

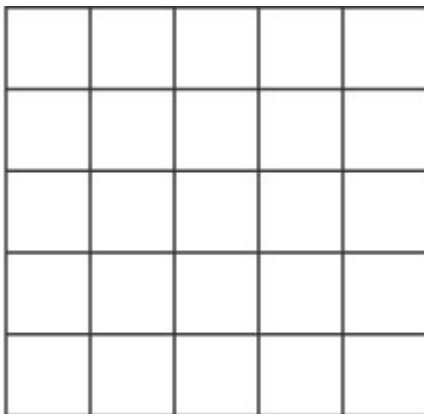
Name: _____

Datum: _____

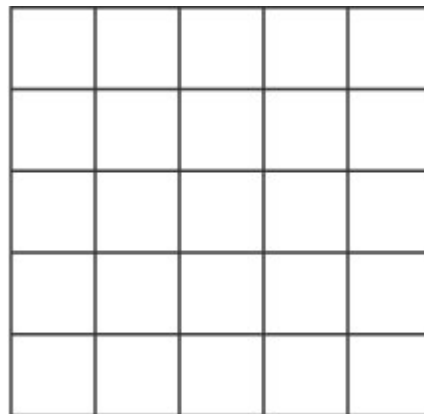
Vom Strich zum Bildpunkt

Strichmännchen

1a) Zeichne mit einfachen Linien ein sehr einfaches Strichmännchen in das vorgegebene karierte Feld.



b) Verdeutliche nun dein entworfenes Bild. Male jedes Kästchen, in dem du eine Linie eingetragen hast, aus. Die restlichen Kästchen lässt du frei.



2) Betrachte beide Bilder und beschreibe die Unterschiede.

Ein Scanner arbeitet auf diese Art und Weise. Er legt ein Raster über das Bild und entscheidet, welches Kästchen er einfärbt und welches nicht. Es entsteht ein Bild aus Bildpunkten, diese werden Pixel genannt. Dein Spielbrett besteht aus _____ Bildpunkten.

3) Nimm aus dem digi.case das Würfelbrett 5x5 und die 25 Binärwürfel. Lege das Strichmännchen mit den dunklen Flächen der Würfel auf dem Spielbrett nach.

4a) Nimm aus dem digi.case eine beliebige Spielbrett Grundplatte, lege sie mit der Rückseite auf das Männchen. Halte beide Spielbretter fest und drehe sie um. Nimm das obere Spielbrett weg und betrachte nun dein Bild. Was fällt dir auf?


b) Verändere das Aussehen deines Männchens. Die Figur streckt die Arme aus, ein Arm geht nach oben, einer nach unten. Drehe dein Bild immer wieder um und vergleiche das Bild in schwarz und in weiß.

5) Der Binärwürfel besitzt auch eine Fläche mit einem Strich. Tausche die Würfel mit der dunklen Fläche. Verwende diese Fläche nun und stelle das Männchen dar.

Drehe dein Bild wieder um und vergleiche. Mit welcher Darstellung ist das Männchen besser sichtbar? Berate mit deiner Partnerin oder deinem Partner.

Merke: Beim Umdrehen erzeugst du ein invertiertes Bild. Die Farben werden dann umgekehrt dargestellt, aus dunklen Feldern werden helle und umgekehrt.

Informationen und Lösungen

Thema:	Verständnis im Umgang mit Pixelbildern
Problemlösebereich:	Schulung des visuellen Vorstellungsvermögens
Unterrichtsfächer:	M, D, SU, BE
Material:	Arbeitsblatt, Bleistift, Würfelbrett 5x5, 25 Binärwürfel, Grundplatte, kariertes Blatt
Dauer:	2 UE
Sozialform:	Team oder Gruppe
Schwierigkeitsgrad:	 (Schulstufe 3 bis 4)
Weiterführendes Arbeitsblatt:	Mit Bildpunkten zeichnen wie ein Computer ABW2

Hinweise und Lösungsvorschläge

Mit einem Würfelbrett 5x5 und den 25 Binärwürfeln kann das Bild vom Strichmännchen auf verschiedene Arten dargestellt werden. Durch das Umdrehen des mit Würfeln ausgelegten Spielbretts wird ein invertiertes Bild erzeugt.

