

Geheimschriften

Rätselkarten

Ladina Carigiet

1 Einführung

Thema

Geheimschriften (Datensicherheit)

Zielgruppe

SchülerInnen der 5. und 6. Primarklasse (Zyklus 2)

Arbeitsformen

Die SchülerInnen arbeiten alleine oder in Gruppen zusammen.

Lernziele

- Die SchülerInnen festigen ihr Wissen zu den zwei grundlegenden Methoden zur Entwicklung von Geheimschriften und können diese Strategien auch anwenden.
- Die SchülerInnen können sich mit Hilfe von Beispielen eigene Geheimschriften ausdenken und diese in Gruppen besprechen.
- Die SchülerInnen sind fähig, selbständig eigene Geheimschriften zu entwickeln, um den Inhalt der eigenen Daten und Nachrichten vor anderen geheim zu halten.
- Die SchülerInnen setzen ihre Ideen selbst kreativ um und arbeiten in verschiedenen Arbeitsformen zusammen.

Bezug zum Lehrplan 21 (Kompetenzen)

- **MI 2.1 b**
Die SchülerInnen können unterschiedliche Darstellungsformen für Daten verwenden.
- **MI 2.1 c**
Die SchülerInnen können Daten mittels selbst entwickelter Geheimschriften verschlüsseln.

Vorwissen der SchülerInnen

- Die SchülerInnen haben die zwei Methoden zur Entwicklung von Geheimschriften (Substitution und Transposition) in vorhergehenden Lektionen schon kennengelernt.
- Die SchülerInnen haben schon verschiedene Beispiele und Anwendungen von Substitutionen und Transpositionen gesehen und haben auch mehrere Aufgaben dazu gelöst.
- Die SchülerInnen haben schon gelernt, dass man durch Zählen von verschiedenen Buchstaben herausfinden kann, ob ein Text durch Substitution oder durch Transposition verschlüsselt worden ist.

Didaktischer Kommentar

Datenschutz und Datensicherheit sind heute wichtige Themen, auch bei der Polizei, bei Detektiven und bei Verbrechern. Man will verhindern, dass unbefugte Personen Nachrichten lesen können, wenn diese in ihre Hände geraten. Aus diesem Grund sind der Detektiv Flurin und seine Assistentin Seraina die Hauptpersonen in den Rätseln. Sie versuchen jeweils die Geheimschrift zu entschlüsseln und so die Rätsel zu lösen. Die SchülerInnen dieser Altersgruppe kennen solche Detektivgeschichten und lösen gerne die Aufgaben dazu.

Die Rätselkarten 1-5 können eingesetzt werden, wenn man im Informatikunterricht das Thema Datensicherheit behandelt. Die Reihenfolge spielt dabei keine Rolle. Es ist auch nicht wichtig, ob alle Karten zum Einsatz kommen, oder ob nur einzelne gebraucht werden. Die Schüler müssen aber schon eine Einführung in die zwei Methoden zur Entwicklung von Geheimschriften gehabt haben, sonst können sie nicht alle Aufgaben lösen (siehe Vorwissen der SchülerInnen). Die Rätselkarten können teilweise als Knobelaufgabe am Anfang einer Lektion (* und **) oder auch als Posten für eine Gruppenarbeit gebraucht werden.

Zuerst sollen die SchülerInnen versuchen, die Aufgaben mit 1* (goldgelb) zu lösen. Es handelt sich dabei um Aufgaben, welche das schon vorhandene Wissen festigen sollen.

Die Karten mit 2* (blau) sind anspruchsvoller und als weiterführende Aufgaben gedacht.

In einem weiteren Schritt können die SchülerInnen dann versuchen, mit Hilfe der grünen Karten (3*) eigene Geheimschriften zu erfinden. Dabei wäre es auch gut, wenn die SchülerInnen die Möglichkeit hätten, sich in Gruppen auszutauschen.

Noch eine kurze Erklärung zu den Tipps. Zuerst sollen die SchülerInnen versuchen, die Aufgaben ohne die Tipps zu lösen. Man kann die Tipps auch nur einem Teil der Klasse geben, da andere die Rätsel auch ohne diese Tipps lösen können (differenzieren).

2 Rätselkarten mit Lösungen

Geheimschrift 1

*



Detektiv Flurin hat bei seinen Recherchen einen Zettel mit diesem Text gefunden. Er schafft es aber nicht, die Geheimschrift zu entziffern. Kannst du ihm dabei helfen?

BERDÜNKAFERBFLLAENDIEUMTHFULASTRTT

Lösung: Der Banküberfall findet um elf Uhr statt.

