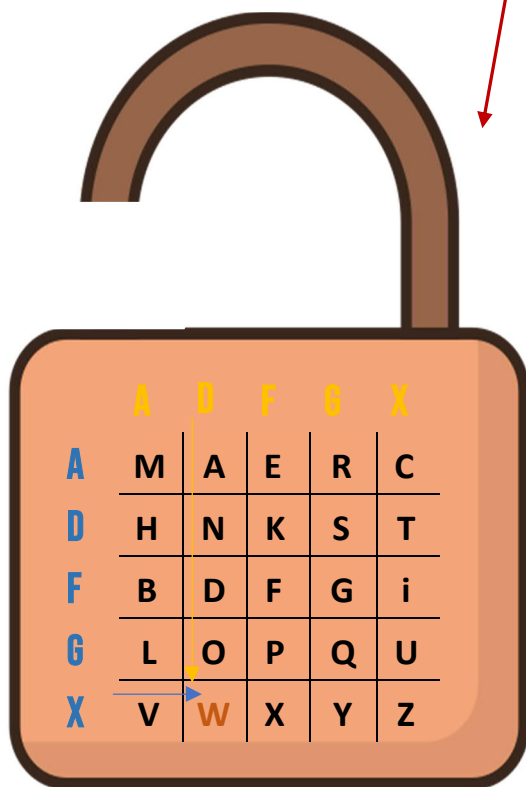
Aufgabe 7

Lösung:

Rumpelstelzchen

Lösungsweg:

Um das Spezialschloss zu knacken, musst du zuerst das Quadrat fertig ausfüllen (wie das geht, lernst du im [Erklärvideo](#)). Jeder Buchstabe darf nur einmal darin vorkommen und i und j werden nur einmal eingetragen, in diesem Fall das i. Hast du alles richtig gemacht, sieht deine Tabelle so aus:



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

Nun musst du den verschlüsselten Text entschlüsseln, indem du die Buchstabenpaare in den Klartext umwandelst.

Ausgelesen wird zuerst mit dem Buchstaben aus der **ZEILE** und dann aus der **SPALTE**.

„XD | AD | DG FX | DG | DX DF | AF | FX | DD“
W | A | S I | S | T K | E | I | N
AA | AD | AF | AG | AX | DA | AF | DD?“
M | A | E | R | C | H | E | N | ?

Die Frage lautet: Was ist kein Märchen? Die Antwort ist „**Rumpelstelzchen**“.



Wie du in den bisherigen Aufgaben gesehen hast, lassen sich Chiffren aus Substitutionen oder Transpositionen für sich genommen jeweils relative leicht brechen. Was aber, wenn man Transpositionen und Substitutionen in einer Chiffre mischt? Tatsächlich kann man damit, wenn man das geschickt macht und den Schritt häufig genug wiederholt, wesentlich sicherere Chiffren konstruieren. Alle modernen symmetrischen Chiffren (wie der “Data Encryption Standard”, DES oder der “Advanced Encryption Standard”, AES) basieren im Kern aus einer solchen Mischung von Transpositions- und Substitutionsschritten.





DAS AGENTEN-TEAM UND DIE GEHEIMNISVOLLE HÖHLE

Teil 8 von 23

„Endlich konnten wir uns aus den Märchenkästen befreien“, freut sich Spion 1.

„Kommt, lasst uns keine Zeit verlieren. Machen wir uns auf die Suche nach den Agenten. Sie sind uns schon wieder viel zu weit voraus“, meint Spion 2.

„Suchen wir nochmal den Weihnachtsmarkt ab. Vielleicht sind sie noch oder wieder hier“, schlägt Spion 1 vor. Die anderen beiden Spione stimmen zu.



Parallel spielt sich bei den Agenten in der geheimnisvollen Höhle Folgendes ab...

Kryptix fängt auf einmal an, leise zu bellen und stupst mit seiner Schnauze gegen einen Gegenstand.

Sofort richten Kryptina und Krypto ihre Aufmerksamkeit auf Kryptix.



„Was ist das?“, wundert sich Krypto, als er auf den weiß-grauen Gegenstand schaut.

„Sieht aus wie ein... ein... Ei“, stellt Kryptina mit großen Augen fest.

„Du hast Recht! Es könnte tatsächlich ein Ei sein...“, entgegnet Krypto.

Kryptix hört auf zu bellen und schmiegt seine Schnauze vorsichtig an das Ei.

„Denkst du in dem Ei befindet sich etwas?“, fragt Krypto.

„Ich glaube ja. Kryptix verhält sich so vorsichtig und scheint das Ei mit seiner Schnauze zu streicheln. Aber wie konnte Kryptix spüren, dass sich unter der Erde im Wald ein Ei versteckt hält? Das ist verrückt!“, meint Kryptina.

„Allerdings. Sehr seltsam! Lass uns das Ei mal vorsichtig drehen“, schlägt Krypto vor, „mal sehen, ob es unversehrt ist...“

„Schau mal, es ist ein geheimes Zeichen auf dem Ei“, entdeckt Kryptina.

Fortsetzung folgt...





CÄSAR-VERSCHLÜSSELUNG

Aufgabe 8

Bei genauerer Betrachtung entdecken unsere Agenten geheime Zeichen auf dem Ei. Kannst du herausfinden, was genau darauf steht?

Deine Aufgabe ist es, die nachfolgenden geheimnisvollen Zeichen mithilfe der Cäsar-Verschlüsselung zu entschlüsseln und das Lösungswort anzukreuzen. Die grau markierten Buchstaben ergeben in der **richtigen Reihenfolge** das Lösungswort.

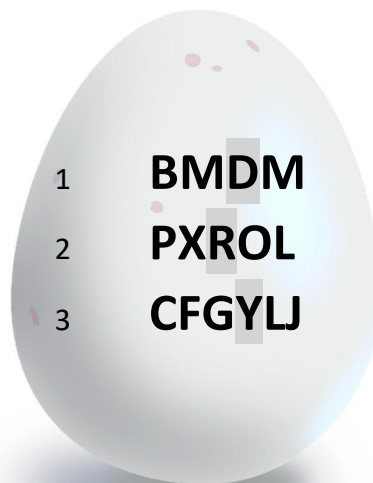
Tipp: Zum Entschlüsseln musst du vom inneren Kreis zum äußeren Kreis lesen.

Dieses Mal verwenden wir die Cäsar-Scheibe. Lade dir dazu die Bastelanleitung herunter und drucke diese aus. Anschließend musst du beide Scheiben ausschneiden. Schau dir nun das passende [Erklärvideo](#) auf unserem [YouTube-Kanal](#) an.

Mithilfe deiner Cäsar-Scheibe kannst du unterschiedliche Codierungsschlüssel verwenden.

- Die 1. Zeile wurde mit dem Schlüssel 14 verschlüsselt, d.h. O=A
- Die 2. Zeile wurde mit dem Schlüssel 3 verschlüsselt, d.h. D=A
- Die 3. Zeile wurde mit dem Schlüssel 9 verschlüsselt, d.h. J=A

Geheime Zeichen auf dem Ei:



Übrigens: Auf dem Ei steht, was sich darin befindet.

Wie lautet das Lösungswort? Kreuze die richtige Antwort an! Wenn deine Antwort richtig ist, bekommst du **einen Punkt**.

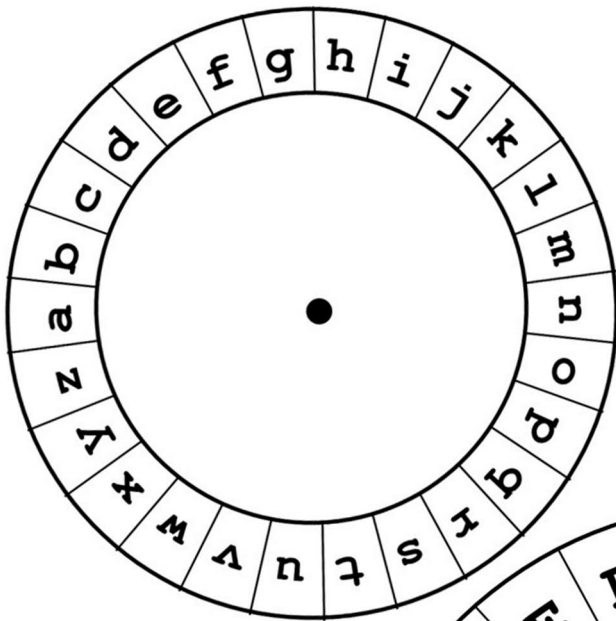
Antwortmöglichkeiten

- ☐ ROH
- ☐ AUS
- ☐ UHR
- ☐ OPA

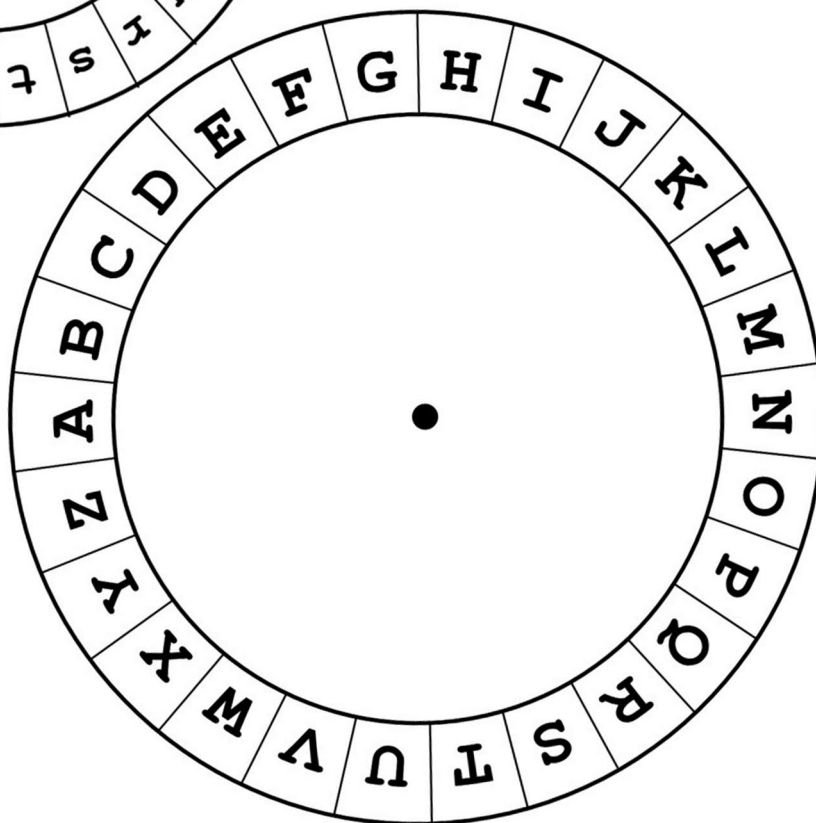


BASTELANLEITUNG - CAESAR-VERSCHLÜSSELUNG

BASTLE DEINE EIGENE CAESAR-SCHEIBE



Schneide die Scheiben aus, lege die kleine auf die große Scheibe und steche mit einer Musterklammer durch den schwarzen Punkt und biege die Beine um!



Fertig ist deine eigene Cäsar-Scheibe, mit der du Texte ver- und entschlüsseln kannst!





CÄSAR-VERSCHLÜSSELUNG

Aufgabe 8

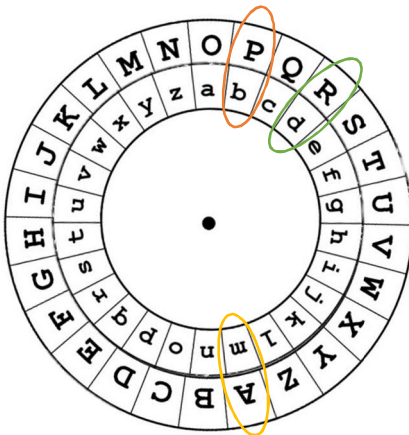
Lösung:

UHR

Lösungsweg:

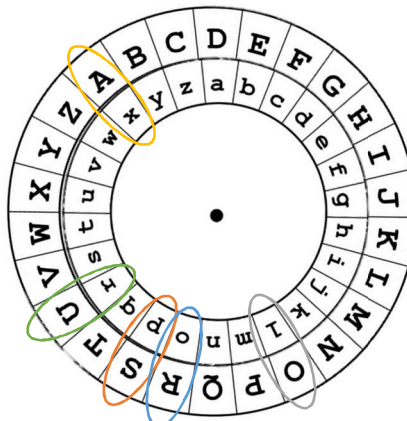
Nachdem du dir deine Cäsar-Scheibe gebastelt hast, können wir mit dem Entschlüsseln beginnen. Da wir Entschlüsseln, müssen wir vom Geheimtextalphabet zum Klartextalphabet lesen, also von innen nach außen. Die innere Scheibe wird immer um die Zahl deines Schlüssels nach rechts gedreht.

Durch die jeweiligen Schlüssel ergeben sich folgende Verschiebungen:



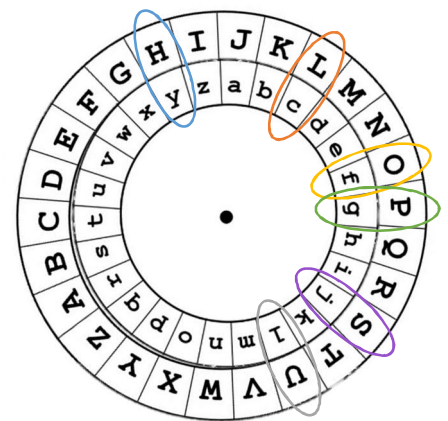
Schlüssel 14

Geheimtext (Innenkreis)	B	M	D	M
Klartext (Außenkreis)	P	A	R	A



Schlüssel 3

P	X	R	O	L
S	A	U	R	O



Schlüssel 9

C	F	G	Y	L	J
L	O	P	H	U	S

➔ PARASAUROLOPHUS

Aufgrund der Information wissen wir nun, dass sich im Ei ein Parasaurolophus befindet.

Die markierten Buchstaben sind „R“, „U“ und „H“. Daraus lässt sich das Lösungswort „**UHR**“ bilden.





Die Cäsar-Verschlüsselung stammt, wenn man der rund 200 Jahre nach dessen Tod verfassten Cäsar-Biographie von Sueton glauben darf, von dem römischen Feldherren Gaius Julius Caesar (100 v. Chr. – 44 v. Chr.). Caesar benutzte damals sehr viele verschiedene Geheimschriften und Verschlüsselungen, um militärische Nachrichten zu schützen. Die Cäsar-Chiffre ist eine „Verschiebechiffre“, bei der die Zeichen des Alphabets um eine feste Anzahl von Positionen verschoben werden. Sueton beschreibt eine Verschiebung um drei Stellen – aber natürlich kann man auch um eine andere Anzahl Stellen verschieben. Damit besitzt die Cäsar-Chiffre 25 mögliche Schlüssel – so viele, wie das Alphabet Zeichen hat.





DAS AGENTEN-TEAM UND DIE GEHEIMNISVOLLE HÖHLE

Teil 9 von 23



Kryptix schnüffelt weiter an dem Ei und leckt es ab. Plötzlich hören sie ein knackendes Geräusch. Die Agenten schauen sich verwundert an und drehen das Ei. Das knackende Geräusch wird immer lauter. Das Trio weicht zurück.

„Oh! Schau mal, es bricht auf!“, ruft Kryptina.

Kryptina geht näher heran und schaut sich das Ei genau an. Mit ihrer Spezial-Lupe erkennt sie, dass das Ei extrem alt sein muss.

„Das glaub ich nicht. Das kann doch nicht wahr sein!“, ruft sie.

Krypto, der ein paar Meter entfernt steht, fragt: „Was siehst du? Was ist los?“

Kryptina winkt ihn zu sich. Krypto geht in kleinen Schritten auf das Ei zu.

„Oh Gott. Da bewegt sich ja etwas“, ruft er mit unruhiger Stimme.

Kryptix bricht das Ei mit seinen Pfoten weiter auf. Ein kleines Lebewesen klettert unsicher aus dem Ei. Mit einem müden Blick schaut es zu den Agenten hoch.



„Ohje, was ist das? So etwas habe ich ja noch nie gesehen“, fragt Kryptina.

„Ich traue mich gar nicht auszusprechen, was ich denke... Aber wenn ich mich nicht täusche, ist das ein Dinosaurierbaby. Die körperlichen Merkmale stimmen überein...“, entgegnet Krypto.

Kryptina streichelt über den Kopf des kleinen Dinosauriers.

„Er ist wirklich süß. Wenn ich mich richtig erinnere, ist er ein Parasaurolophus. Wir sollten ihm einen Namen geben. Wie wäre es mit Sauro?“ sagt sie, während sie sich zu Krypto dreht. Krypto nickt.

„Wir sollten die Höhle verlassen und etwas zu essen besorgen. Er hat bestimmt Hunger“, schlägt Krypto vor.

Die Agenten verlassen gemeinsam mit Kryptix die Höhle. Sie verabschieden sich von Sauro und gehen wieder Richtung Tür. Diese muss von innen wieder erneut entschlüsselt werden, um aus der Höhle hinaus zu gelangen.

Fortsetzung folgt...





GARTENZAUN

Aufgabe 9

Die Agenten stehen vor der verschlossenen Tür der Höhle. Zuerst versuchen sie den Code anzuwenden, mit dem sie hineingelangt waren. Doch dieser ist es nicht - das wäre auch zu einfach.

Krypto entdeckt, dass in der Tür etwas eingeritzt ist. Bei näherer Betrachtung erkennt er, dass es sich um Buchstaben handelt.

Die Buchstaben ergeben einen Satz. Denke daran, dass Ä als AE, Ö als OE usw. geschrieben werden.

Kannst du den Agenten helfen, den Satz mit der Gartenzaun-Verschlüsselung zu entschlüsseln, damit sich die Tür öffnet? Schau dir das passende [Erklärvideo](#) auf unserem [YouTube-Kanal](#) an.

Codewort: TUER

APRIAFBD

MEUO

STAEN

TFDMLDNE

Kreuze die richtige Antwort an! Wenn du alles richtig hast, bekommst du **einen Punkt**.

Antwortmöglichkeiten

- ☐ Dreimal auf den Boden stampfen
- ☐ Fünfmal auf den Boden stampfen
- ☐ Dreimal mit einem Fuß stampfen
- ☐ Ein Abdruck in den Boden stampfen





GARTENZAUN

Aufgabe 9

Lösung:

DREIMAL AUF DEN BODEN STAMPFEN

Lösungsweg:

Um den Text entschlüsseln zu können, musst du zuerst die Wörter im Geheimtext wieder in die richtige Reihenfolge bringen. Dafür brauchst du das Codewort: **TUER**.