Aufgabe 1 und 3: individuelle Lösung

Aufgabe 2: 25 Bildpunkte

Aufgabe 4 und 5: individuelle Lösung

Differenzierung

Der besondere Fokus liegt bei diesem Spiel darin, dass Schülerinnen und Schüler eigenständig mit ihrer Phantasie Bilder entwerfen und damit ihre Raumvorstellung schulen.

Übung und Wettbewerb

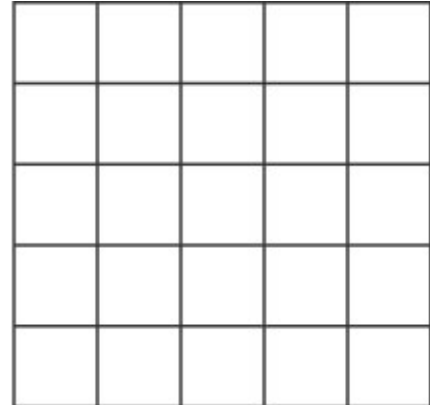
Bei den Schülerinnen und Schülern wird die Fähigkeit zum kreativen Problemlösen angesprochen. Ziel der Arbeit mit dem Würfelbrett ist es, eigene Lösungsstrategien zu entwickeln und individuelle Figuren zu entwerfen.

Name: _____

Datum: _____

Rasterbilder entwerfen

Mit Rasterbildern (Pixelbildern) kannst du ausprobieren, wie ein Bild am Bildschirm entsteht.

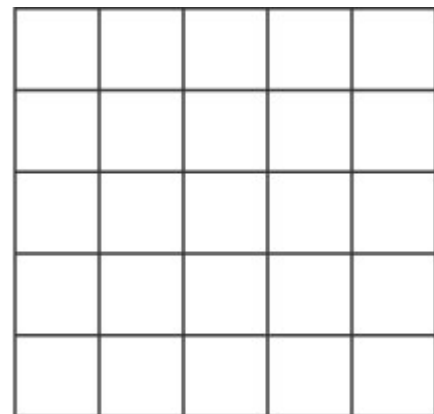


- 1a) Entwirf einen glücklichen Smiley. Färbe bestimmte Kästchen mit Bleistift.
- b) Baue dein entworfenes Bild mit den Binärwürfeln am Würfelbrett aus dem digi.case nach. Der Smiley soll dunkle Bildpunkte haben.

- c) Schreibe auf, welche Felder mit dunklen Würfel­flächen belegt sind.

- 2) Arbeitet im Team: Einer spielt das Computerprogramm und nennt jene Felder, die mit dunklen Würfel­flächen zu belegen sind. Tipp: Zeichne dein Bild zuerst auf kariertes Papier. Der andere spielt den Bildschirm und legt die Würfel auf das Würfel­spielbrett. Vergleicht den Entwurf am Blatt mit dem Ergebnis am Würfel­brett. Tauscht dann die Rollen.

- 3a) Baue das Bild vom glücklichen Smiley um auf einen traurigen. Zeichne die Pixel in das Raster ein.




- b) Welche Felder hast du verändert?

- c) Betrachte das invertierte Bild. Welches Bild ist aussagekräftiger? Berate mit deiner Partnerin oder deinem Partner.

- 4) Belege am Spielbrett die Felder C1, B2, D2, C3, B5 und D5 mit dunklen Pixeln. Was stellt das Bild dar? _____

- 5) Entwirf einen verwirrten, wütenden oder schlafenden Smiley. Skizziere ihn auf einem karierten Blatt Papier. Notiere die dunklen Bildpunkte und mache wie bei Aufgabe 2 ein Pixelspiel.

Informationen und Lösungen

Thema:	Pixelbilder entwerfen, modellieren
Problemlösebereich:	Schulung des visuellen Vorstellungsvermögens im Geometrieunterricht der Primarstufe
Unterrichtsfächer:	M, D, SU, BE
Material:	Arbeitsblatt, Bleistift, Würfelbrett 5x5, 25 Binärwürfel, Grundplatte, kariertes Blatt
Dauer:	4 UE
Sozialform:	Team oder Gruppe
Schwierigkeitsgrad:	 (Schulstufe 3 bis 4)
Weiterführendes Arbeitsblatt:	Punkt für Punkt Bilder zeichnen ABW3

Hinweise und Lösungsvorschläge

Mit einem Würfelbrett 5x5 und den 25 Binärwürfeln kann das Bild vom Strichmännchen auf verschiedene Arten dargestellt werden. Durch das Umdrehen des mit Würfeln ausgelegten Spielbretts wird ein invertiertes Bild erzeugt.