Regel: Die Buchstaben jeweils in 4er Gruppen einteilen und danach immer den 1. und den 4. Buchstaben in der Gruppe austauschen. Die anderen Buchstaben (an den Stellen 2 und 3 bleiben unverändert).



Tipp: Nur wenn es zu schwer ist:
Flurins Assistentin Seraina fragt sich, ob die Zahlen 1 und 4, welche sie in einer Ecke des Zettels entdeckt hat, auch irgendetwas mit der geheimen Nachricht zu tun haben.

Geheimschrift 2

*



Schon wieder hat Detektiv Flurin einen Zettel mit einer geheimen Nachricht gefunden. Den Satz zu lesen ist gar nicht so einfach. Schaffst du es?

DRI GIVUUM FMH
FN HRVYVM ELI
WVN NFHVFN.

Lösung: Wir treffen uns um sieben vor dem Museum.

Regel: Verdrehtes Alphabet: Für diesen Code wird das Alphabet in umgekehrter Reihenfolge genutzt. A=Z, B=Y, C=X und so weiter.

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

Tipp: Nur wenn es zu schwer ist:
Plötzlich entdeckt Sherlock Holmes auf der Rückseite noch den folgenden Satz: «DIE LETZTEN WERDEN DIE ERSTEN SEIN.»

Geheimschrift 3

*



Detektiv Flurin und seine Assistentin Seraina sind auf der Suche nach einem gestohlenen Ring. Da entdecken sie plötzlich die folgende Nachricht. Kann das jemand lesen?

RNSIEELDSRKEIIHTDKIRHNDRGTRMEECA

$\times 9 = 18$	$3 \times 9 = 27$	$4 \times 9 = 36$	5
$\times 10 = 20$	$3 \times 10 = 30$	$4 \times 10 = 40$	5
$\times 11 = 22$	$3 \times 11 = 33$	$4 \times 11 = 44$	5
$\times 12 = 24$	$3 \times 12 = 36$	$4 \times 12 = 48$	5
$\times 1 = 6$	$7 \times 1 = 7$	$8 \times 1 = 8$	9



Lösung: Der Ring ist hinter dem Kleiderschrank.

Regel: Der Text muss zeilenweise in die Tabelle (3 x 11 – Tabelle, wie auf dem Zettel zu sehen) geschrieben werden. Danach kann die geheime Nachricht spaltenweise von unten nach oben (von links nach rechts) gelesen werden.

Tipp: Nur wenn es zu schwer ist:
Was hat wohl dieser Pfeil, der von unten nach oben zeigt, zu bedeuten?

Geheimschrift 4

*



Heute hat Detektiv Flurin wieder ein Rätsel zu lösen. Er glaubt, dass auf diesem Zettel ein wichtiger Hinweis steht. Leider ist die beiliegende Tabelle nur schlecht lesbar.



	II	III	o			
	B	C	D				G		
→	J	L	M		O	P			
△	S		V				Y	Z	

Lösung: Das Geld ist im Zoo.

Regel: Die geheime Nachricht kann mit Hilfe der Tabelle gelesen werden.

Vollständige Tabelle:

	I	II	III	o	oo	ooo
+	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	

Geheimschrift 5

*



Der Detektiv hat einen geheimen Hinweis zum Banküberfall erhalten. Doch weder er noch seine Assistentin Seraina können die Nachricht lesen. Schaffst du es?

4.	5.	9..
----	----	-----

4.	9.	5.	2.
----	----	----	----

2...	9..	3...	7.
------	-----	------	----

5.	9.	5..	5.
----	----	-----	----

2.	3..	1.	3...	5.
----	-----	----	------	----

4..	3...	5.	2...	8...	5.
-----	------	----	------	------	----

Lösung: Der Dieb trug eine blaue Mütze.

Regel: Der Text kann mit der folgenden Tabelle gelesen werden (Punkte werden jeweils nach den Zahlen geschrieben):

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
.	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	

Tipp: Nur wenn es zu schwer ist:

Nach einer Weile fragt Flurin seine Assistentin: «Meinst du, dass die Zahlen und Punkte neue Zeichen sind, welche mit einer Tabelle entwickelt wurden?»

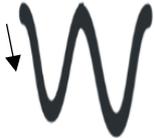
Geheimschrift 2

**



Bei der nächsten Nachricht, welche der Detektiv gefunden hat, wurden die Buchstaben auch ausgetauscht, aber anders. Kannst du auch diese Nachricht lesen?

ZXUFHY RZ
ZDSSHUYLJES QXU
IHU KLYB.