Nummeriere nun die Buchstaben des Codeworts in der Reihenfolge des Alphabets durch:

T	U	E	R	=	APRIAFBD	MEUO	STAEN	TFDMLDNE
3	4	1	2		3	4	1	2

Nun müssen die Wörter im Geheimtext in die richtige Reihenfolge gebracht werden:

STAEN TFDMLDNE APRIAFBD MEUO

1 2 3 4

Da das Codewort aus vier Buchstaben besteht, besteht dein Gartenzaun aus vier Zeilen. In jede Zeile kommt ein Wort des geordneten Geheimtextes. Hast du alles richtig gemacht, erhältst du folgendes Ergebnis:

S	T	A	E	N	1
T	F	M	L	D	2
A	P	R	I	A	3
M	E	U	O		4

Nun kannst du den Klartext auslesen.
Orientiere dich dabei an den Pfeilen:

DREIMAL AUF DEN BODEN STAMPFEN





Die Gartenzaun-Verschlüsselung ist eine Transpositions-Chiffre: Bei ihr werden nicht die Zeichen des Klartextes durch andere Zeichen ersetzt (Substitution), sondern die Position im Geheimtext vertauscht. Die Gartenzaun-Chiffre hat einen sehr kleinen Schlüsselraum: Die maximale Anzahl Zeilen, aus denen der "Gartenzaun" aufgebaut wird, ist äußerst begrenzt. Daher kann man das Verfahren sehr leicht durch Ausprobieren brechen. Wenn der Angreifer also weiß, dass ein Text mit der Gartenzaun-Chiffre verschlüsselt wurde, hat er relativ schnell den Klartext – zumindest, wenn das ein natürlichsprachlicher Text ist und nicht wiederum ein Kunst- oder Codewort, an dem er nicht sofort erkennen kann, ob es ein Klartext ist. Daher bietet das Verfahren wenig Schutz.

Dennoch spielen Transpositionen auch in der modernen Kryptografie noch eine wichtige Rolle – aber nur in Verbindung mit Substitutionen.





DAS AGENTEN-TEAM UND DIE GEHEIMNISVOLLE HÖHLE

Teil 10 von 23



„Das ist aber auch eine wirklich gut verschlüsselte Tür. Jedes Mal muss sie neu entschlüsselt werden. Da ist Sauro gut versteckt und wir müssen uns in der Zwischenzeit keine Sorgen um ihn machen“, stellt Krypto auf dem Weg zur Agenten-Höhle fest.

Kryptina antwortet ihm: „Das stimmt. Unsere Entdeckung ist der Wahnsinn.“

„Das haben wir Kryptix zu verdanken“, entgegnet Krypto und streichelt ihn. Dieser wedelt freudig mit seinem Schwanz.

„Erzählen wir dem Chef von unserem Fund?“, fragt Kryptina.

„Ich glaube es ist besser, wenn wir es ihm vorerst verheimlichen. Es ist zu gefährlich, wenn zu viele über ihn Bescheid wissen. Stell dir nur mal vor, das kommt an die Öffentlichkeit“, antwortet Krypto.

„Da stimme ich dir zu“, entgegnet Kryptina.



Das Agententrio passiert nochmals den Weihnachtsmarkt. Gerade in diesem Moment beginnt die Attraktion des Weihnachtsmarktes: Zweimal am Tag fliegt der Weihnachtsmann mit seinem Schlitten über den Weihnachtsmarkt, begrüßt die Kinder und erzählt eine Weihnachtsgeschichte.

„Ich freue mich jedes Mal wie ein kleines Kind, wenn ich den fliegenden Weihnachtsmann sehe“, schwärmt Kryptina mit Blick in den Himmel.

„Schau mal, Kryptina. Dieser Zettel ist gerade vor meinen Füßen gelandet...“, sagt Krypto und hält ihr den aufgerollten Zettel unter die Nase.

„Huch, was ist das? Vielleicht hat den der Weihnachtsmann fallen gelassen?“, fragt Kryptina.

„Gut möglich. Den Zettel nehmen wir in der Agenten-Höhle genauer unter die Lupe“, antwortet Krypto.

„Aber zuerst müssen wir das Passwort von unserem PC ändern und es sicherer machen. Damit liegt uns der Chef seit Tagen in den Ohren“, erwidert Kryptina.

Fortsetzung folgt...





GEOMETRISCHE VERSCHLÜSSELUNG

Aufgabe 10

An der Agenten-Höhle angekommen, wollen Kryptina und Krypto zunächst das Passwort ihres Computers ändern. Nach längerem Überlegen haben sie sich gemeinsam eins ausgedacht.

Das Agenten-Trio entscheidet sich für: **Geheimagententeam**

Um das Passwort noch sicherer zu machen, nutzen sie die geometrische Verschlüsselung. Schau dir das passende [Erklärvideo](#) auf unserem [YouTube-Kanal](#) an.

Im Computer der Agenten siehst du die vorgegebene, rechteckige Form. Trage zunächst in **Pfeilrichtung** die einzelnen Buchstaben des Passwortes ein. Jetzt kannst du das Passwort des Computers nach dem „geometrischen Verschlüsselungsverfahren“ verschlüsseln.

— . . — . ►

Wie lautet das neue Passwort? Kreuze die richtige Antwort an! Wenn du alles richtig hast, bekommst du **einen Punkt**.

Antwortmöglichkeiten

- ☐ MAENBTEEANGNMEAEATMG
- ☐ CENIBTEEANGNMEAEATMG
- ☐ CENIBTEEANGHMEAEATMG
- ☐ MAETNETNEGAMIEHEGTMG





GEOMETRISCHE VERSCHLÜSSELUNG

Aufgabe 10

Lösung:

CENIBTEEANGHMEAEATMG

Lösungsweg:

Auf unserem [YouTube-Kanal](#) findest du das passende [Erklärvideo](#) zum Thema „Geometrische Verschlüsselung“.

Zuerst werden die einzelnen Buchstaben, wie im Video erklärt, in der obersten Zeile (**Pfeilrichtung**) in die Felder eingetragen. Die drei übrigen Felder, werden dann mit den ersten Buchstaben des Alphabets aufgefüllt.



G	E	H	E	I
M	A	G	E	N
T	E	N	T	E
A	M	A	B	C

Danach wird der Geheimtext von rechts unten nach oben (**Pfeilrichtung**) von Spalte zu Spalte ausgelesen. Notierst du dir nun diese Buchstaben, erhältst du folgende richtige Buchstabenkombination:
CENIBTEEANGHMEAEATMG.

Wie ist das neue Passwort? „CENIBTEEANGHMEAEATMG“





Geometrische Verschlüsselungen sind nicht speziell von jemandem erfunden worden. Wir nennen alle Verschlüsselungen, die mit geometrischen Figuren arbeiten, so. Schöne Beispiele dazu wurden schon von dem italienischen Kryptologen Giovan Battista Porta 1593 in seinem Buch „De furtivis literarum notis“ veröffentlicht.

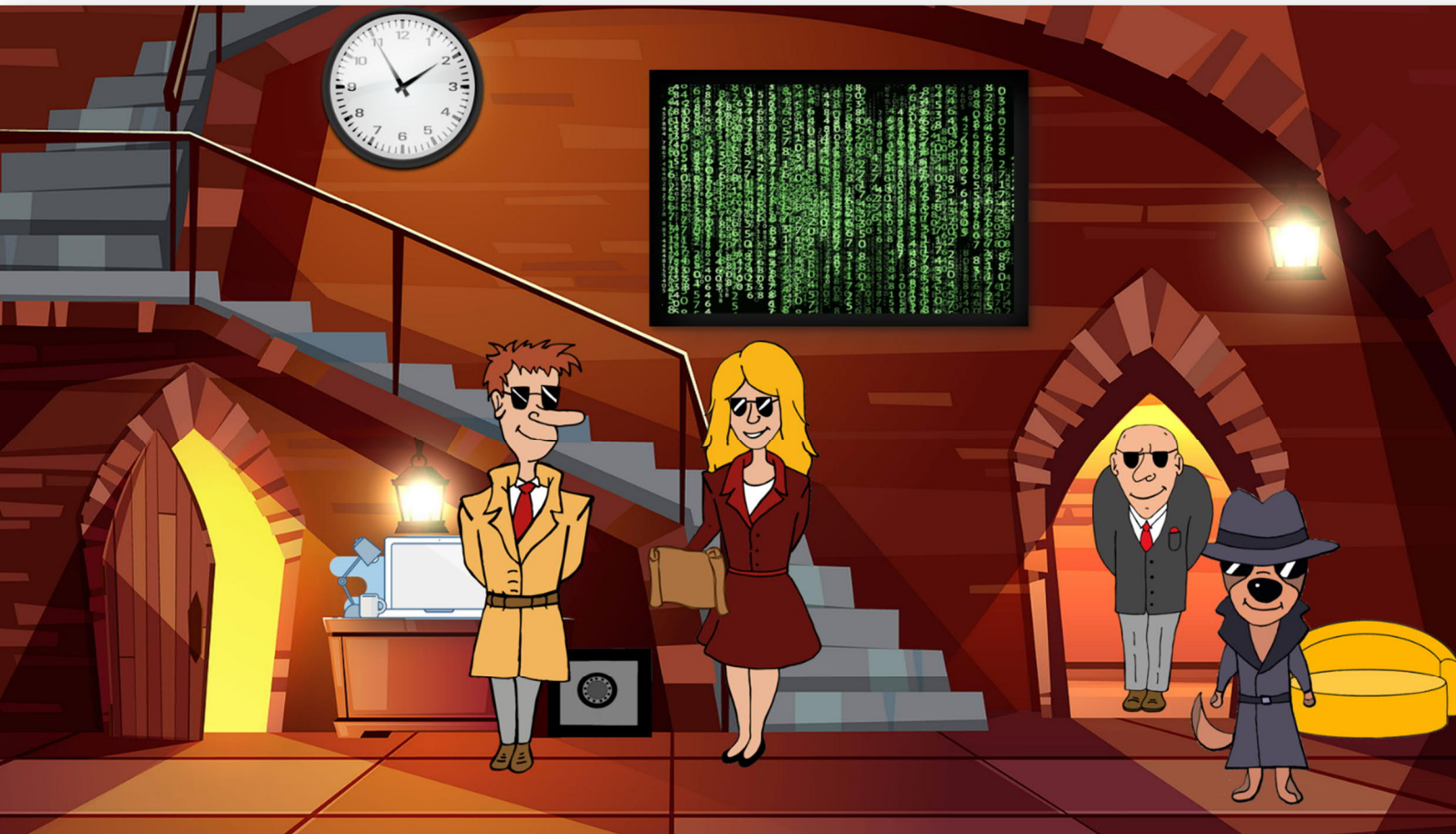
Bei dieser Verschlüsselung wird die Reihenfolge der Buchstaben des Klartexts verändert, sodass man den Geheimtext nicht mehr lesen kann. Dazu verwendet man geometrische Figuren wie Quadrate, Rechtecke etc., die man in kleine Kästchen aufteilt. In diese werden die Buchstaben des Klartextes eingetragen. Damit man den Geheimtext erhält, werden die Buchstaben mit einem System, das man sich merken muss, ausgelesen.





DAS AGENTEN-TEAM UND DIE GEHEIMNISVOLLE HÖHLE

Teil 11 von 23



„So, das wäre schon mal erledigt“, sagt Krypto und lehnt sich auf seinem Stuhl nach hinten.

Der Chef hört die beiden Agenten und begrüßt sie mit einem skeptischen Gesicht: „Da seid ihr ja endlich. Was habt ihr denn so lange auf dem Weihnachtsmarkt gemacht?“

Die Agenten schauen sich an und Kryptina ergreift das Wort.

„Es war so viel los. Da mussten wir überall ziemlich lange Schlange stehen... und überhaupt... es gab sehr viel zu entdecken. Oder Kryptix?“, stammelt sie, während sie Kryptix über den Kopf streichelt.

Der Chef nimmt einen tiefen Atemzug und seufzt laut.

„Na gut. Dann jetzt aber ran an die Arbeit. Der Stapel auf eurem Schreibtisch häuft sich immerzu!“, entgegnet der genervte Chef und verlässt den Raum.

„Puh, das war knapp... Aber er hat es uns abgekauft“, flüstert Krypto zu Kryptina.



Kryptina packt den geheimnisvollen Zettel aus, den sie auf dem Weihnachtsmarkt gefunden haben.

„Dann schauen wir mal, was es damit auf sich hat!“, sagt sie zu Krypto. Auf dem Zettel ist ein Webseiten-Link angegeben. Kryptina setzt sich an ihren Computer und tippt diesen Link im Internet ein. Es öffnet sich eine Seite.

„Da sind ja Rezepte für leckere Plätzchen. Wie schön. Die können wir demnächst backen!“, stellt Krypto fest. Kryptix wedelt aufgeregt mit seinem Schwanz.

„Ja gerne, allerdings sollten wir unseren neuen Freund nicht vergessen. Er benötigt dringend etwas zu essen“, betont Kryptina mit einem ernsten Gesichtsausdruck.

„Dann fahre ich jetzt mal in den Supermarkt und besorge eine Auswahl an verschiedenen Lebensmitteln. Was frisst ein Dino denn überhaupt?“, antwortet Krypto und zieht sich seine Schuhe an.

Nun fällt Kryptina wieder ein, was sie bei ihrer Recherche herausgefunden hat. Dort hat sie gelesen, dass ein Parasaurolophus ein Pflanzenfresser ist. Sie klärt Krypto direkt auf.

Als Krypto die Agenten-Höhle verlässt, lehnt sich Kryptina zurück, trinkt eine Tasse Tee und entspannt sich mit einem Rätsel...

Fortsetzung folgt...





CODE KNACKEN

Aufgabe 11

Puh, war das aufregend heute. Was eignet sich da besser zur Entspannung als ein Rätsel? Kannst du den folgenden Satz entschlüsseln?

Da du nicht weißt mit welchem Verschlüsselungsverfahren die Nachricht verschlüsselt wurde, musst du anhand der Häufigkeitsanalyse den Code knacken. Schaue dir dazu passende [Erklärvideo](#) auf unserem [YouTube-Kanal](#) an.

Entschlüssele die folgende Nachricht:



Tipp: Ersetze die beiden häufigsten Geheimtextbuchstaben durch die häufigsten deutschen Buchstaben E und N.

Hilfstabelle:

In die mittlere Zeile der Hilfstabelle kannst du die Anzahl des jeweiligen Symbols eintragen. In der dritten Zeile dann die Buchstaben. Ein paar Buchstaben sind schon vorgegeben.

		F			M			H			T	S						B



Trage hier die Buchstaben ein, welche du heraus findest:

Wie lautet der zweite, vierte und letzte Buchstabe des vorletzten Wortes? (         )

Kreuze die richtige Antwort an! Wenn du alles richtig hast, bekommst du **einen Punkt**.

Antwortmöglichkeiten

- ☐ EAN
- ☐ ERN
- ☐ ANE
- ☐ EBA





CODEKNACKEN

Aufgabe 11

Lösung:

ERN

Lösungsweg:

Wie angegeben, muss der verschlüsselte Text anhand der Häufigkeitsanalyse geknackt werden. Auf unserem [YouTube-Kanal](#) findest du das passende [Erklärvideo](#) zum Knacken des Codes.

Als Erstes musst du zählen, wie oft die einzelnen Zeichen in deiner codierten Botschaft vorkommen. Trage diese Zahl unter das entsprechende Zeichen in die Hilfstabelle ein.

6	2	2	3	8	3	1	2	5	7	3	5	3	4	1	1	2	1	1
		F			M			H			T	S						B

Gehe nun wie folgt vor:

- Ein paar Buchstaben (F, M, H, T, S, B) sind bereits vorgegeben. Trage diese nun zuerst ein.
- Wie im Erklärvideo bereits erläutert ersetzt du nun die beiden häufigsten Geheimtextbuchstaben durch die häufigsten deutschen Buchstaben E und N. → ★ wird zu E
→ ☀ wird zu N
- Suche dir nun die 3er-Kombos im Text und versuche diese als nächstes zu entschlüsseln → z.B. UND, DER, DEM, WIR... Dadurch kannst du herausfinden, dass dein ✨ ein D ist. Trage dieses nun überall ein.
- Nun kannst du dir einige Wörter herleiten und erhältst die Buchstaben U, A, O, C, L
- Schauen wir uns nun nochmal das Wort Ensirat an. Die Buchstaben i und R haben wir noch nicht gefunden. Da die 🕯 4x im Text vorkommt, können wir versuchen, ob wir an der Stelle ein i oder R setzen können. Das i ergibt keinen Sinn. Aber das R passt. Trage dieses überall ein.
- Nun kannst du alle weiteren Wörter zusammenfügen. Beginne mit dem Wort HERRLICH.



																			
A	U	F		D	E	M													
																			
W	E	I	H	N	A	C	H	T	S	M	A	R	K	T					
																			
D	U	F	T	E	T			E	S		S	O							
																			
H	E	R	R	L	I	C	H			N	A	C	H						
																			
G	E	B	R	A	N	N	T	E	N	M	A	N	D	E	L	N			

Nun hast du den Text entschlüsselt und musst noch die Frage beantworten:

Wie lautet der zweite, vierte und letzte Buchstabe des vorletzten Wortes?

          = **GE****BR****ANNTEN** → **ERN**



Die natürlichen Sprachen (Deutsch, Englisch, Spanisch, Italienisch, Französisch, ...) haben eine Gemeinsamkeit: Einige der Buchstaben des jeweiligen Alphabets kommen in Worten häufiger vor als andere. Man nennt das auch „Redundanz“ – überflüssige Information, auf die man eigentlich verzichten könnte. Macht einmal folgenden Test: Streicht in einem Satz alle Buchstaben „e“. Ihr werdet feststellen, dass man den Satz dennoch lesen kann. Auch wenn ihr die anderen Vokale „a“, „i“, „o“ und „u“ streicht, bleibt er meistens lesbar. Und wird sehr viel kürzer. Für unsere Agenten ist diese Redundanz eine große Hilfe: Werden die Buchstaben beim Verschlüsseln einfach durch andere Zeichen ersetzt (Ersetzungs- oder „Substitutions“-Chiffre), bleiben die Häufigkeiten erhalten. Der häufigste Buchstabe des verschlüsselten Textes entspricht damit sehr wahrscheinlich dem häufigsten Buchstaben des Alphabets (in den meisten Sprachen ist das das „e“). Deutlich schwieriger wird es für die Agenten bereits, wenn ihr in der Nachricht einfach die Vokale weglasst...





DAS AGENTEN-TEAM UND DIE GEHEIMNISVOLLE HÖHLE

Teil 12 von 23



Als Krypto vom Einkaufen wieder in die Agenten-Höhle zurückkehrt, fragt Kryptina: „Hast du alles bekommen?“

„Ja ich denke schon, ich habe eine Auswahl an Lebensmitteln gekauft, die dem kleinen Dino schmecken könnte“, antwortet Krypto.