Aufgabe 1, 2 und 3: individuelle Lösung

Aufgabe 4: staunender, überraschter Smiley

Aufgabe 5: individuelle Lösung

Differenzierung

Mit dem Spiel können Stunden verbracht werden, ohne dass Langeweile aufkommt. Durch das Hantieren und Probieren mit konkretem Material bewirkt das Würfelbrett eine aktive Auseinandersetzung mit der Geometrie und so manchen Aha-Effekt.

Übung und Wettbewerb

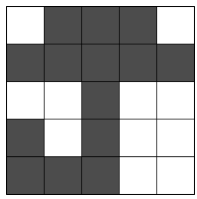
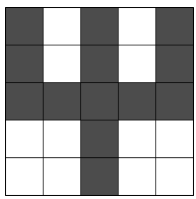
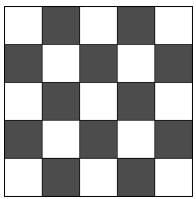
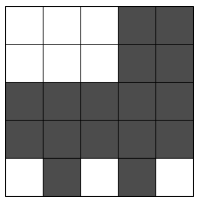
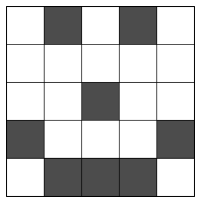
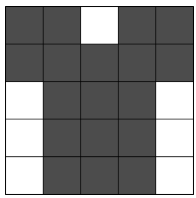
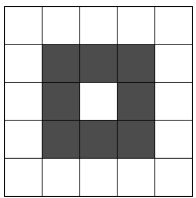
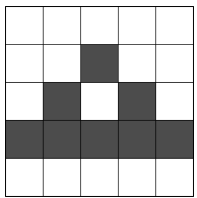
Bei den Schülerinnen und Schülern wird die Fähigkeit zum kreativen Problemlösen angesprochen. Ziel des Spiels ist es, eigene Lösungsstrategien zu entwickeln und unterschiedliche Figuren, Muster oder Bilder zu entwerfen.

Name: _____

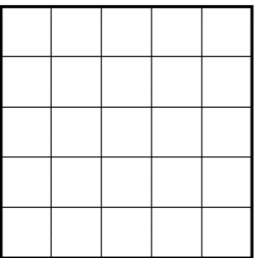
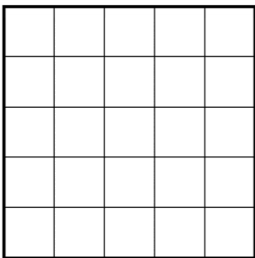
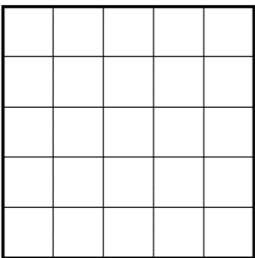
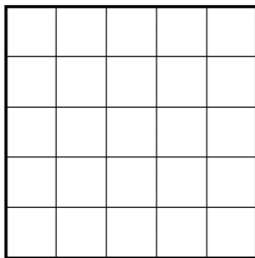
Datum: _____

Mit 25 Würfeln am Würfelbrett Gegenstände und Formen darstellen

- 1) Baue auf dem Würfelbrett aus dem digi.case und den Binärwürfeln folgende Gegenstände und Formen nach. Vergleiche die Ergebnisse mit deiner Partnerin oder deinem Partner. Betrachte immer auch das invertierte Bild.

			
der Regenschirm	die Gabel	das Schachbrett	der Rollschuh
			
das Gesicht	das T-Shirt	das Quadrat	das Dreieck

- 2) Arbeitet im Team: Einer spielt das Computerprogramm und nennt jene Felder, die mit dunklen Würfel­flächen zu belegen sind. Das andere Kind spielt den Bildschirm und legt die Würfel auf das Würfelspielbrett. Vergleicht die Abbildung am Arbeitsblatt mit dem Ergebnis am Würfelbrett. Tauscht abwechselnd die Rollen.
- 3) Entwirf zu den einzelnen Begriffen ein Pixelbild. Stelle es am Würfelbrett dar.

			
das Herz	der Diamant	das Häkchen	das Kreuzerl

- 4) Stelle am Würfelbrett einen beliebigen Gegenstand dar. Lass deine Partnerin oder deinen Partner raten.