Lösung: Morgen um Mitternacht vor der Bank.

Regel: Die Buchstaben wurden folgendermassen vertauscht:

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

Tipp: Das «W» auf der rechten Seite zeigt das Muster der Lösung.

Geheimschrift 3

**



Detektiv Flurin und seine Assistentin Seraina suchen auch noch die Kette einer reichen Frau und finden dabei wieder eine geheime Nachricht. Kann jemand auch diese Botschaft lesen?

KEIFRHETTEECITSGIADEIMRF

24 B.

Lösung: Die Kette ist im Gefrierfach.

Regel: Der Text muss zeilenweise in eine Tabelle (4x6 – Tabelle, kann man mit dem Hinweis 24 B. (=Buchstaben) herausfinden) geschrieben werden. Danach kann die geheime Nachricht spaltenweise von unten nach oben (von links nach rechts) gelesen werden.

Tipp: Nur wenn es zu schwer ist:
Wie habt ihr die Nr. 3 * gelöst?
Durch welche Zahlen ist 24 teilbar?

Geheimschrift 1



Jetzt kannst du eine eigene Geheimschrift erfinden und damit eine geheime Nachricht schreiben.

Schau dir zuerst nochmals die Aufgabe «Geheimschrift 1 *» an und die Regel dazu. Erfinde etwas Ähnliches.

Gib deine Geheimschrift danach einer Mitschülerin oder einem Mitschüler. Kann jemand deine geheime Nachricht lesen?

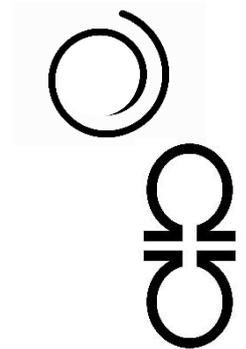
Geheimschrift 2



Jetzt kannst du eine eigene Geheimschrift erfinden und damit eine geheime Nachricht schreiben.

Schau dir zuerst nochmals die Aufgaben «Geheimschrift 2 * und **» an und die Regeln dazu. Erfinde etwas Ähnliches, sei kreativ.

Gib deine Geheimschrift danach einer Mitschülerin oder einem Mitschüler. Kann jemand deine geheime Nachricht lesen?



Geheimschrift 3



Jetzt kannst du eine eigene Geheimschrift, welche mit einer Tabelle gelöst werden muss, erfinden und damit eine geheime Nachricht schreiben.

Schau dir zuerst nochmals die Aufgaben «Geheimschrift 3 * und **» an und die Regeln dazu. Erfinde etwas Ähnliches.

Gib deine Geheimschrift danach einer Mitschülerin oder einem Mitschüler. Kann jemand deine geheime Nachricht lesen?

Geheimschrift 4



Jetzt kannst du eine eigene Geheimschrift mit einer unvollständigen Tabelle erfinden und damit eine geheime Nachricht schreiben.

Schau dir zuerst nochmals die Aufgabe «Geheimschrift 4 *» an und die Regel dazu. Erfinde etwas Ähnliches. Wie viel von der Tabelle muss bekannt sein?

Gib deine Geheimschrift danach einer Mitschülerin oder einem Mitschüler. Kann jemand deine geheime Nachricht lesen?

Geheimschrift 5



Jetzt kannst du eine eigene Geheimschrift mit einer anderen Tabelle erfinden und damit eine geheime Nachricht schreiben.

Schau dir zuerst nochmals die Aufgabe «Geheimschrift 5 *» an und die Regel dazu. Erfinde etwas Ähnliches.

Gib deine Geheimschrift danach einer Mitschülerin oder einem Mitschüler. Kann jemand deine geheime Nachricht lesen?

Geheimschrift



.....

.....

.....

.....



(Kopiervorlage für grüne Karten (3*))

3 Reflexion

Ich denke, dass diese Aufgaben für die SchülerInnen motivierend, aber zum Teil auch recht herausfordernd sind. Schwächere SchülerInnen werden die Tipps und vielleicht auch noch mehr Unterstützung brauchen. Andere SchülerInnen werden diese Aufgaben relativ selbständig lösen können.

Ich erwarte, dass die SchülerInnen nach der Durchführung ihr Wissen betreffend Substitution und Transposition gefestigt haben, was ja auch ein grosses Ziel dieser Karten ist. Sie werden motiviert versucht haben, eigene Geheimschriften zu entwickeln und ich denke, dass dabei auch einige sehr gute Ideen ausgearbeitet worden sind.

Ich denke, das Thema «Geheimschriften» wird sicher einige SchülerInnen packen und sie auch nach der Lektion nicht so schnell loslassen.