„Na da bin ich gespannt. Lass uns keine Zeit verlieren“, sagt Kryptina.

„Wissen wir den Weg zur Höhle überhaupt noch?“, fragt Krypto.

„Wir haben doch Kryptix“, entgegnet Kryptina, „los, Kryptix, zeig uns den Weg zur Höhle!“

Das dynamische Agenten-Trio macht sich auf den Weg zu ihrem neuen Freund. Wie sie die Falltür der Höhle entschlüsseln, wissen sie dank der Hilfsagent*innen.

„Ich hoffe, es geht ihm gut“, meint Kryptina, als sie gemeinsam den Gang hinunterlaufen.

Zusammengekauert in der Ecke der Höhle finden sie Sauro.



„Er sieht ganz schwach aus... er braucht dringend etwas zu fressen“, stellt Krypto fest und holt die Lebensmittel aus seiner Tasche. Kryptina und Krypto versuchen den kleinen Dinosaurier so- mit Gemüse und Obst zu füttern, aber bei jedem Versuch dreht der Dino seinen Schlund weg.

„Er frisst es nicht“, beklagt sich Kryptina.

„Wenn er nichts frisst, wird er nicht überleben“, versichert Krypto.

Auf einmal fängt der Dino an, Laute von sich zu geben.

„Er spricht mit uns“, meint Kryptina.

„Ich verstehe kein Wort. Er spricht in einer Dinosauriersprache“, entgegnet Krypto.

Fortsetzung folgt...





B-SPRACHE

Aufgabe 12

Kryptina und Krypto hören genau zu und versuchen die Laute, die Sauro von sich gibt, zu deuten.

Kryptina fällt etwas auf: „Ich habe diese Sprache schon einmal gehört. Ein Freund von mir hat die benutzt, um geheime Botschaften auszutauschen. Sie heißt B-Sprache. Aber wie hat das nochmal funktioniert?“

Schaue dir zuerst das passende [Erklärvideo](#) auf unserem [YouTube-Kanal](#) an.

Höre dir genau an, was Sauro sagt und entschlüssele seine Botschaft.

Tipp: Schreibe auf, was du gehört hast und streiche die hinzugefügten Buchstaben



Was teilt Sauro den Agenten mit? Kreuze die richtige Antwort an! Wenn du alles richtig hast, bekommst du **einen Punkt**.

Antwortmöglichkeiten

- ☐ Ich fresse nur Grünkohl
- ☐ Ich esse nur Karotten
- ☐ Ich fresse nur Gingko
- ☐ Ich esse nur Gurke





B-SPRACHE

Aufgabe 12

Lösung:

Ich fresse nur Ginkgo

Lösungsweg:

Sauro spricht in der B-Sprache. Auf unserem [YouTube-Kanal](#) findest du das passende Erklärvideo dazu.

Bei der B-Sprache werden Worte mit den folgenden Regeln verändert:

Regel 1: nach jedem Selbstlaut (A, E, I, O, U) kommt ein „b“

Regel 2: nach jedem Doppellaut (AU, EI, AI, EU, ÄU) kommt ein „b“

Hast du ein B gesetzt, dann folgt der Umlaut oder der Doppellaut, der das B notwendig gemacht hat.

Beispiel: Hallo → Haballobo

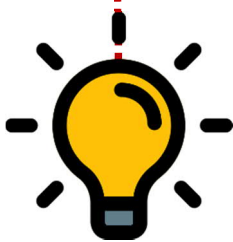
Wenn du dir richtig mitgeschrieben hast, was Sauro sagt, sieht der Text so aus:

ibich frebessebe nubur gibinkgobo

Entfernt man nun gemäß den Regeln die eingefügten Buchstaben erhält man folgendes Bild:

~~ibich frebessebe nubur gibinkgobe~~

Daher lautet die Antwort **Ich fresse nur Ginkgo**



Die „B-Sprache“ ist eine Version verschiedener „Räubersprachen“, bei denen der Text durch das Einfügen von Buchstaben verfremdet wird. Wer die hinter den Einfügungen stehende Regel nicht kennt, wird den gesprochenen Räubersprachen-Text kaum verstehen. Mit Kenntnis der Regel und ein wenig Übung versteht man den Text jedoch sofort. Die Räubersprache ist also keine Verschlüsselung, sondern eine Verschleierung, ähnlich einer Übersetzung in eine dem Angreifer unbekannte Sprache. Im zweiten Weltkrieg setzten die Amerikaner Navajo-Indianer als Funker ein, da die Sprache der Navajos in Japan und Deutschland niemand kannte oder gar beherrschte.

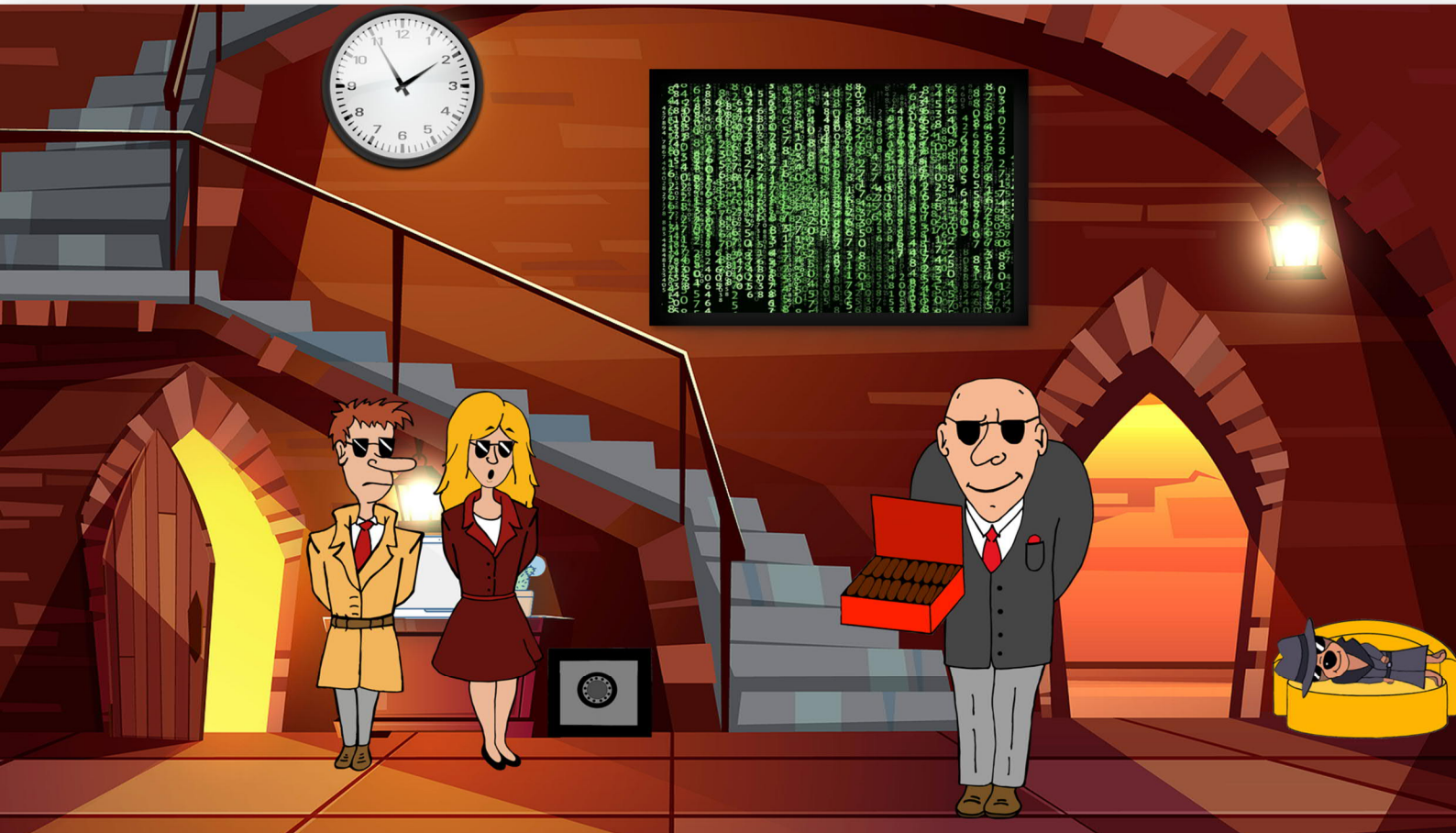
Die „Räubersprache“ wurde übrigens von der Jugendbuchautorin Astrid Lindgren (1907-2002) erfunden – in dem (übrigens sehr spannenden) Buch „Kalle Blomquist“ spielt sie eine Schlüsselrolle.





DAS AGENTEN-TEAM UND DIE GEHEIMNISVOLLE HÖHLE

Teil 13 von 23



Endlich wissen die Agenten, womit sie den kleinen Sauro satt machen können. Damit der Chef von alldem nichts mitbekommt, reden sie von einer angeblichen Geschenke-Mission. Die beiden Agenten sitzen an ihren Schreibtischen und beginnen zu recherchieren, wo sie das Futter her bekommen. Kryptix macht einen Mittagsschlaf. Die letzten Tage waren sehr anstrengend für ihn.

„Dann suche ich jetzt mal mit einer verschlüsselten Suchanfrage nach... dem Geschenk... ähmmm... Geschenkstapel“, stammelt Krypto vor sich hin. Dabei sucht er eigentlich nach der seltenen Pflanze, die Sauro hilft.

„Das ist wirklich nicht einfach. Wo sollen wir diese ... du weißt schon ... herbekommen?“, flüstert Kryptina.

Krypto starrt konzentriert auf seinen Bildschirm und tippt wild auf die Tastatur. Plötzlich kommt der Chef herein und sagt:

„Ach ihr zwei, ich weiß ja gar nicht, was heute mit mir los ist. Eigentlich bin ich noch wütend auf euch... aber ich bin schon total in Weihnachtsstimmung und einfach gut gelaunt. Möchtet ihr einen Lebkuchen essen? Die habe ich gestern selbst gebacken.“



Damit hätten die Agenten nicht gerechnet. Krypto versucht gleichzeitig den Bildschirm zu verdecken und dem Chef zu antworten.

„Das freut mich. Sehr gerne würde ich probieren!“ antwortet er und stopft sich einen Lebkuchen in den Mund. „Mhhhhmmmm, lecker“, sagt Krypto mit vollem Mund. Der Chef nickt zufrieden und verlässt den Raum wieder.

„Nochmal gut gegangen... Ich habe eine Adresse gefunden, wo wir das finden, was wir suchen“, flüstert Kryptina zu Krypto.

Fortsetzung folgt...





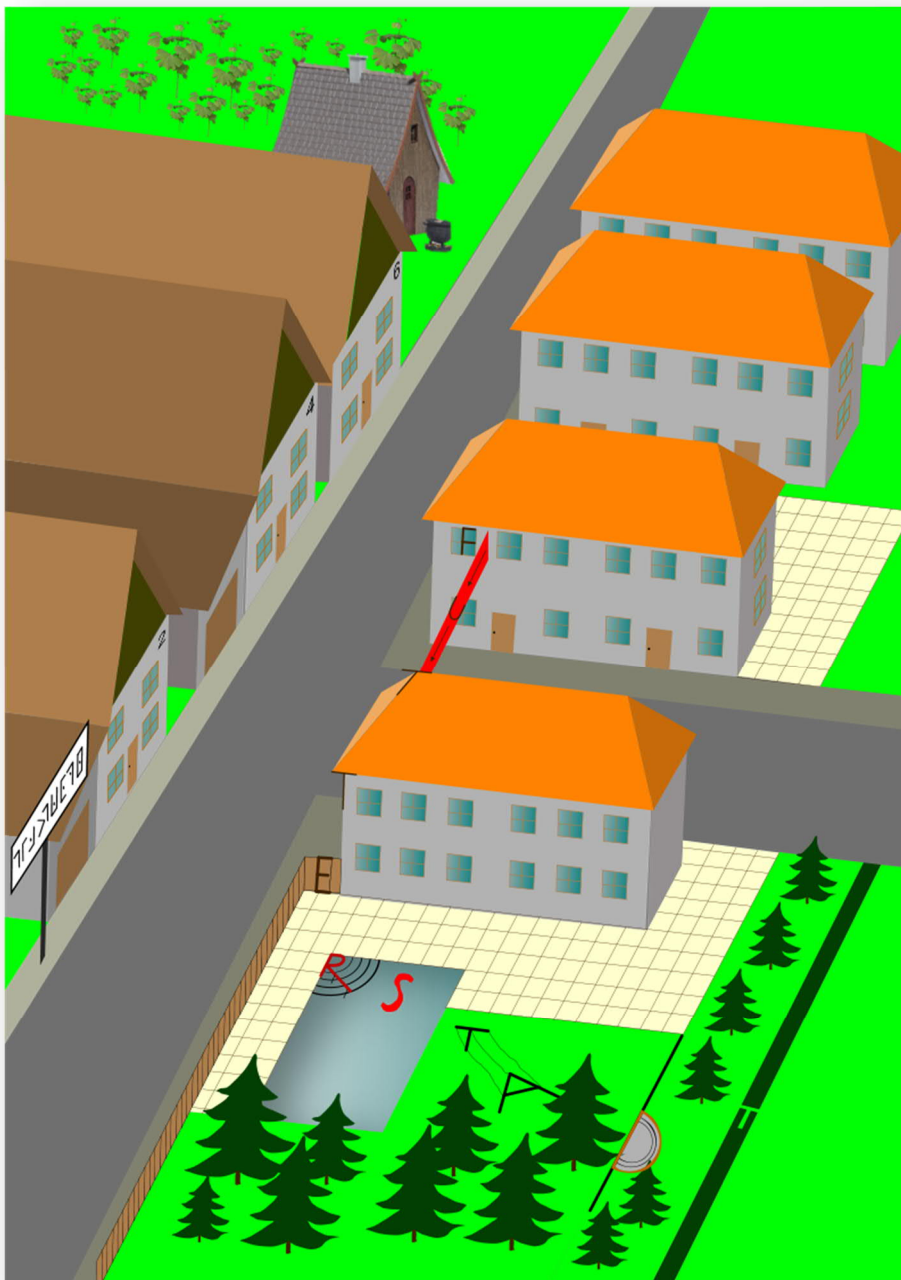
BILDERVERSCHLÜSSELUNG II

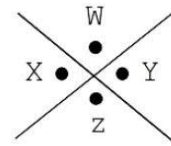
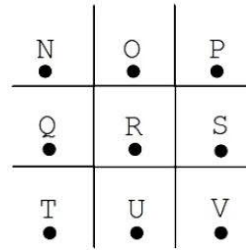
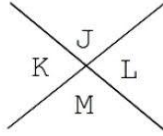
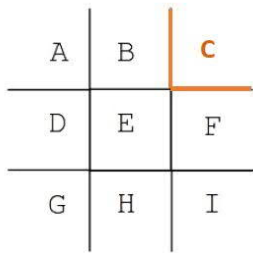
Aufgabe 13

Kryptina hat folgendes Bild entdeckt. In diesem Bild hat sich die komplette Adresse (Ortsname, Straße, Hausnummer) versteckt. Kryptina, Krypto und Kryptix brauchen deine Hilfe beim Entschlüsseln der geheimen Botschaft, damit sie die Ginkgo-Blätter für Sauro besorgen können.

Schaue dir das passende [Erklärvideo](#) auf unserem [YouTube-Kanal](#) an.

Tipp: Achte auf die Details. Benutze die Zoomfunktion deines Tablets, Smartphones, Laptops etc., um das Bild zu vergrößern.





Wie heißt die Adresse? Kreuze die richtige Antwort an! Wenn du alles richtig hast, bekommst du **zwei Punkte**.

Antwortmöglichkeiten

- ☐ Futterstadt, Dinostraße 6
- ☐ Dinodorf, Futterstraße 2
- ☐ Futterdorf, Ginkgoallee 8
- ☐ Futterstadt, Ginkgostraße 8





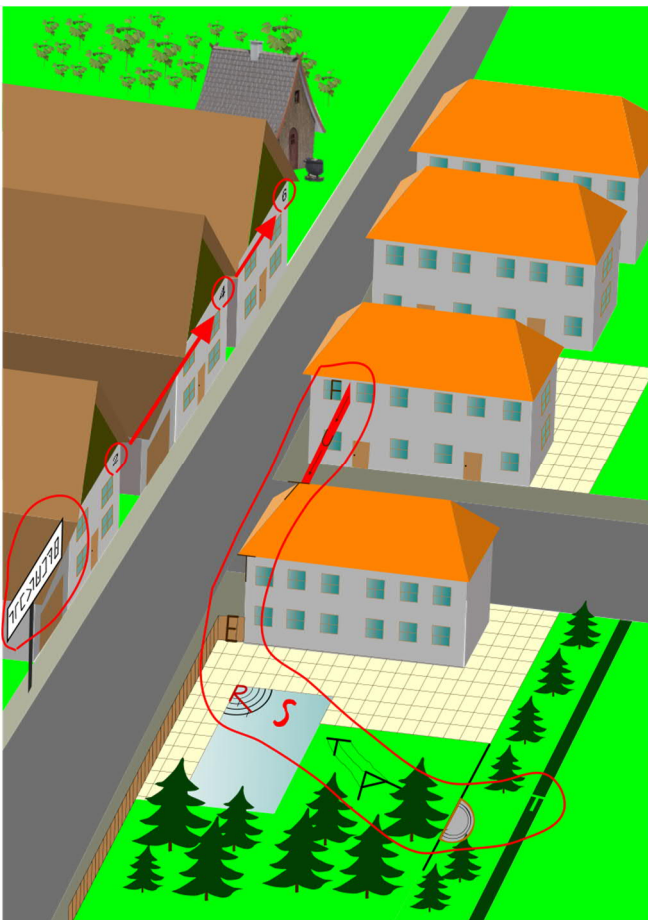
BILDERVERSCHLÜSSELUNG II

Aufgabe 13

Lösung:

Futterstadt, Ginkgostraße 8

Lösungsweg:



Um die Adresse herauszufinden, musst du dir das Bild ganz genau anschauen. Folgende Hinweise sind im Bild versteckt:

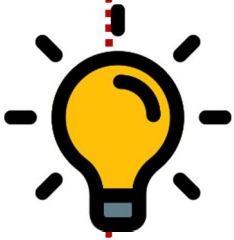
1. Beginnend bei den Wohnhäusern mit den orangenen Dächern (Nr 2. von unten) kannst du an bei dem Fenster links oben den ersten Buchstaben „F“ des Städtenamens erkennen. Nun musst du dich entlang der markierten Pfeile weiter nach unten hangeln, um die weiteren Buchstaben zu finden. Hast du alle gefunden, ergibt sich das Wort „Futterstadt“.