Informationen und Lösungen

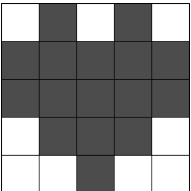
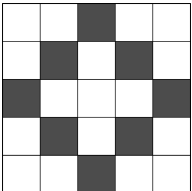
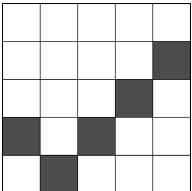
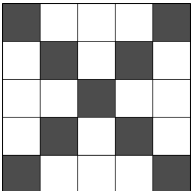
Thema:	vorgegebene Formen am Würfelbrett legen, eigene Formen entwerfen, zeichnen und erkennen
Problemlösebereich:	Schulung des visuellen Vorstellungsvermögens im Geometrieunterricht der Primarstufe
Unterrichtsfächer:	M, D, SU, BE
Material:	Arbeitsblatt, Bleistift, Würfelbrett 5x5, 25 Binärwürfel, Grundplatte, kariertes Blatt
Dauer:	4 UE
Sozialform:	Team oder Gruppe
Schwierigkeitsgrad:	★ ★ ☆ (Schulstufe 3 bis 4)
Weiterführendes Arbeitsblatt:	Würfelbrett Tierfiguren in dunkel und hell ABW4

Hinweise und Lösungsvorschläge

Die Arbeit mit dem Würfelbrett verlangt Genauigkeit, fördert die Entwicklung der Auge-Hand-Koordination, die Phantasie und das Vorstellungsvermögen. Außerdem gibt es bei den Aufgaben immer mehrere richtige Lösungen.

Aufgabe 2: individuelle Lösung

Aufgabe 3:

			
das Herz	der Diamant	das Häkchen	das Kreuzerl

Aufgabe 4: individuelle Lösung

Differenzierung

Mit dem Spiel können Stunden verbracht werden, ohne dass Langeweile aufkommt. Durch das Hantieren und Probieren mit konkretem Material bewirkt das Würfelbrett eine aktive Auseinandersetzung mit der Geometrie und so manchen Aha-Effekt.

Übung und Wettbewerb

Bei den Schülerinnen und Schülern wird die Fähigkeit zum kreativen Problemlösen angesprochen. Ziel des Spiels ist es, eigene Lösungsstrategien zu entwickeln und unterschiedliche Figuren, Muster oder Bilder zu entwerfen.