2. Links unten im Bild (erstes Haus mit braunem Dach) ist ein weißes Schild mit einer schwarzen Aufschrift zu erkennen. Das Schild gibt den Straßennamen der gesuchten Straße an. Dieser wurde mit dem Freimaurercode codiert. Im Klartext ergeben die Symbole → „Ginkgostraße“.

Geht man nun gedanklich die Straße nach oben entlang und betrachtet sich dabei die Hausnummern, so lässt sich unmittelbar erkennen, dass die Hausnummern einer Zweierreihe folgen (2, 4, 6, ...) Das Haus mit der Hausnummer 8 ist von Ginkgobäumen umgeben ist. Dort können Kryptina und Krypto die Ginkgo-Blätter kaufen. Somit ist die gesuchte Hausnummer die 8.

Wie heißt die Adresse? „**Futterstadt, Ginkgostraße 8**“





Schon lange vor der Entwicklung guter Verschlüsselungsverfahren wurden Methoden entwickelt, um geheime Nachrichten zu verstecken. Der Fachbegriff dafür ist Steganografie von "steganós" (griech. "bedeckt") und "gráphein" ("schreiben"). Damit bezeichnet man die Kunst, Botschaften so zu tarnen, dass Sie unentdeckt bleiben.

Zu den steganografischen Verfahren zählen z.B. Geheimtinten, die z.B. erst durch Erhitzen oder unter UV-Licht lesbar werden. Auch Mikropunkte gehören dazu, auf eine Fläche von 1 mm² verkleinerte Fotos, die mit einem starken Mikroskop lesbar gemacht werden können – wenn man sie entdeckt.

Oft wurden verschlüsselte Nachrichten zusätzlich versteckt, um erst niemanden auf die Idee kommen zu lassen, es gäbe irgendwo eine geheime Botschaft. Denn allein diese Information kann den Überbringer der Nachricht bereits in Gefahr bringen.





DAS AGENTEN-TEAM UND DIE GEHEIMNISVOLLE HÖHLE

Teil 14 von 23



Dank eurer Hilfe, liebe Hilfsagent*innen, wissen die Agenten nun, wo sie die seltene Pflanze finden. Kryptina und Krypto machen sich auf den Weg zu dem geheimen Ort. Eine Stunde brauchen die beiden, bis sie das Ziel endlich erreicht haben.

„Ich glaube wir sind da“, stellt Krypto fest. Das Agenten-Team steht vor einem kleinen Haus, welches mit allmöglichen Pflanzen vollkommen zugewachsen ist.

„Man kann gar nicht mehr durch die Fenster schauen“, erkennt Kryptina.

Durch den wildgewachsenen Vorgarten schreiten die beiden zum Hauseingang. Krypto klopft vorsichtig an die hölzerne Tür. Ein paar Sekunden später wird die Tür mit einem knarrenden Geräusch geöffnet. Eine alte Frau mit einem krummen Buckel öffnet ihnen.

„Hallo, was wollt ihr?“, begrüßt sie die Agenten mit krächzender Stimme.

„Hallo, wir sind gekommen, um eine seltene Pflanze bei Ihnen zu kaufen. Wir bräuchten die Blätter und Äste“, antwortet Kryptina und zeigt der Frau ein Foto. Die Kräuterhexe schaut sich



das Foto umfassend an und entgegnet: „Kommt mit mir.“ Sie führt Kryptina und Krypto durch ihren Garten zu einem großen Gewächshaus.

„Hier könnt ihr euch das abpflücken, was ihr braucht“, meint sie.

Die beiden Agenten stopfen ihren Rucksack so voll wie möglich. Sie pflücken alle Blätter und Äste der Pflanze ab. Dann bedanken sie sich und bezahlen.

„Juhu, jetzt können wir unseren kleinen Sauro endlich füttern“, freut sich Kryptina. Gerade als sie durch die Gartenpforte gehen wollen, stellen die Agenten fest, dass diese nicht mehr zu öffnen ist.

„Warum geht sie nicht mehr auf?“, fragt Kryptina.

„Ich nehme an, damit niemand aus dem Garten der Kräuterhexe mit geklauten Kräutern oder Pflanzen fliehen kann“, vermutet Krypto.

Fortsetzung folgt...





KOMBINATION

Aufgabe 14

Gerade als die Agenten mit vollgepacktem Rucksack den Garten der Kräuterhexe verlassen wollen, stellen sie fest, dass sich die Gartenpforte nicht mehr öffnen lässt. Daraufhin fallen Kryptina die verschlüsselten Fantasiezeichen auf. Hilf' den Agenten die Pforte zu öffnen.

Entschlüssele zunächst mithilfe des Fantasiezeichenalphabets die nachfolgenden Zeichen, um dann mit der zweistufigen Gartenzaun-Verschlüsselung die entschlüsselten Buchstaben auszulesen. Ein Passwort benötigst du für diese Aufgabe nicht. Schau dir dazu die passenden Erklärvideos auf unserem YouTube-Kanal an. [Gartenzaun-Verschlüsselung](#) | [Fantasiezeichen-Verschlüsselung](#)

Fantasiezeichenalphabet:

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

Zu übersetzende Zeichen:



Klarzeichen (= Zauberspruch):

Wie endet der bekannte Zauberspruch? Kreuze die richtige Antwort an! Wenn du alles richtig hast, bekommst du **einen Punkt**.

Antwortmöglichkeiten

- ☐ Käfer
- ☐ Simalabim
- ☐ Fidibus
- ☐ Kater





KOMBINATION

Aufgabe 14

Lösung:

Kater

Lösungsweg:

Im ersten Schritt musst du mithilfe des bereitgestellten Fantasiezeichenalphabets die vorgegebenen Zeichen mit der [Fantasiezeichen-Verschlüsselung](#) entschlüsseln. Wenn du alle Zeichen korrekt ersetzt hast, ergeben sich folgende Buchstabenpakete:

D	E	M	L	C	W	R	E

R	I	A	S	H	A	Z	R

Um diese Buchstaben lesen zu können, musst du sie nun nochmal mit der Gartenzaun-Verschlüsselung entschlüsseln. Das passenden [Erklärvideo](#) findest du auf unserem YouTube-Kanal an.

Bei der zweistufigen Gartenzaun-Verschlüsselung werden die Buchstabenpakete versetzt untereinander geschrieben. Die Buchstaben werden dann entlang der **Pfeilrichtung** ausgelesen.

D E M L C W R E
 ↓ ↗ ↓ ↗ ↓ ↗ ↓ ↗ ↓ ↗ ↓ ↗ ↓ ↗
 R I A S H A Z R

Somit ergibt sich der Anfang des Zauberspruchs „Dreimal schwarzer...“.

Der bekannte Zauberspruch ist „Dreimal schwarzer **Kater**“.

Daher lautet die Antwort „**Kater**“.





DAS AGENTEN-TEAM UND DIE GEHEIMNISVOLLE HÖHLE

Teil 15 von 23



Die Spione konnten in der Zwischenzeit den Agenten wieder auf die Spur kommen. Sie sitzen im Gebüsch vor dem kleinen Haus der Kräuterhexe.

„Gut, dass wir uns damals als Weihnachtsmann verkleidet haben und uns über den angeblichen Rezepte-Link in den PC der Agenten hacken konnten“, sagt Spion 1 mit selbstsicherem Blick.

„Was meinst du mit *hacken*?“, fragt Spion 3.

Spion 2 schlägt sich die Hände vor den Kopf und antwortet: „Warum bist du eigentlich noch in unserem Team? *Hacken* bedeutet, dass wir uns illegal Zugang zu der Webcam und dem Mikrofon der Agenten verschafft haben. Sie waren so doof zu glauben, dass sie über diese Webseite nur Rezepte bekommen. Wir sind ihnen endlich mal einen Schritt voraus!“

Die Spione kichern. Über die Webcam und das Mikrofon der Agenten wissen sie nun, dass sie auf der Suche nach der besonderen Pflanze sind. Weshalb sie diese suchen, ist ihnen jedoch ein Rätsel. Sie beobachten, wie die Agenten das Haus mit vollen Rucksäcken verlassen.



„Meinst du, das ist jetzt der neue, supercoole Trend und Tannenbäume sind nicht mehr aktuell?“, fragt Spion 3.

„Ich weiß es nicht... vielleicht hat diese Pflanze auch besondere Eigenschaften und hilft ihnen auf ihrer neuen Mission... wenn wir nur wüssten, wozu sie diese benötigen“, antwortet Spion 1.

„Das werden wir noch herausfinden und ich habe auch schon eine Idee, wie unser nächster Schachzug aussehen könnte!“, beteuert Spion 2 geheimnisvoll.

„Gut. Jetzt bin ich so aufgeregt und nervös. Ich muss zur Ablenkung erstmal etwas verschlüsseln...“, sagt Spion 1.

Fortsetzung folgt...





GEOMETRISCHE VERSCHLÜSSELUNG

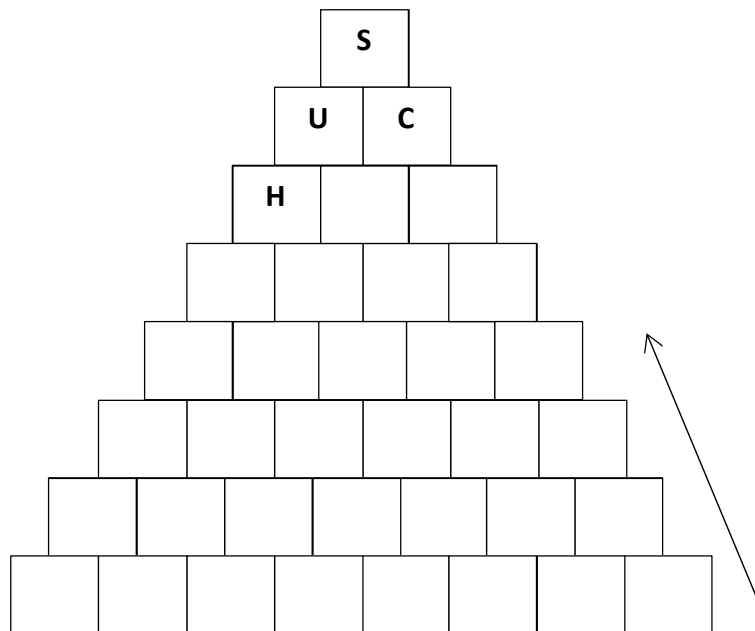
Aufgabe 15

Spion 1 verschlüsselt zur Ablenkung eine wichtige Information. Da sie die Nachricht auch der Zentrale melden wollen, muss die Botschaft sowieso verschlüsselt werden, damit sie nicht von unerwünschten Personen gelesen werden kann.

Hilf' dem Spion die Info mit der geometrischen Verschlüsselung zu verschlüsseln. Schaue dir dazu das passende [Erklärvideo](#) auf unserem [YouTube-Kanal](#) an.

Verschlüssele folgenden Satz:

SUCHEN NACH EINER BESONDEREN PFLANZE



Tipp: Lies deinen verschlüsselten Text von unten nach oben aus.

Welcher Name steckt in der verschlüsselten Nachricht? Kreuze die richtige Antwort an! Wenn du alles richtig hast, bekommst du **einen Punkt**.

Antwortmöglichkeiten

- ☐ SINA
- ☐ HANS
- ☐ ANNA
- ☐ INES





GEOMETRISCHE VERSCHLÜSSELUNG

Aufgabe 15

Lösung:

HANS

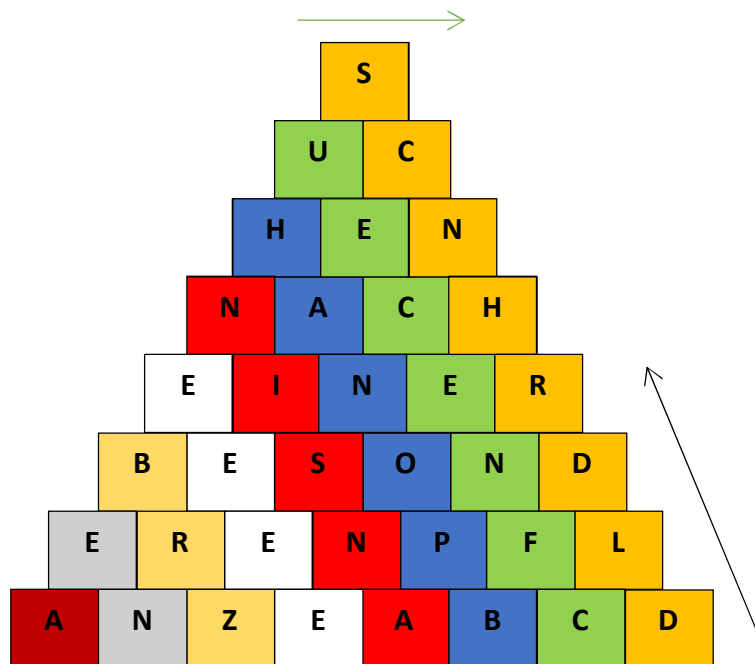
Lösungsweg:

Schaue dir dazu das passende [Erklärvideo](#) auf unserem [YouTube-Kanal](#) an. Trage den Nachrichtentext in die Pyramide ein. Beginne wie im Video erklärt in der obersten Zeile und trage deinen ersten Buchstaben ein. Danach füllst du Zeile für Zeile von links nach rechts mit deinem Klartext.



Die leeren Kästchen füllst du mit dem Alphabet auf.

Beginne zum Auslesen des Textes unten rechts und folge dem Pfeil nach oben. Notiere dir die Buchstaben.

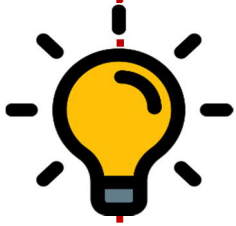


Die verschlüsselte Nachricht lautet:

DLDRHNCSCFNECEUBPONA**HANS**INEEEEZRBNEA

Welcher Name steckt in der verschlüsselten Nachricht? „HANS“





Geometrische Verschlüsselungen sind nicht speziell von jemandem erfunden worden. Wir nennen alle Verschlüsselungen, die mit geometrischen Figuren arbeiten, so. Schöne Beispiele dazu wurden schon von dem italienischen Kryptologen Giovan Battista Porta 1593 in seinem Buch „De furtivis literarum notis“ veröffentlicht.

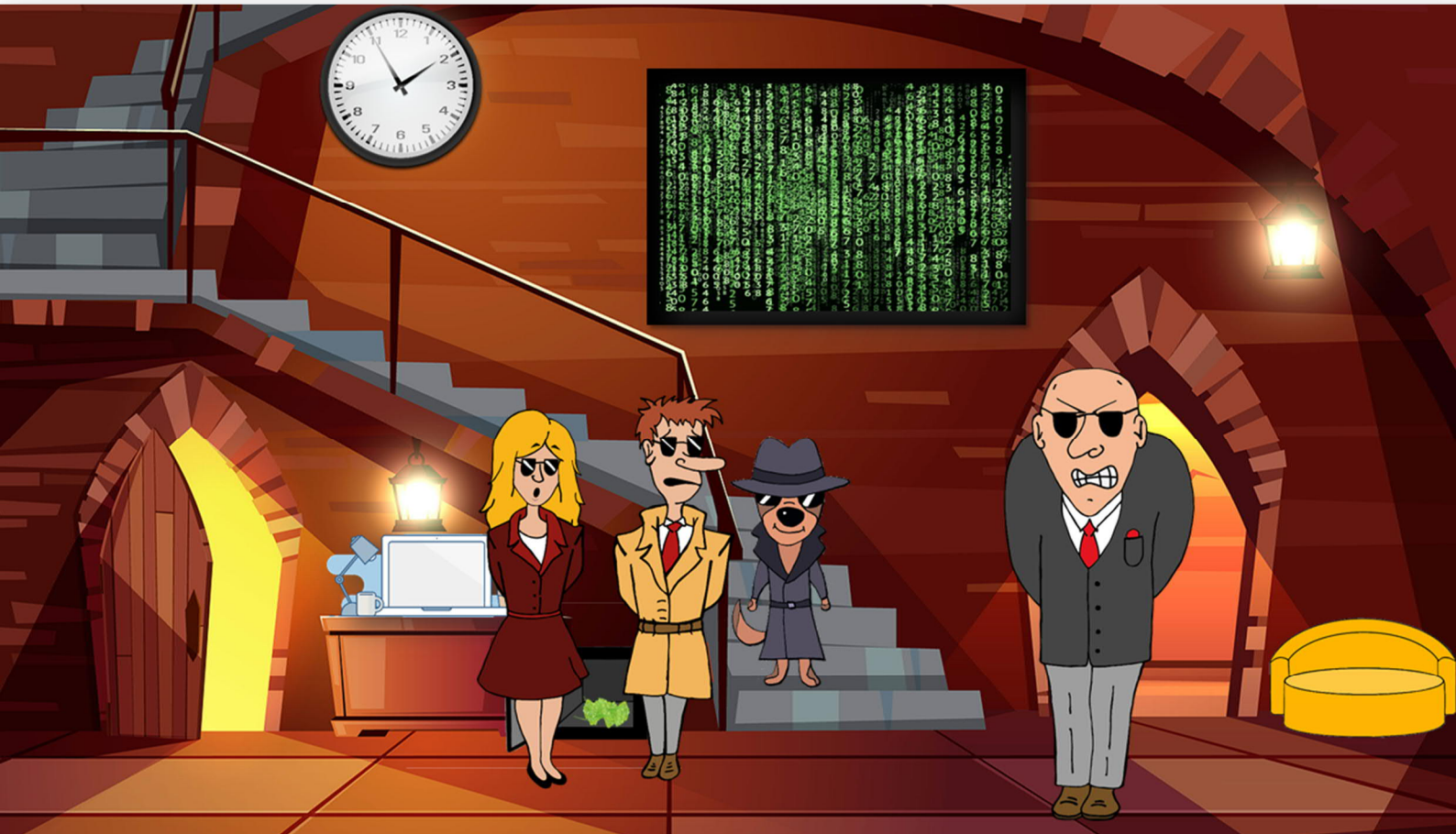
Bei dieser Verschlüsselung wird die Reihenfolge der Buchstaben des Klartexts verändert, sodass man den Geheimtext nicht mehr lesen kann. Dazu verwendet man geometrische Figuren wie Quadrate, Rechtecke etc., die man in kleine Kästchen aufteilt. In diese werden die Buchstaben des Klartextes eingetragen. Damit man den Geheimtext erhält, werden die Buchstaben mit einem System, das man sich merken muss, ausgelesen.





DAS AGENTEN-TEAM UND DIE GEHEIMNISVOLLE HÖHLE

Teil 16 von 23



In der Agenten-Höhle angekommen, verstecken Krypto und Kryptina die Blätter und Äste in ihrem Tresor.

„Puh, das wäre geschafft“, schnaubt Kryptina.

„Unser Trip war echt anstrengend, ich muss mich erstmal ausruhen“, meint Krypto.

„Es wird sich nicht ausgeruht!“, befiehlt der Chef. Die beiden Agenten schrecken auf.

„Wo wart ihr denn schon wieder?“, fragt der Chef mit einer finsternen Miene.

„Ähm ...“, stammelt Krypto.

„Ich will keine Ausreden hören, sondern die Wahrheit!“, sagt der Chef wütend, „ich weiß, dass ihr mir etwas verschweigt. Was wollt ihr mit Ginkgo-Blättern?“

„Woher wissen Sie das?“, fragt Kryptina entsetzt.



„Ihr habt euer Browserfenster offen gelassen. Da habe ich gesehen, dass ihr nach einem Ginkgo-Baum und wo man die Blätter von ihm kaufen kann, gesucht habt“, antwortet der Chef.

Kryptina und Krypto läuft ein Schauer über den Rücken. Sie fühlen sich ertappt. Beide sind sprachlos.

„Also, was ist los? Warum verhaltet ihr euch so seltsam?“, fragt der Chef ungeduldig.

Kryptina und Krypto entscheiden, dass Worte hier nicht sinnvoll sind, sondern Taten.

Sie schauen sich an und sagen: „Wir denken, es ist besser Ihnen das zu zeigen!“

Fortsetzung folgt...





CÄSAR-VERSCHLÜSSELUNG

Aufgabe 16

Bevor das Team aufbrechen kann, müssen Sie noch etwas Wichtiges erledigen. Der Chef findet in der Zwischenzeit einen Zettel auf Kryptos Tisch.

„2“

LCKRYFAPSB DCGR FAYDLGC

Da er es kaum erwarten kann endlich aufzubrechen, ist ihm der Zettel eine willkommene Ablenkung, damit die Zeit schneller vorüber geht. Neben dem Zettel liegt außerdem noch eine Cäsar-Scheibe.

Hilf' dem Chef den Zettel zu entschlüsseln.

Tipp: Nur „raseaC“ reicht nicht aus.

Was steht auf dem Zettel? Kreuze die richtige Antwort an! Wenn du alles richtig hast, bekommst du **einen Punkt**.

Antwortmöglichkeiten

- ☐ ohnehin kein Geheimplan
- ☐ chillen ohne Störungen
- ☐ schlafe mein Schaeftchen
- ☐ einfach tief durchatmen

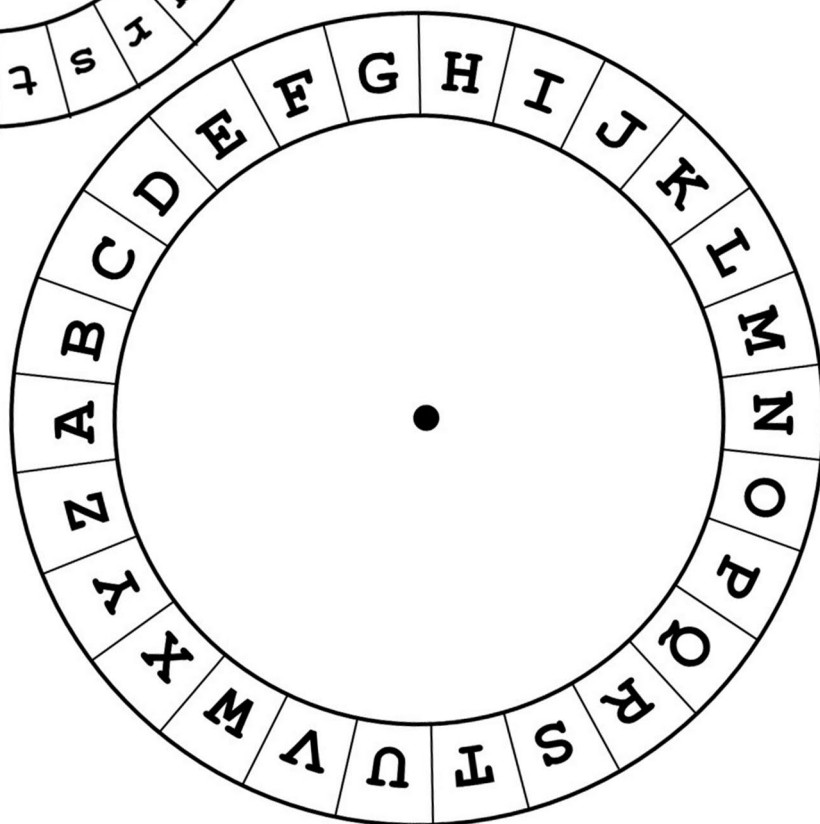
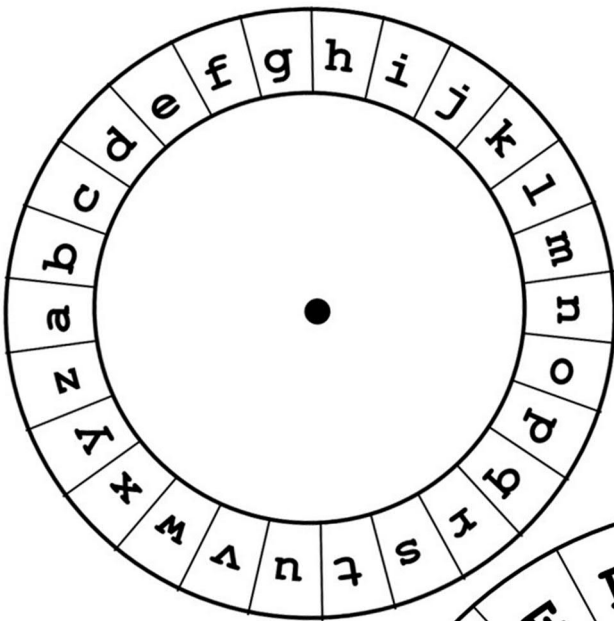


CÄSAR-VERSCHLÜSSELUNG

BASTLE DEINE EIGENE CÄSAR-SCHEIBE.

Schneide die Scheiben aus, lege die kleine auf die große Scheibe und steche mit einer Musterklammer durch den schwarzen Punkt und biege die Beine um!

Falls du keine Musterklammer zur Hand hast, kannst du z.B. auch ein Streichholz nehmen oder die Scheiben ohne eine Befestigung aufeinander legen. Dann musst du nur besser aufpassen, damit dir die Scheiben nicht verrutschen.



Fertig ist deine eigene Cäsar-Scheibe,
mit der du Texte ver- und entschlüsseln kannst!



CÄSAR-VERSCHLÜSSELUNG

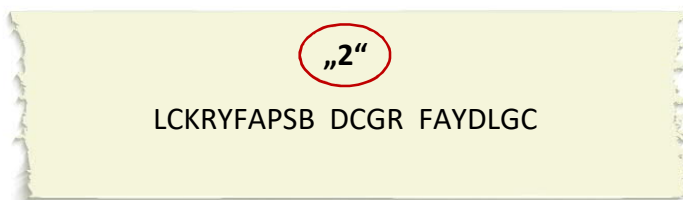
Aufgabe 16

Lösung:

einfach tief durchatmen

Lösungsweg:

Um die Nachricht auf dem Zettel entschlüsseln zu können, brauchst du deine Cäsar-Scheibe.



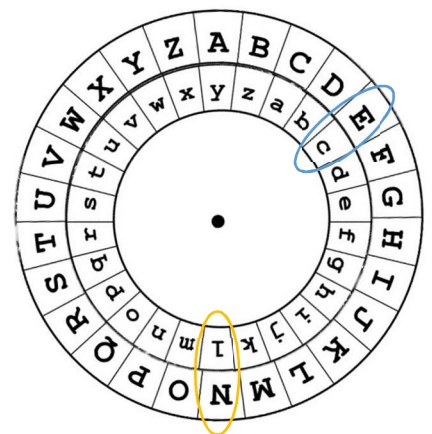
Dem Zettel konntest du die Zahl 2 entnehmen. Das ist dein Schlüssel für die Cäsarscheibe. Drehe deine Scheibe um zwei Stellen nach rechts. Dein A wird zum Y.

Da wir Entschlüsseln, müssen wir vom Geheimentextalphabet zum Klartextalphabet lesen, also von innen nach außen.

Geheimtext	L	C	K	R	Y	F	A	P	S	B
Klartext	N	E	M	T	A	H	C	R	U	D

Geheimt	D	C	G	R
Klartext	F	E	I	T

Geheimt	F	A	Y	D	L	G	C
Klartext	H	C	A	F	N	I	E



Nun erhältst du folgendes: **nemtahcrud feit hcafenie**

Wie im Tipp bereits geschrieben reicht die Cäsar-Verschlüsselung allein nicht aus, um den Klartext lesen zu können. Das Wort „**rasedaC**“ wurde im Tipp rückwärtsgeschrieben, was ein Hinweis dafür ist, dass du den Text rückwärts lesen sollst. Es handelt sich also um einen doppelten Tipp.

Lesen nun die Wörter von rechts nach links (=rückwärts) und du erhältst folgenden Klartext: „**einfach tief durchatmen**“.





Die Cäsar-Verschlüsselung stammt, wenn man der rund 200 Jahre nach dessen Tod verfassten Cäsar-Biographie von Sueton glauben darf, von dem römischen Feldherren Gaius Julius Caesar (100 v. Chr. – 44 v. Chr.). Caesar benutzte damals sehr viele verschiedene Geheimschriften und Verschlüsselungen, um militärische Nachrichten zu schützen. Die Cäsar-Chiffre ist eine „Verschiebechiffre“, bei der die Zeichen des Alphabets um eine feste Anzahl von Positionen verschoben werden. Sueton beschreibt eine Verschiebung um drei Stellen – aber natürlich kann man auch um eine andere Anzahl Stellen verschieben. Damit besitzt die Cäsar-Chiffre 25 mögliche Schlüssel – so viele, wie das Alphabet Zeichen hat.





DAS AGENTEN-TEAM UND DIE GEHEIMNISVOLLE HÖHLE

Teil 17 von 23



Die Agenten und der Chef verlassen gemeinsam mit Kryptix die Agenten-Höhle. Kryptix läuft wieder allen voraus und erschnüffelt den Weg zur geheimnisvollen Höhle.

Als sie dort ankommen, staunt der Chef: „Da ist ja eine versteckte Falltür. Und da seid ihr einfach furchtlos reingelaufen?“

„Natürlich!“, antwortet Kryptina stolz. „Wir wussten, dass uns Kryptix nicht ohne Grund hierherführt. Also mussten wir nachsehen, was dort unten los ist“, erklärt sie.

Krypto entschlüsselt die Falltür und sie können in die Höhle eintreten.

„Das ist mir noch nicht so geheuer... Was machen wir hier?“, fragt der Chef mit skeptischem Blick.

Krypto entgegnet ihm: „Warten sie kurz, gleich werden sie es sehen.“

Die Agenten kommen dem kleinen Sauro immer näher. Sie hören ihn schon aus der Ferne fiefen.

„Oh nein, er hat wirklich Hunger...“, stellt Kryptina fest.



„Gut, dass wir jetzt etwas zu essen dabei haben!“, antwortet Krypto.

Er schaut Kryptina an und sie schaut Krypto an. Sie sagen gleichzeitig: „Du hast die Blätter ja mitgenommen, oder?“

Verdammt. Sie haben die Blätter vergessen.

„Ich dachte, du nimmst sie mit!“, brüllt Kryptina zornig.

Endlich sind sie bei Sauro angekommen und der Chef traut seinen Augen nicht.

„Ist das... ein...Dinosaurier? Das kann ich nicht glauben...!“, stammelt er.

„Ja, wir haben ihn Sauro getauft. Er ist wirklich zahm, aber eben sehr hungrig. Deswegen haben wir die Gingko-Blätter für ihn besorgt. Dummerweise liegen diese jetzt aber im Tresor...“, erklärt Krypto.

„Wir müssen schnellstmöglich zurück. Wir dürfen jetzt keine Zeit mehr verlieren!“, meint Kryptina bestimmt.

Die Agenten laufen wieder in Richtung Ausgang und entschlüsseln dort die Falлтür erneut...

Fortsetzung folgt...



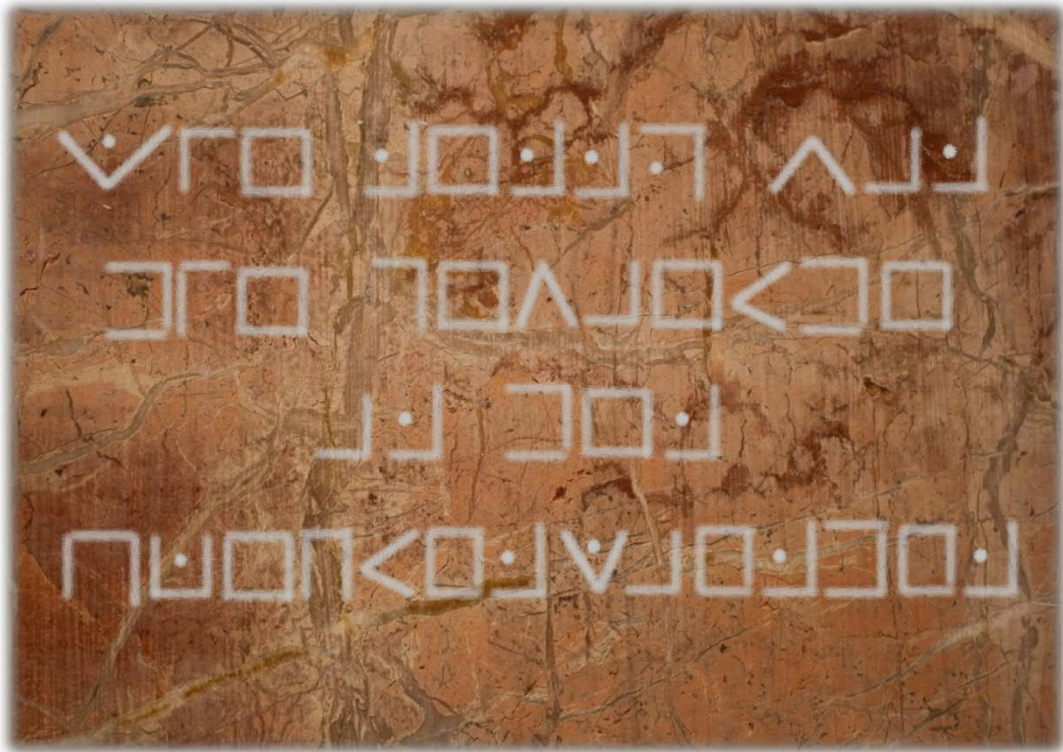


FREIMAURERCODE

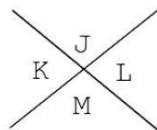
Aufgabe 17

Damit die Agenten schnellstmöglich zurück zur Agenten-Höhle kommen, um die Ginkgo-Blätter aus dem Tresor zu holen, müssen sie erneut die Falltür am Ausgang der Höhle entschlüsseln. Hilf' dem Team die Tür zu öffnen.

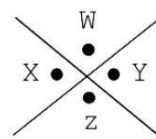
Entschlüssele folgenden Geheimtext mithilfe des Freimaurercodes. Beachte: Ä=AE und Ö=OE usw. Das passende [Erklärvideo](#) findest du auf unserem [YouTube-Kanal](#).



A	B	C
D	E	F
G	H	I



N	O	P
Q	R	S
T	U	V



Kreuze die richtige verspiegelte Antwort an! Wenn du alles richtig hast, bekommst du **einen Punkt**.

Antwortmöglichkeiten

- ☐ 1 = ebləmgəzlg7
- ☐ 2 = iərgəmgəlgəoH
- ☐ 3 = 7znuknəlgəoH
- ☐ 4 = 7əbldzlg7





FREIMAURERCODE

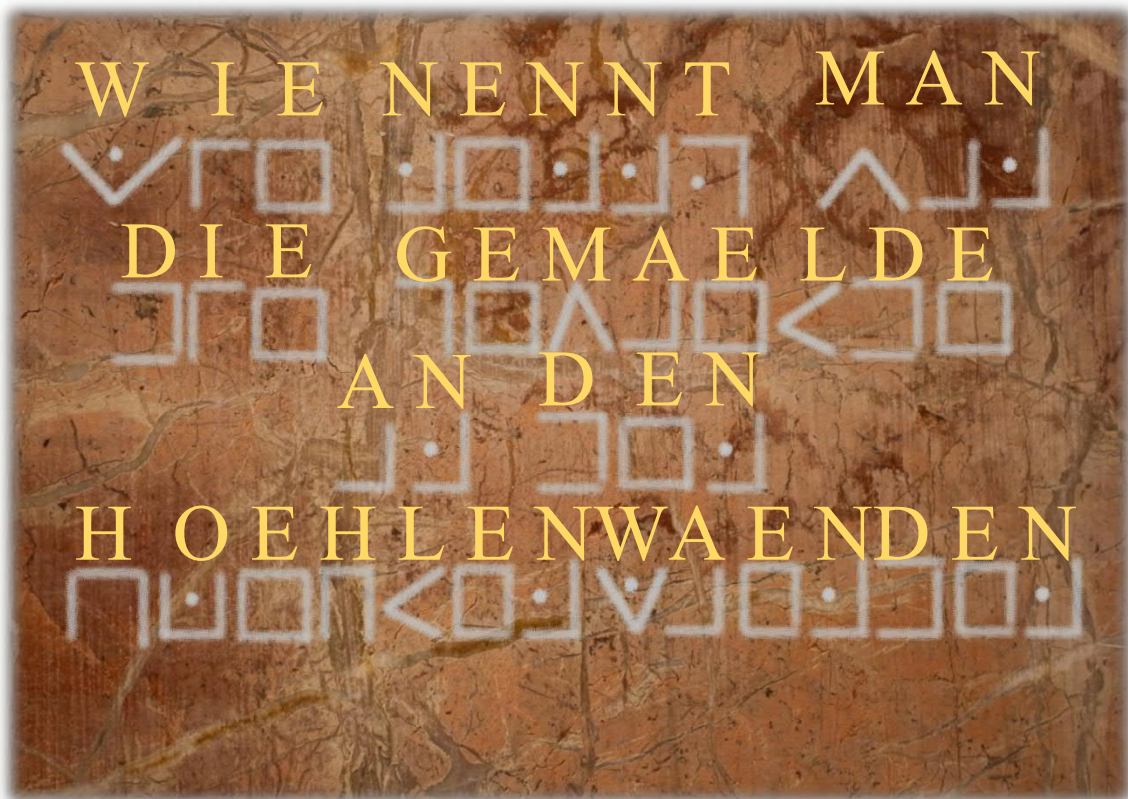
Aufgabe 17

Lösung:

2 = Höhlenmalerei

Lösungsweg:

Entschlüssele die Zeichen mit dem Freimaurercode. Wenn du alles richtig gemacht hast, erhältst du folgenden Klartext: Wie nennt man die Gemälde an den Höhlenwänden?