Würfelbrett Tierfiguren in dunkel und hell

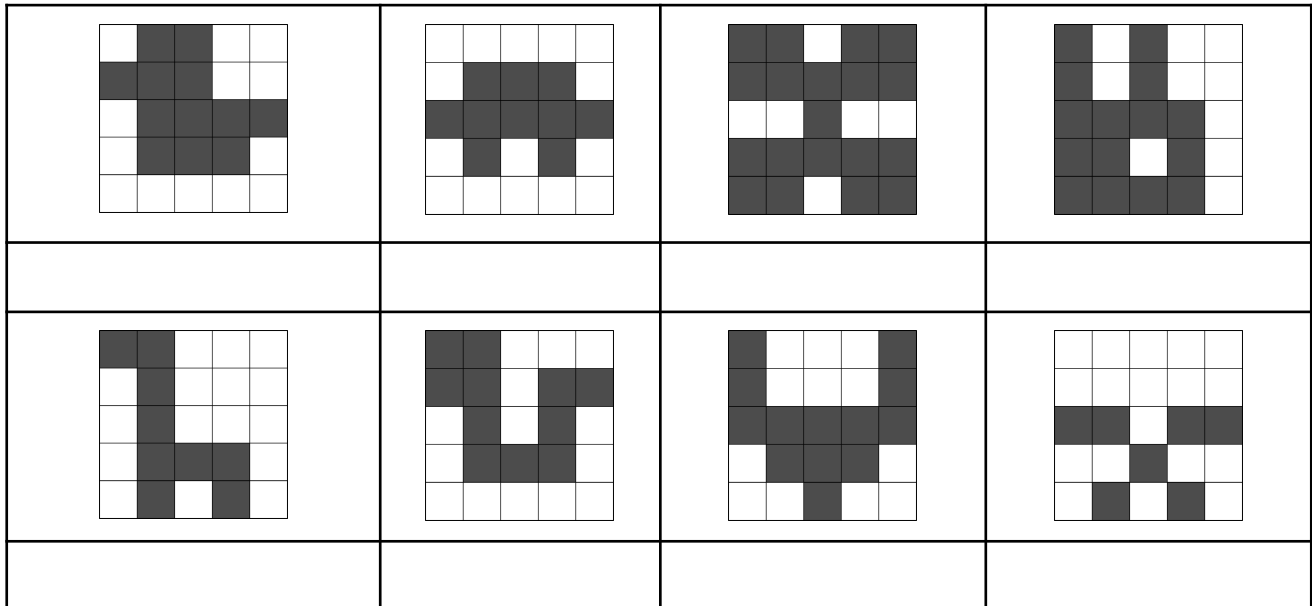
ABW4

Name: _____

Datum: _____


Pixelbilder von Tieren erstellen

1a) Betrachte die Bilder und lege sie auf dem Würfelbrett nach.



- b) Schreibe auf, welche Tiere bei Aufgabe 1a dargestellt werden. Ordne diese Begriffe richtig zu:
die Kuh, das Kaninchen, die Giraffe, die Ente, die Schildkröte, der Vogel, die Schlange, der Schmetterling
- 2a) Arbeitet im Team: Einer Person stellt ein Tier am Würfelbrett dar, die andere muss die abgebildete Figur erraten.
- b) Ein Kind nennt ein Tier und beide versuchen, dieses am Würfelbrett und am karierten Papier abzubilden.
- 3) Arbeitet mit einem zweiten Team zusammen und spielt Dalli-Klick. Das Bild wird schrittweise am Würfelbrett aufgebaut. Gewonnen hat jenes Team, das das Bild zuerst errät.

Informationen und Lösungen

Thema:	vorgegebene Formen am Würfelbrett legen, eigene Formen entwerfen und erkennen
Problemlösebereich:	Schulung des visuellen Vorstellungsvermögens im Geometrieunterricht der Primarstufe
Unterrichtsfächer:	M, D, SU, BE
Material:	Arbeitsblatt, Bleistift, Würfelbrett 5x5, 25 Binärwürfel, Grundplatte, kariertes Blatt
Dauer:	4 UE
Sozialform:	Einzelarbeit und Team
Schwierigkeitsgrad:	 (Schulstufe 3 bis 4)
Weiterführendes Arbeitsblatt:	Die Sprache des Computers ABW5

Hinweise und Lösungsvorschläge

Die Arbeit mit dem Würfelbrett verlangt Genauigkeit, fördert die Entwicklung der Auge-Hand-Koordination, die Phantasie und das Vorstellungsvermögen.

Aufgabe 1b: die Ente, die Schildkröte, der Schmetterling, der Hase, die Giraffe, die Schlange, die Kuh, der Vogel

Aufgabe 2 und 3: individuelle Lösungen

Differenzierung

Mit dem Spiel können Stunden verbracht werden, ohne dass Langeweile aufkommt. Durch das Hantieren und Probieren mit konkretem Material bewirkt das Würfelbrett eine aktive Auseinandersetzung mit der Geometrie und so manchen Aha-Effekt.

Übung und Wettbewerb

Bei den Schülerinnen und Schülern wird die Fähigkeit zum kreativen Problemlösen angesprochen. Ziel des Spiels ist es, eigene Lösungsstrategien zu entwickeln und unterschiedliche Figuren, Muster oder Bilder zu entwerfen, die zunehmend komplizierter aussehen.