Um die Spiegelschrift bei den Antwortvorgaben richtig lesen zu können, musst du einen kleinen Spiegel rechts neben die verspiegelten Antwortmöglichkeiten legen. Dann kannst du die Buchstaben richtig herum lesen.

Somit lautet die richtige Antwort auf die Frage: **Höhlenmalerei**.





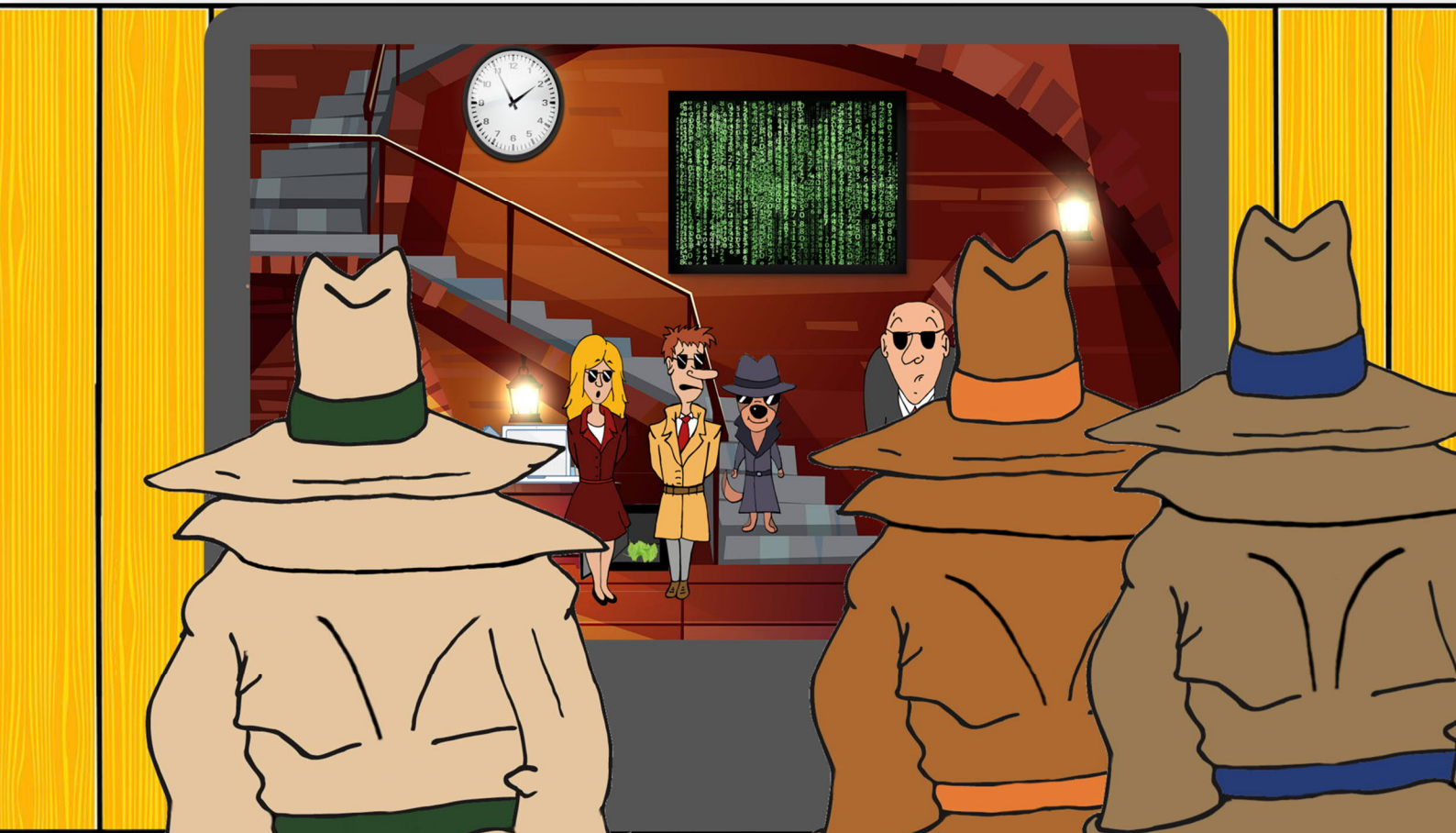
Die Freimaurerchiffre wurde im 18. Jahrhundert von Freimaurern, Mitgliedern von Geheimbünden, die auch „Logen“ genannt wurden, verwendet. Auf dem Friedhof der Trinity Church in New York findet sich eine damit verschlüsselte Inschrift auf dem Grabstein von James Leason, gestorben am 28.09.1794. In dieser Zeit wurden sogar komplette Bücher im Freimaurercode verfasst. Tatsächlich ist die Freimaurerchiffre eigentlich nur ein geheimer Code, bei dem jeder Buchstabe des Alphabets durch ein Zeichen ersetzt wird. Wer das Prinzip der Ersetzung kennt, kann sofort jeden mit der Freimaurerchiffre verschlüsselten Text entschlüsseln – kein sehr sicheres Verschlüsselungsverfahren. Die Freimaurer verwendeten die Chiffre auch nicht so sehr zur Geheimhaltung ihrer Nachrichten, sondern um das Geheimnisvolle der Loge zu betonen.





DAS AGENTEN-TEAM UND DIE GEHEIMNISVOLLE HÖHLE

Teil 18 von 23



Die drei Spione beobachten die Agenten-Höhle durch die gehackten Webcams.

„Das Agenten-Trio und der Chef haben soeben die Agenten-Höhle verlassen“, stellt Spion 1 fest.

„Das ist unser Stichwort“, erwidert Spion 2.

„Könnt ihr mir sagen, was ihr vorhabt?“, fragt Spion 3 verdutzt.

„Ich habe durch die gehackte Webcam im Büro gesehen, dass Kryptina und Krypto ihre mysteriöse Pflanze, genauer gesagt die Blätter und Äste, in dem Tresor versteckt halten“, antwortet Spion 2.

„Wir wollen den Inhalt des Tresors stehlen und somit ihr Vorhaben, welches es auch ist, sabotieren. Vielleicht hat es etwas mit der Weihnachtsfeier zu tun?“, entgegnet Spion 1 teuflisch.



Nachdem Spion 3 über den nächsten Schachzug aufgeklärt wurde, machen sich die drei Spione auf den Weg zur Agenten-Höhle, um dort einzubrechen. Sie nutzen die Zeit, in der die Agenten nicht da sind und können sich tatsächlich nach einiger Zeit Zutritt zur Agenten-Höhle verschaffen.

„Juhu, wir sind drin“, freut sich Spion 3, als sie das „Reich“ der Agenten betreten.

„Jetzt schnell ins Büro zu dem Tresor“, sagt Spion 2 ungeduldig.

„Wir müssen nun all unsere Entschlüsselungskennntnisse vereinen, um die knifflige Kombination des Tresorpasswortes zu knacken“, stellt Spion 1 fest, als er den Tresor genauer unter die Lupe nimmt.

Fortsetzung folgt...





TRITHEMIUS

Aufgabe 18

Die Spione sind in die Agenten-Höhle eingebrochen. Nun stehen sie vor dem verschlossenen Tresor. Kannst du den Spionen helfen die knifflige Kombination des Tresor-Passwortes zu knacken?

Deine Aufgabe ist es, die Kombination mithilfe der Trithemius-Verschlüsselung zu entschlüsseln. Zur Hilfe musst du dir die Trithemius-Tabelle herunterladen und ausdrucken und dir das [Erklärvideo](#) auf unserem [YouTube-Kanal](#) anschauen.

Tipp: Entgegengesetzt zum [Video](#) musst du hier **entschlüsseln** - also den Geheimtext den Klartextbuchstaben zuordnen. Markiere die Zeile, die du als letztes verwendet hast, sodass du nicht durcheinanderkommst. Verwende dazu z.B. einen Textmarker oder ein Häkchen an der Seite.

Entschlüssele folgendes Wort:



Welchen Buchstaben im Klartextalphabet entsprechen die markierten Buchstaben des Geheimworts? Kreuze die richtige Antwort an! Wenn du alles richtig hast, bekommst du **einen Punkt**.

Antwortmöglichkeiten

- ☐ KPKI
- ☐ KLWI
- ☐ KLOI
- ☐ KPLI



TRITHEMIUS-TABELLE

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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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





TRITHEMIUS

Aufgabe 18

Lösung:

KPLI

Lösungsweg:

Im [Erklärvideo](#) wird verdeutlicht, wie ein Wort anhand der Trithemius-Tabelle verschlüsselt wird. Zum Entschlüsseln müssen nun die vorgegebenen Buchstaben in der Tabelle markiert werden, um den Klartext abzulesen. Achte dabei darauf, dass du die Geheimtextbuchstaben dem Klartext zuordnen musst. Im Folgenden wird das Vorgehen nochmals anhand der Tabelle veranschaulicht.

Zu entschlüsselndes Wort: LTBTYUSWPSP

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	<- Klartext
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	<- 1. Buchstabe
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	<- 2. Buchstabe
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	<- 3. Buchstabe
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	<- 4. Buchstabe
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	<- 5. Buchstabe
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	<- 6. Buchstabe
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	<- 7. Buchstabe
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	<- 8. Buchstabe
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	<- 9. Buchstabe
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	<- 10. Buchstabe
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	<- 11. Buchstabe
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	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	

Die Tabelle verdeutlicht, welche Klartextbuchstaben sich aus den verschlüsselten Geheimtextbuchstaben ergeben:

- L -> K
- T -> R
- B -> Y
- T -> P
- Y -> T
- U -> O
- S -> L
- W -> O
- P -> G
- S -> I
- P -> E

Jetzt musst du nur noch die markierten Buchstaben im entschlüsselten Wort auslesen
→ KRYPTOLOGIE

Daher lautet die Antwort „KPLI“.





Wie der Name schon sagt, wurde die Trithemius-Verschlüsselung von dem deutschen Abt Johannes Trithemius (1462-1516) erfunden. In seinem Buch Polygraphia, welches 1518 erschienen ist, hat er erstmals diese Verschlüsselung beschrieben.

Bei dieser Verschlüsselung handelt es sich um eine sogenannte polyalphabetische Verschlüsselung. Das bedeutet, zur Verschlüsselung werden mehrere Alphabete verwendet. Wichtig dabei ist, sich die Reihenfolge der verwendeten Alphabete zu merken, dafür gibt es die Trithemius-Tabelle. In dieser Tabelle sind 26 verschiedene Alphabete aufgelistet, die nacheinander verwendet werden.





DAS AGENTENTEAM UND DIE GEHEIMNISVOLLE HÖHLE

Teil 19 von 23



Die Agenten, der Chef und Kryptix sind auf dem Weg zur Agentenhöhle. Der Chef ist immer noch ganz außer sich.

„Das ist einfach unglaublich. Das nächste Mal aber bitte keine Alleingänge mehr hinter meinem Rücken!“, schimpft er.

Krypto entgegnet ihm: „Ja, das machen wir nicht mehr. Versprochen! Wie steht es eigentlich um die Planung der Weihnachtsfeier? Gibt es schon Neuigkeiten?“

„Wir könnten die Weihnachtsfeier ja in die Dinosaurierhöhle verlagern. Dann können wir alle zusammen feiern, Sauro ist nicht alleine und wir haben ihn im Blick, damit ihm nichts passiert“, schlägt Kryptina vor.

„Echt? Da unten? Ich weiß nicht...“, antwortet der Chef skeptisch.

Krypto merkt entschlossen an: „Ja, wieso nicht? Wir dürfen ihn nicht so lange allein lassen. Außerdem müssen wir aufpassen, dass die Spione ihn nicht finden.“



Der Chef nickt verständlich. „Na gut. Aber dann sollten wir auch ein Geschenk für ihn besorgen“, stellt er fest.

Die Agenten stimmen ihm zu und machen sich Gedanken, was dem kleinen Sauro gefallen könnte. Krypto hat da auch schon eine gute Idee. Dieses Geschenk kann man allerdings nur im Internet bestellen.

„Habt ihr eigentlich in der Zwischenzeit etwas von den Spionen gehört?“, erkundigt sich der Chef.

„Nein, wir haben uns deswegen auch schon gewundert... Vielleicht sind sie in den Winterferien“, entgegnet Kryptina.

„Wir sollten jedenfalls sehr vorsichtig sein. Wenn wir das Geschenk für Sauro im Internet bestellen, müssen wir die Bestellung verschlüsseln!“

„Sobald die Bestellung verschlüsselt ist, schicke ich sie ab. Dann ist das erledigt, ehe wir in unserer Agentenhöhle ankommen. Schließlich müssen wir dann direkt zurück zu Sauro“, sagt Kryptina.

Fortsetzung folgt...





PLAYFAIR

Aufgabe 19

Das Agenten-Trio will Sauro einen **Dinonapf** bestellen. Verschlüssele dieses Wort (=Dinonapf) mithilfe des Playfair-Verfahrens. Verwende den Schlüssel **BAUMSCHULE**.

Schau dir das passende [Erklärvideo](#) auf unserem [YouTube-Kanal](#) an.

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

Wie lautet der verschlüsselte Text? Kreuze die richtige Antwort an! Wenn du alles richtig hast, bekommst du **einen Punkt**.

Antwortmöglichkeiten

- ☐ LN FT GS OG
- ☐ LN FT GS OK
- ☐ LN FT GF OK
- ☐ LN FT GF OG





PLAYFAIR

Aufgabe 19

Lösung:

LN FT GS OG

Lösungsweg:

Schaue dir zuerst das [Erklärvideo](#) auf unserem [YouTube-Kanal](#) an.

Verschlüssele nun das Wort DINONAPF mit der Playfair-Verschlüsselung. Teile dafür zuerst dein zu verschlüsselndes Wort in Buchstabenpaare (=Bigramme) auf → **DI NO NA PF**

Verschlüssele nun nach den Playfair-Regeln:

1. Beide Klartextbuchstaben befinden sich in derselben Zeile:

Die beiden jeweils unmittelbar rechts vor diesen stehenden Buchstaben sind die zugehörigen verschlüsselten Buchstaben. Steht einer der Buchstaben am rechten Rand, so wird der letzte (also am linken Rand stehende) Buchstabe dieser Zeile als zugehöriger verschlüsselter Buchstabe gewählt.

2. Beide Klartextbuchstaben befinden sich in derselben Spalte:

Die jeweils darunter befindlichen Buchstaben sind die zugehörigen verschlüsselten Zeichen. Steht dabei ein Klartextbuchstabe in der letzten Zeile, so wird der Buchstabe in der ersten Zeile dieser Spalte als zugehöriger verschlüsselter Buchstabe gewählt.

3. Keine der beiden oberen Bedingungen trifft zu:

Aus den beiden Klartextbuchstaben wird ein Rechteck in dem Quadrat gebildet. Zwei Eckpunkte sind dabei die beiden Klartextbuchstaben. Die beiden anderen Eckpunkte des Rechtecks sind dann die zugehörigen verschlüsselten Buchstaben. Dabei steht der verschlüsselte Buchstabe zuerst, der mit dem ersten Klartextbuchstaben in derselben Zeile steht.

In unserer Aufgabe trifft immer die Regel 3 zu. Suche nun im Quadrat die **Buchstabenpaare** und bilde damit jeweils ein **Rechteck**.

Die ersten Klartextbuchstaben lauten: **D** und **I**. Die verschlüsselten Buchstaben befinden sich an den beiden anderen Ecken des gebildeten Rechtecks. Dabei steht der verschlüsselte Buchstabe zuerst, der mit dem ersten Klartextbuchstaben in derselben Zeile steht. Im ersten Quadrat sind das dann: **L** und **N**.

Gehe so mit allen Buchstabenpaaren vor. Dabei musst du die Reihenfolge der Buchstaben von dem Wort **DINONAPF** beibehalten.



1. DI wird zu LN

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

2. NO wird zu FT

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

3. NA wird zu GS

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

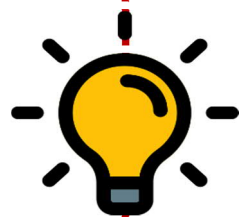
4. PF wird zu OG

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

Daraus ergibt sich:

Klartext: DI NO NA PF

Geheimtext: LN FT GS OG



Die Playfair-Chiffre wurde 1854 von dem britischen Physiker Charles Wheatstone (1802-1875) entwickelt und kam im ersten und sogar noch im zweiten Weltkrieg zum Einsatz. Wheatstone war seit 1836 Mitglied der "Royal Society", ist der Erfinder des ersten Nadeltelegraphen und entdeckte zeitgleich mit Werner von Siemens das "dynamoelektrische Prinzip".

Die Playfair-Chiffre als erste Substitutions-Chiffre für Bigramme (Zwei-Buchstaben-Gruppen) galt lange als sicher. Tatsächlich gibt es jedoch nur 600 mögliche Bigramme, die in natürlichen Sprachen mit sehr unterschiedlicher Häufigkeit auftreten. Außerdem ist mit jedem Bigramm (XY) auch gleich die Umkehrung (YX) gebrochen.





DAS AGENTEN-TEAM UND DIE GEHEIMNISVOLLE HÖHLE

Teil 20 von 23

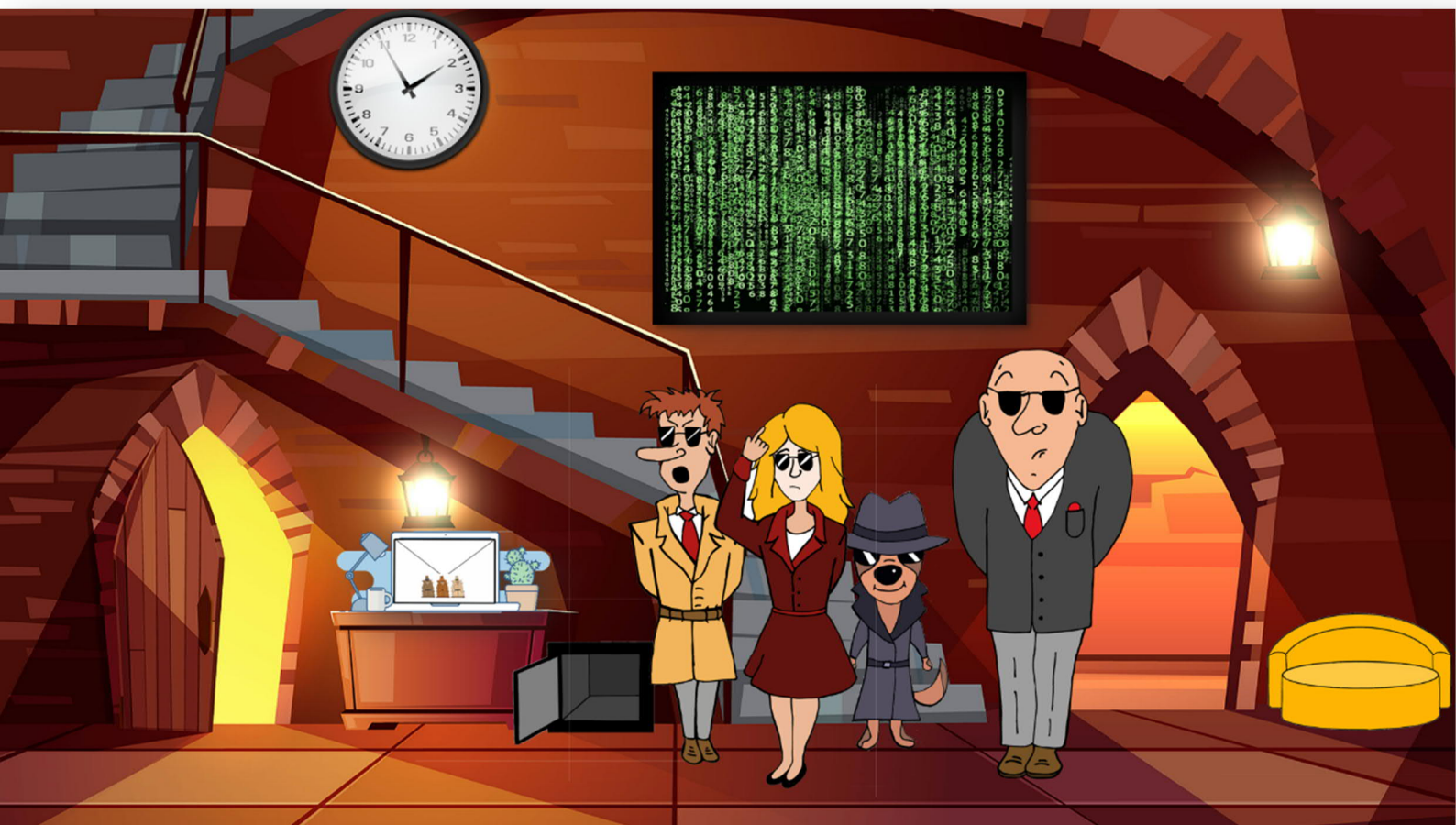
„Hurra, der Tresor ist geknackt“, stellt Spion 2 stolz fest. Spion 1 nimmt die Blätter und Äste des Ginkgo-Baums aus dem Tresor und fragt verwundert:

„Was haben die Agenten nur damit vor? Die führen etwas im Schilde. Das sagt mir mein Spion-instinkt.“

„Oh Mist, die Agenten kommen wieder. Ich sehe sie auf der Überwachungskamera“, ruft Spion 3.

„Schnell weg hier. Aber wie können wir fliehen?“, fragt Spion 1.

Die Spione erblicken das Fenster im Büro. Das ist ihre einzige Chance zu fliehen, denn den Eingang können sie nicht nehmen, sonst laufen sie direkt in die Arme der Agenten. Die Spione springen nacheinander aus dem Fenster, das glücklicherweise nicht sehr hoch ist.



Das Agenten-Team betritt die Agenten-Höhle. Im Büro angekommen, sprintet Kryptina sofort zum Tresor, um das Futter für Sauro zu holen.



„Der Tresor ist leer“, ruft Kryptina entsetzt.

„Bitte was?“, entgegnet Krypto.

Die Agenten stellen fest, dass die Blätter und Äste gestohlen wurden.

„Das Fenster steht offen.... Von hier muss der Dieb oder müssen die Diebe geflohen sein“, meint der Chef. Kryptina ist bleich und Krypto steht der Mund vor Schreck offen.

Krypto setzt sich direkt hin und erstellt einen neuen Tür-Code.

„Ich hoffe, er ist nun sicher genug und lässt sich nicht so schnell entschlüsseln“, sagt Krypto.

„Die Hilfsagent*innen und ich können ja mal versuchen, ihn zu knacken. Kümmert ihr euch um die Blätter“, antwortet ihm der Chef.

Fortsetzung folgt...





PLAYFAIR

Aufgabe 20

Krypto hat sich ein neues Passwort überlegt. Damit Kryptina das neue Passwort für die Tür richtig eingeben kann, muss sie es mit dem Playfair-Verfahren **entschlüsseln**. Schau dir das passende [Erklärvideo](#) auf unserem [YouTube-Kanal](#) an.

Das von Krypto gewählte Tresor-Passwort lautet:
DTEOFPTBGM

Der Schlüssel lautet: **ZIMTSTERN**

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			

Wie lautet das neue Tresor-Passwort im Klartext? Kreuze die richtige Antwort an! Wenn du alles richtig hast, bekommst du **zwei Punkte**.

Antwortmöglichkeiten

- ☐ GINKGOSAFT
- ☐ GINKGOBAUM
- ☐ DINOBOBON
- ☐ DINOTASCHE





PLAYFAIR

Aufgabe 20

Lösung:

GINKGOSAFT

Lösungsweg:

Schaue dir zuerst das [Erklärvideo](#) auf unserem [YouTube-Kanal](#) an.

Entschlüssele nun das Passwort mit dem Playfair-Verfahren und dem Schlüssel **ZIMTSTERN**. Trage dazu im ersten Schritt dein Passwort in das Quadrat ein. Das restliche Quadrat füllst du mit dem Alphabet auf. Danach füllst du die Tabelle mit den restlichen Buchstaben des Alphabets auf. Bereits eingetragene Buchstaben (Z-I-M-T-S-T-E-R-N) werden dabei ausgelassen. Ebenso wie das J, da bereits ein I eingetragen ist und immer nur das I bei der Playfair-Chiffre genutzt wird.

So erhältst du folgendes Quadrat:

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

Nun bildest du aus deinem verschlüsselten Tresor-Passwort Buchstabenpaare (= Bigramme):

DT EO FP TB GM

Entschlüssele nun nach den Playfair-Regeln:

1. Beide verschlüsselten Buchstaben befinden sich in derselben Zeile: Die beiden jeweils unmittelbar links vor diesen stehenden Buchstaben sind die zugehörigen Klartextbuchstaben.

Steht einer der Buchstaben am linken Rand, so wird der letzte (also am rechten Rand stehende) Buchstabe dieser Zeile als zugehöriger Klartextbuchstabe gewählt.

2. Beide verschlüsselten Buchstaben befinden sich in derselben Spalte: Die jeweils darüber befindlichen Buchstaben sind die zugehörigen Klartextzeichen. Steht dabei ein Geheimtextbuchstabe in der ersten Zeile, so wird der Buchstabe in der letzten Zeile dieser Spalte als zugehöriger Klartextbuchstabe gewählt.



3. Keine der beiden oberen Bedingungen trifft zu: Aus den beiden Geheimtextbuchstaben wird ein Rechteck in dem Quadrat gebildet. Zwei Eckpunkte sind dabei die beiden verschlüsselten Buchstaben. Die beiden anderen Eckpunkte des Rechtecks sind dann die zugehörigen Klartextbuchstaben. Dabei steht der Klartextbuchstabe zuerst, der mit dem ersten Geheimtextbuchstaben in derselben Zeile steht.

In unserer Aufgabe trifft immer die Regel 3 zu. Suche nun im Quadrat die **Buchstabenpaare** und bilde damit jeweils ein **Rechteck**.

Die ersten Klartextbuchstaben lauten: **D** und **T**. Die verschlüsselten Buchstaben befinden sich an den beiden anderen Ecken des gebildeten Rechtecks. Dabei steht der Klartextbuchstabe zuerst, der mit dem ersten Geheimtextbuchstaben in derselben Zeile steht. Im ersten Quadrat sind das: **G** und **I**.

Gehe so mit allen Buchstabenpaaren vor:

DT → GI

EO → NK

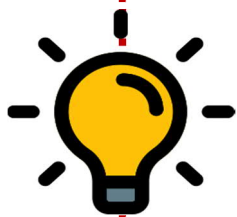
FP → GO

TB → SA

GM → FT

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

Wie lautet das neue Tresorpasswort im Klartext? „**GINKGOSAFT**“



Die Playfair-Chiffre wurde 1854 von dem britischen Physiker Charles Wheatstone (1802-1875) entwickelt und kam im ersten und sogar noch im zweiten Weltkrieg zum Einsatz. Wheatstone war seit 1836 Mitglied der “Royal Society”, ist der Erfinder des ersten Nadeltelegraphen und entdeckte zeitgleich mit Werner von Siemens das “dynamoelektrische Prinzip”.

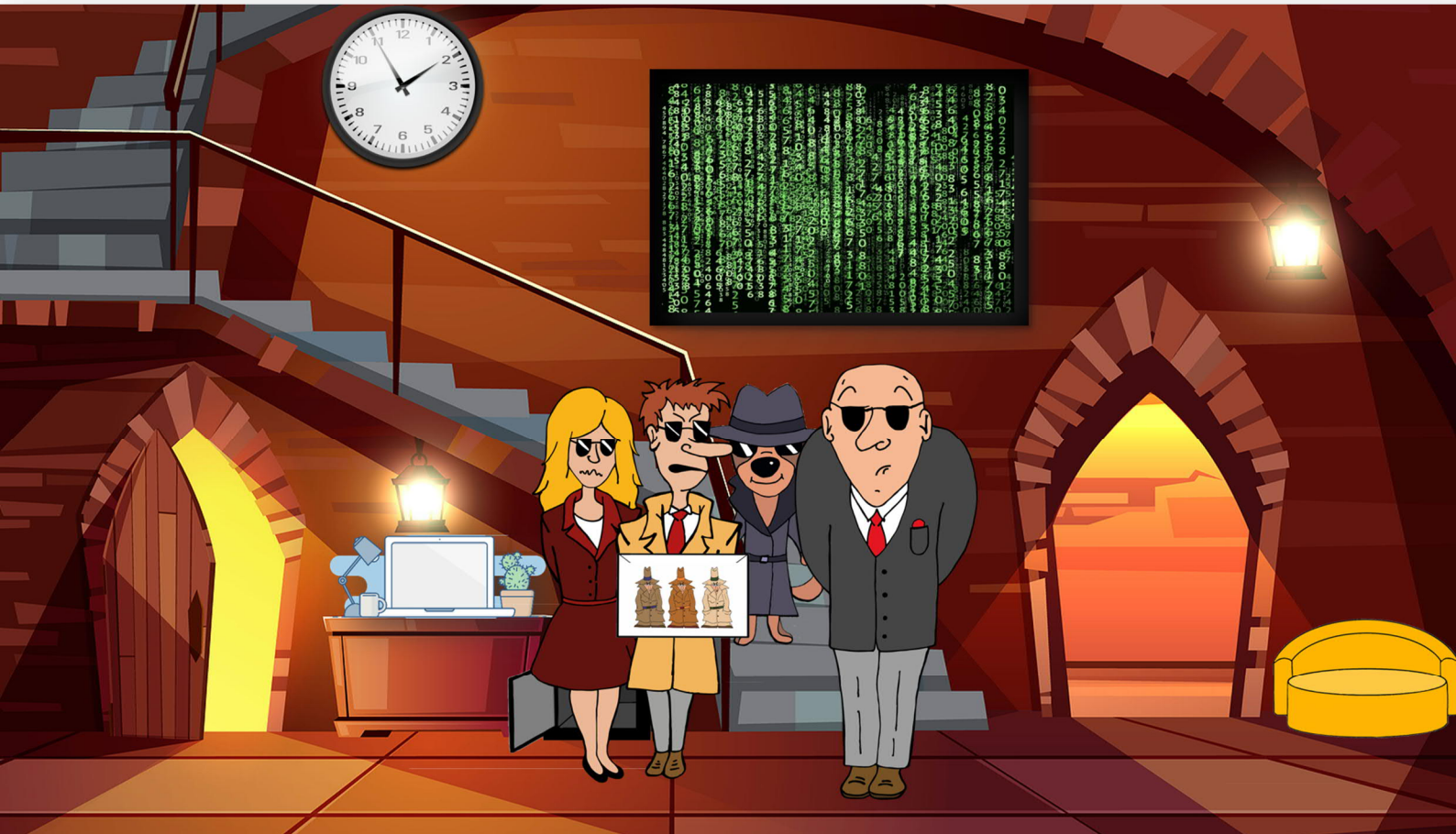
Die Playfair-Chiffre als erste Substitutions-Chiffre für Bigramme (Zwei-Buchstaben-Gruppen) galt lange als sicher. Tatsächlich gibt es jedoch nur 600 mögliche Bigramme, die in natürlichen Sprachen mit sehr unterschiedlicher Häufigkeit auftreten. Außerdem ist mit jedem Bigramm (XY) auch gleich die Umkehrung (YX) gebrochen.





DAS AGENTEN-TEAM UND DIE GEHEIMNISVOLLE HÖHLE

Teil 21 von 23



Die Agenten, der Chef und Kryptix sind immer noch völlig aus der Fassung. Krypto sucht nach Beweisen. Er findet eine Nachricht auf dem Tisch. Schnell liest er sie und ruft die anderen zu sich.

„Es waren die Spione! Sie erpressen uns... Sie wollen unsere neusten Verschlüsselungsverfahren gegen die Ginkgo-Pflanzenteile tauschen“, ruft Krypto den anderen zu.

„Wie bitte? Das kann doch nicht wahr sein. Das können wir doch nicht tun!“, entgegnet Kryptina verzweifelt.

Die Agenten wissen nicht weiter. Auch Kryptix ist ratlos. Sie fragen sich, wie die Spione Zugang zur Agenten-Höhle und dem Tresor bekommen konnten. Krypto fällt da etwas ein.

„Vermutlich belauschen sie uns hier irgendwo! Wir müssen all unsere Systeme durchchecken!“, mutmaßt er.

Kryptina entgegnet ihm: „Ich kümmere mich sofort darum und verberge überall neue Zugangscodes – dann kann sich niemand mehr unerlaubt einklinken.“



Einige Minuten später wendet der Chef ein: „Eines steht fest: Wir brauchen dringend die Blätter und Äste. Wir müssen nun eine schnelle Lösung finden.“

Das Agenten-Trio denkt nach. Kryptina hat eine Idee.

„Was haltet ihr davon, wenn wir die Spione täuschen? Wir geben nur vor, dass es sich um neue Verfahren handelt. Dabei tischen wir ihnen alte Verfahren auf, die nur auf den ersten Blick so wirken, als seien sie neu“, schlägt Kryptina vor.

Krypto antwortet ihr: „Ja, wieso nicht. Da müssen wir jetzt direkt handeln, damit wir so schnell wie möglich wieder zurück zu Sauro können. Dazu sollten wir nun den Treffpunkt für die Übergabe verschlüsseln.“

Fortsetzung folgt...





VIGENÉRE-VERSCHLÜSSELUNG

Aufgabe 21

Das Agenten-Team hat sich auf einen Übergabeort geeinigt – den **Weihnachtsmarkt**. Kryptina verschlüsselt diesen Treffpunkt mit dem Vigenère-Verfahren. Hilf' Kryptina beim Verschlüsseln.

Schau dir unser [Erklärvideo](#) auf unserem [YouTube-Kanal](#) an.

Schlüssel: GESCHENK

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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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

Hilfstabelle:

G														
W	E	I	H	N	A	C	H	T	S	M	A	R	K	T



Wie lautet der verschlüsselte Treffpunkt? Kreuze die richtige Antwort an! Wenn du alles richtig hast, bekommst du **einen Punkt**.

Antwortmöglichkeiten

- ☐ CIAJUEXTZWFCYOG
- ☐ CIAJUEPRZWECYOG
- ☐ CIAJUECRZWEZYOG
- ☐ CIBJUECRZWFZYOG





VIGENÈRE-VERSCHLÜSSELUNG

Aufgabe 21

Lösung:

CIAJUEPRZWECYOG

Lösungsweg:

Im [Erklärvideo](#) zeigen wir dir, wie du nach Vigenère einen Text verschlüsselst. Füge zuerst in der Hilfstabelle das Passwort wiederholt ein.

In die dritte Zeile schreibst du später deine verschlüsselte Botschaft.

G	E	S	C	H	E	N	K	G	E	S	C	H	E	N
W	E	I	H	N	A	C	H	T	S	M	A	R	K	T

Verschlüssele nun das Wort mit der der tabula recta von Trithemius.

Der erste zu verschlüsselnde Buchstabe ist ein W, der Schlüsselbuchstabe ist ein G.

Nun suchst du den Buchstaben, der in der Spalte W und Zeile G ist. Also C und trägst es in der Tabelle ein.

Der zweite zu verschlüsselnde Buchstabe ist ein E, der Schlüsselbuchstabe ist auch ein E.

Nun suchst du den Buchstaben, der in der Spalte E und Zeile E ist. Also I und trägst es in der Tabelle ein.

Beim Dritten gehst du genauso vor.

Spalte S und Zeile I → A und trägst es in der Tabelle ein.

G	E	S	C	H	E	N	K	G	E	S	C	H	E	N
W	E	I	H	N	A	C	H	T	S	M	A	R	K	T
C	I	A												

Dasselbe machst du nun für jeden der restlichen 12 Buchstaben und trägst diese immer in die Tabelle ein.

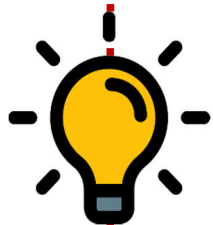


A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A
C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B
D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C
E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D
F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z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

Wenn du damit fertig bist, sieht deine Tabelle so aus:

G	E	S	C	H	E	N	K	G	E	S	C	H	E	N
W	E	I	H	N	A	C	H	T	S	M	A	R	K	T
C	I	A	J	U	E	X	R	Z	W	E	C	Y	O	G

Wie lautet der verschlüsselte Treffpunkt? **CIAJUEXRZWECYOG**



Die Vigenère-Verschlüsselung wurde nicht durch den französischen Diplomaten Blaise de Vigenère (1523-1596) erfunden, er hat sie nur durch sein sehr erfolgreiches Buch „Tracté des Chiffres“ (1585) sehr bekannt gemacht. Erfunden wurde sie eigentlich von Giovanni Battista Bellaso, einem Kryptologen der päpstlichen Kurie, der sie schon 1583 in einem Buch zum geheimen Schreiben veröffentlichte.

Wie schon bei der Trithemius-Verschlüsselung handelt es sich bei dieser Verschlüsselung auch um eine polyalphabetische Verschlüsselung. Also wird wieder mit mehreren Alphabeten verschlüsselt. Die Reihenfolge der verwendeten Alphabete merkt man sich, indem man ein Passwort über den Klartext schreibt.





DAS AGENTEN-TEAM UND DIE GEHEIMNISVOLLE HÖHLE

Teil 22 von 23



Der Schock sitzt immer noch tief bei den Agenten.

„Hoffentlich tappen die Spione in unsere Falle hinein“, sagt Krypto.

„Sie müssen! Wir haben keine andere Möglichkeit an andere Ginkgo-Blätter und -Äste in so kurzer Zeit heranzukommen“, meint Kryptina.

Krypto sieht die traurige Kryptina, steht auf und lässt Weihnachtsmusik abspielen, um die Stimmung zu heben.

„Blasen wir kein Trübsal und denken positiv“, muntert der Chef sie auf, „kommt, planen wir schonmal die Weihnachtsfeier in der Höhle bei Sauro, dann geht das Warten wenigstens schneller rum.“

Die Agenten setzen sich zusammen an den Tisch und überlegen, was sie für die Weihnachtsfeier alles brauchen. Sie stellen fest, dass es schwierig wird, ihr ganzes Weihnachtsequipment in die Höhle zu transportieren.

„Wir müssen uns auf das Notwendigste beschränken“, meint Krypto.



„Aber ein kleiner Tannenbaum mit Lichterkette und Kugeln darf nicht fehlen“, erwidert Kryptina.

Auch Kryptix stimmt Kryptina zu, indem er mit seinem Schwanz wedelt.

Während die anderen die Weihnachtsfeier planen, muss der Chef noch ein kniffliges Rätsel für einen Kunden lösen.

Fortsetzung folgt...





KOMBINATION

Aufgabe 22

Der Chef muss noch ein kniffliges Rätsel für einen Kunden lösen. In der „Spionagewelt“, einer Zeitschrift für Spione, wurde ein Freimaurer-Gartenzaun-Rätsel gefunden, dass er nun knacken muss. Hilf’ dem Chef dabei das Rätsel zu lösen.

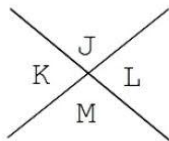
Die Erklärvideos findest du auf unserem YouTube-Kanal [Gartenzaun-Verschlüsselung](#) | [Freimaurercode](#).

Tipp: Löse zuerst den Freimaurercode dann den Gartenzaun.

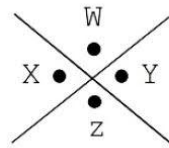
Codewort: HUT



A	B	C
D	E	F
G	H	I



N	O	P
Q	R	S
T	U	V



Wie lautet das letzte Wort der entschlüsselten Nachricht? Kreuze die richtige Antwort an! Wenn du alles richtig hast, bekommst du **einen Punkt**.

Antwortmöglichkeiten

- ☐ Spind
- ☐ Spass
- ☐ Sport
- ☐ Spiel





KOMBINATION

Aufgabe 22

Lösung:

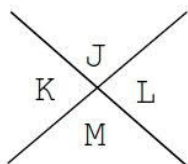
Spass

Lösungsweg:

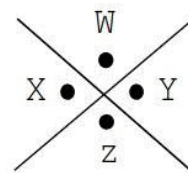
Übersetze zuerst du den Freimaurercode in unser Alphabet.



A	B	C
D	E	F
G	H	I



N	O	P
Q	R	S
T	U	V



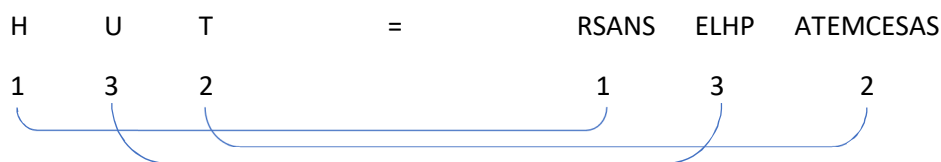
Hast du alles richtig gemacht erhältst du folgende Buchstaben:

RSANS ELHP ATEMCESAS

Entschlüssele nun diesen Geheimtext mit der Gartenzaun-Verschlüsselung. Wie im [Erklärvideo](#) gezeigt, musst du mit Hilfe des Passworts die Wörter im Geheimtext in die richtige alphabetische Reihenfolge bringen.

Der Code für den Gartenzaun lautet: **HUT**

Ordne der Reihenfolge nach die Buchstaben dem Code zu.



Neue Anordnung des Geheimtextes:

RSANS ATEMCESAS ELHP
 1 2 3



Da dein Codewort **Hut** 3 Buchstaben hat, ist der Gartenzaun 3-zeilig.

Jetzt ordnest du den Code dem Alphabet nach an und schreibst im Zick-Zack-Muster. Dabei musst du am Anfang darauf achten, dass du die Buchstaben weit genug auseinander schreibst, damit am Ende ein Zickzack-Muster sichtbar wird.

1	R	S	A	N	S				
2	A	T	E	M	C	E	S	A	S
3	E	L	H	P					

Jetzt musst du nur noch im Zick-Zack-Muster lesen und erhältst folgenden Klartext:

RAETSEL MACHEN SPASS

Wie lautet das letzte Wort der entschlüsselten Nachricht? „**SPASS**“





DAS AGENTEN-TEAM UND DIE GEHEIMNISVOLLE HÖHLE

Teil 23 von 23



Die Agenten sitzen in der Agenten-Höhle und gestalten ihre Weihnachtskarten, um sich die Zeit zu vertreiben.

„Bald müsste auch das Geschenk für Sauro ankommen. Wir sollten die Musik nicht zu laut aufdrehen, damit wir die Klingel hören“, ruft Krypto zu Kryptina und dreht die Musik etwas leiser.

„Ich kann mich gar nicht entspannen“, murmelt Kryptina, „stell dir doch nur mal vor, was die Spione mit den Ästen und Blättern machen...außerdem ist Sauro allein... ich hasse es, dass wir hier rumsitzen müssen.“

Krypto versucht sie zu beruhigen: „Die wissen doch gar nichts damit anzufangen! Sie werden sie nicht vernichten. Schließlich wollen sie an unsere neuen Verschlüsselungsverfahren.“

Die Spione fühlen sich siegessicher.

„Oh, das hat ja prima funktioniert. Habt ihr gesehen? Sie haben uns den Treffpunkt mitgeteilt“, freut sich Spion 1. Spion 2 und Spion 3 kichern.



„Nach dem Austausch können wir uns unserem zweiten Geheimplan widmen“, ruft Spion 2.

„Wie? Ein zweiter Plan?“, fragt Spion 3. Spion 1 und 2 rollen mit den Augen.

„Ja, klar. Wir wollen doch die Feier sabotieren. Wie jedes Jahr. Wir haben es geschafft einmal dort einzubrechen, dann schaffen wir es auch ein zweites Mal. Und die Geschenke nehmen wir dann mit“, erklärt Spion 1 selbstbewusst.

Spion 2 betont: „Eines nach dem anderen. Später ist erstmal die Übergabe. Ich mache nun ein Rätsel...“

Fortsetzung folgt...





VIGENÈRE-VERSCHLÜSSELUNG

Aufgabe 23

In einer Zeitschrift hat Spion 2 ein Vigenère-Gewinnspiel gefunden. Hilf' dem Spion dieses Rätsel zu lösen.

Schlüssel: BESCHERUNG

Geheimtext: XIAJUETBGYCEMO

Schau dir unser [Erklärvideo](#) auf unserem [YouTube-Kanal](#) an.

TIPP: Entgegengesetzt zum Video musst du hier **entschlüsseln** – deine Vorgehensweise ist demnach umgekehrt wie im Video erklärt.

Beispiel:

Der erste verschlüsselte Buchstabe ist ein X, der erste Schlüsselbuchstabe ist ein B. Suche nun in der Zeile B das X und notiere dir den Buchstaben, der in der ersten Zeile über dem X steht, also das W.

Jetzt musst du noch den Rest entschlüsseln.

Schlüssel	B													
Geheimtext	X													
Klartext	W													



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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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

Wie lautet der Klartext? Kreuze die richtige Antwort an! Wenn du alles richtig hast, bekommst du **einen Punkt**.

Antwortmöglichkeiten

- ☐ WEIHNACHTSBAUM
- ☐ WEIHNACHTSLIED
- ☐ WEIHNACHTSZEIT
- ☐ WEIHNACHTSDUFT





VIGENÈRE-VERSCHLÜSSELUNG

Aufgabe 23

Lösung:

WEIHNACHTSBAUM

Lösungsweg:

Im [Erklärvideo](#) zeigen wir dir, wie du nach Vigenère einen Text verschlüsselst. Für die **Entschlüsselung** musst du umgekehrt vorgehen.

Zuerst füllst du dein Schlüsselwort in der obersten Zeile hintereinander ein und den Geheimtext darunter.

Der erste verschlüsselte Buchstabe ist ein X, der erste Schlüsselbuchstabe ist ein B. Suche nun in der Zeile B das X und notiere dir den Buchstaben, der in der obersten Zeile über dem X steht, also das W.

Der zweite ist ein I mit dem Schlüsselbuchstaben E. Du suchst in der Zeile E das I und notierst den Buchstaben, der in der obersten Zeile über dem I steht, also das E.

Der dritte ist ein A mit dem Schlüsselbuchstaben S. Du suchst in der Zeile S das A und notierst den Buchstaben, der in der obersten Zeile über dem A steht, also das I.

Verfahre so mit allen weiteren Buchstaben und suche immer in der Zeile vom Schlüsselbuchstaben, den Buchstaben aus dem Geheimtext und notiere dir den Buchstaben der ersten Zeile.

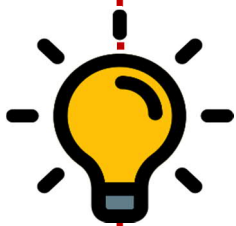
Ausgefüllt sieht deine Tabelle dann so aus:

Schlüssel	B	E	S	C	H	E	R	U	N	G	B	E	S	C
Chiffre	X	I	A	J	U	E	T	B	G	Y	C	E	M	O
Klartext	W	E	I	H	N	A	C	H	T	S	B	A	U	M

Wie lautet der Klartext? „**WEIHNACHTSBAUM**“



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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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



Die Vigenère-Verschlüsselung wurde nicht durch den französischen Diplomaten Blaise de Vigenère (1523-1596) erfunden, er hat sie nur durch sein sehr erfolgreiches Buch „Tracté des Chiffres“ (1585) sehr bekannt gemacht. Erfunden wurde sie eigentlich von Giovanni Battista Bellaso, einem Kryptologen der päpstlichen Kurie, der sie schon 1583 in einem Buch zum geheimen Schreiben veröffentlichte.

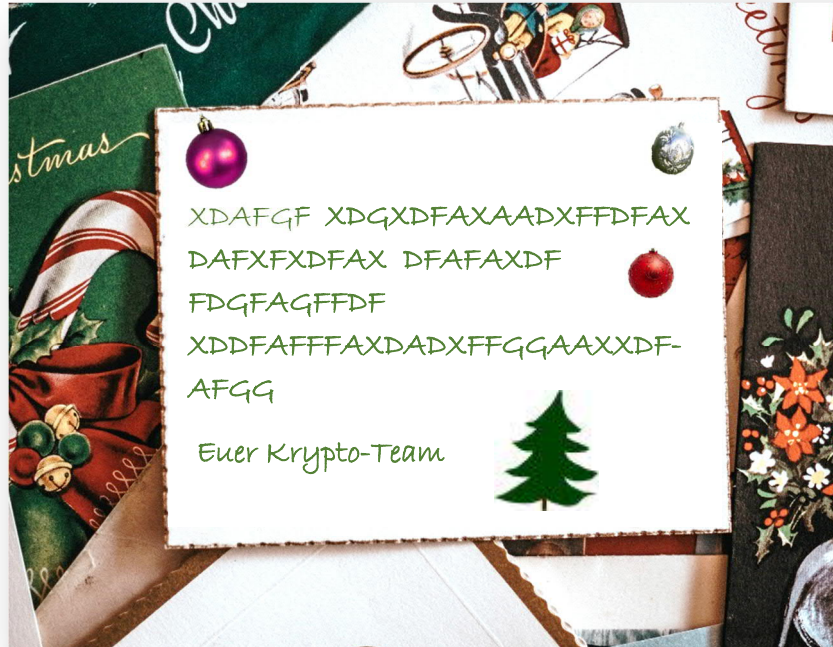
Wie schon bei der Trithemius-Verschlüsselung handelt es sich bei dieser Verschlüsselung auch um eine polyalphabetische Verschlüsselung. Also wird wieder mit mehreren Alphabeten verschlüsselt. Die Reihenfolge der verwendeten Algorithmen merkt man sich, indem man ein Passwort über den Klartext schreibt.





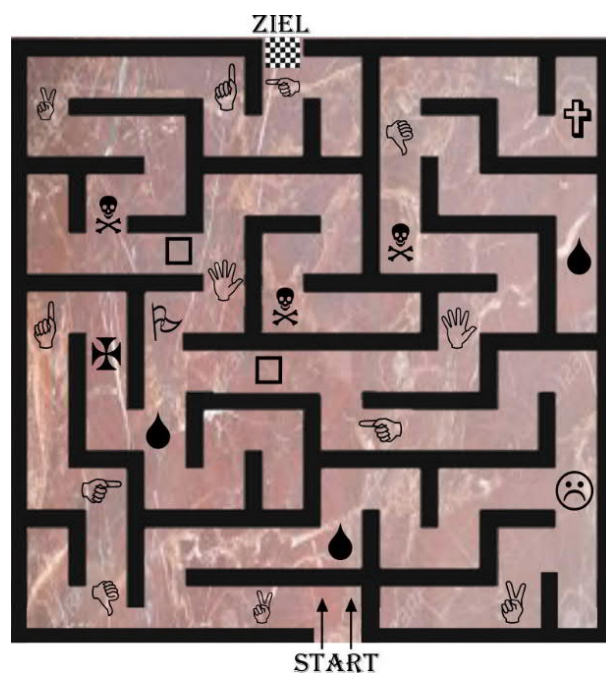
WEIHNACHTSSPECIAL

Aufgabe 24



1. Finde den Weg durch das Labyrinth. Nimm dabei alle Fantasiezeichen mit, schreibe sie der Reihe nach auf und entschlüssele sie im Anschluss mit der Fantasiezeichen-Tabelle.
2. Der Klartext liefert dir einen Hinweis, mit dem du die geheime Botschaft entschlüsseln kannst.

Achtung: Gelangst du in eine Sackgasse, darfst du nicht rückwärtslaufen. Du musst dann wieder von vorne beginnen. Es gibt zwei Wege. Entscheide dich für den richtigen. Ob du richtig gelaufen bist, merkst du nachdem du die Botschaft entschlüsselt hast.



Fantasiezeichen-Tabelle:

												
D	E	A	S	G	L	I	X	F	V	P	O	N

Tipp: Der Hinweis beinhaltet die Verschlüsselung und den nötigen Schlüssel.

Suche auf unserem [YouTube-Kanal](#) gerne nochmal das passende Erklärvideo heraus.

Was steht auf der Weihnachtskarte? Gib das letzte Wort der entschlüsselten Nachricht an.
Kreuze die richtige Antwort an! Wenn du alles richtig hast, bekommst du **zwei Punkte**.

Antwortmöglichkeiten

- ☐ Weihnachten
- ☐ Weihnachtszeit
- ☐ Weihnachtsbaum
- ☐ Weihnachtsfest

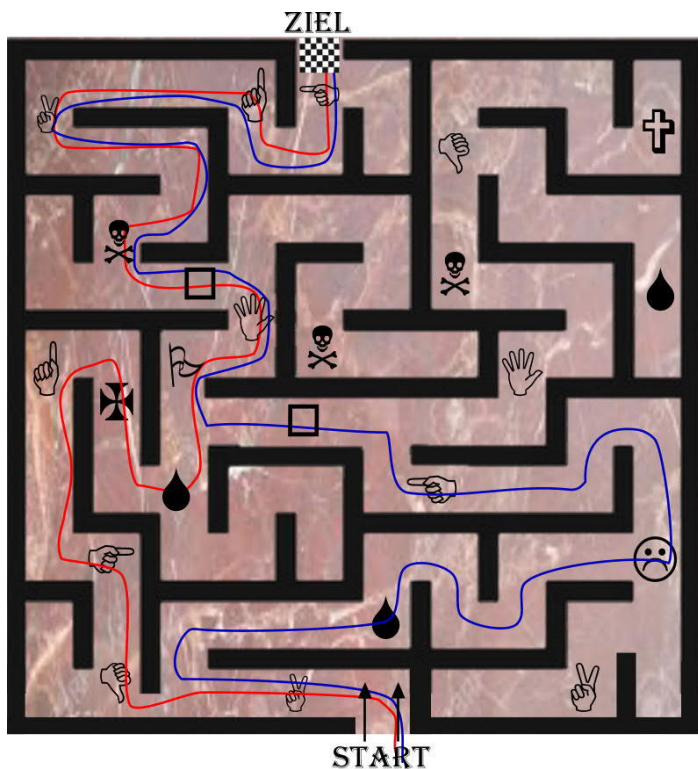




Aufgabe 24

Weihnachtszeit

Zuerst musstest du den richtigen Weg durch das Labyrinth finden. Es gibt zwei Wege durch das Labyrinth. Der richtige Weg ist mit rot markiert. Notierst du dir nun alle Fantasiezeichen, an denen du bei deinem Weg durch das Labyrinth vorbei kommst und übersetzt diese mit der angegebenen Tabelle, erhältst du folgenden Klartext: **ADFGXSPIONAGE**



Den richtigen Weg konntest du daran erkennen,
dass beim Übersetzen der Zeichen der blauen Linie
kein richtiger Hinweis herauskommt →
ASLEOPIONAGE

Wie im Tipp geschrieben, gibt der Klartext Auskunft über Verschlüsselungsart und Schlüssel.

Schaust du dir nun den Hinweis der roten Linie genau an, kannst du folgendes erkennen:

ADFGXSPIONAGE

Das ADFGX-System hast du bereits kennengelernt.
Dein Schlüssel lautet: Spionage.

Entschlüssele nun den Text auf der Karte mit dem ADFGX-System. Erstelle im ersten Schritt das ADFGX-Quadrat und fülle dieses aus. Verwende den Schlüssel: Spionage.

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



Nun musst du den verschlüsselten Text entschlüsseln, indem du diesen in Buchstabenpaare (=Bigramme) teilst und anschließend mit dem ADFGX-Quadrat in den Klartext umwandelst.

XD AF GF → W I R

XD GX DF AX AA DX FF DF AX → W Ü N S C H E N

DA FX FX DF AX → A L L E N

DF AF AX DF → E I N E

FD GF AG FF DF → F R O H E

XD DF AF FF AX DA DX FF GG AA XX DF AF GG → W E I H N A C H T S Z E I T

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

Was steht auf der Weihnachtskarte? Gib das letzte Wort → „**Weihnachtszeit**“