Name: _____

Datum: _____

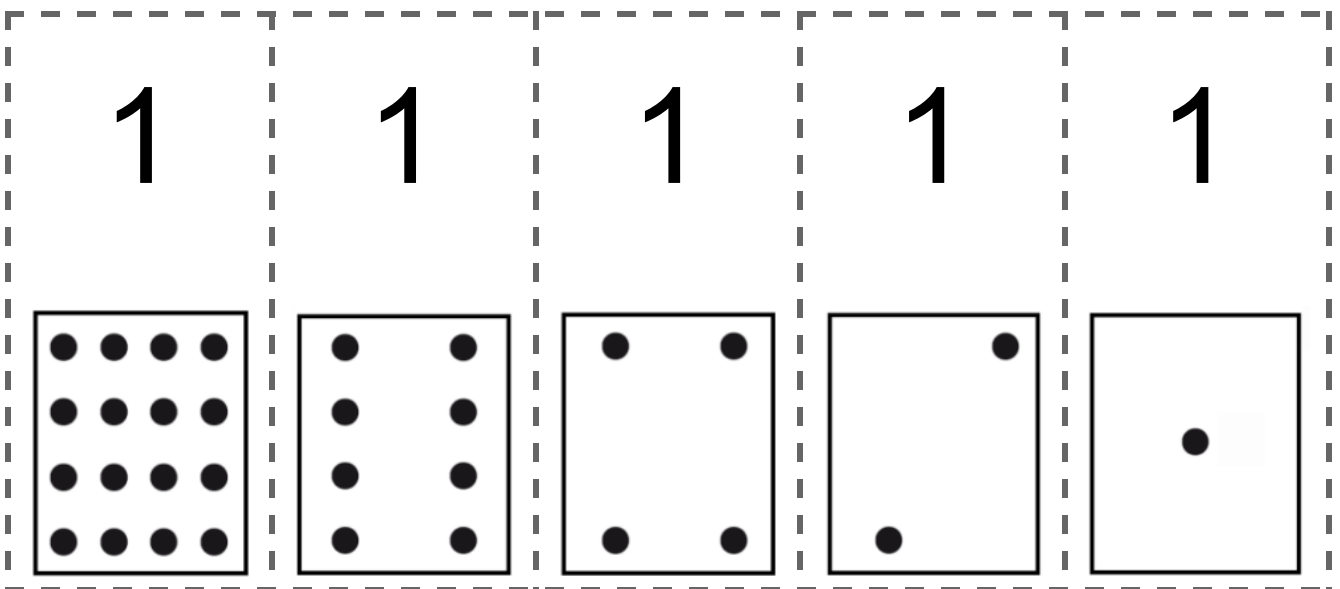
Mit zwei Ziffern Informationen speichern und übertragen

Digitale Geräte, wie Handys, Laptops oder Tablets sind alles Computer. Diese Geräte speichern Informationen mit **zwei verschiedenen Zuständen**. Entweder es **fließt Strom** oder es **fließt kein Strom**. Das ist vergleichbar mit einem Lichtschalter, das Licht ist an oder aus.

Diese beiden Zustände werden mit den Ziffern **1 und 0** dargestellt und heißen **Binärcode**.


Die Silbe Bi ist lateinisch und bedeutet zwei oder doppelt. Computer rechnen also mit **Nullen und Einsen**.

1a) Isabella erforscht die Rechenweise des Computers mit fünf Legekärtchen. Schneide sie entlang der strichlierten Linien aus und beschrifte die leeren Rückseiten mit der Ziffer 0.



b) Lege die Kärtchen von rechts nach links mit der kleinsten bis zur größten Punktezahl in einer Reihe auf. Was kannst du beobachten?

Informationen und Lösungen

Thema:	Binärzahlen erforschen
Problemlösebereich:	Binärcode kennenlernen
Unterrichtsfächer:	M, D, SU, BE
Material:	Arbeitsblatt, Schere, Karton
Dauer:	1 UE
Sozialform:	Einzelarbeit und Team
Schwierigkeitsgrad:	 (Schulstufe 3 bis 4)
Weiterführendes Arbeitsblatt:	Rechnen wie ein Computer ABW6

Hinweise und Lösungsvorschläge

Die Schülerinnen und Schüler stellen Legekarten her, mit denen sie Zahlen im Binärcode mithilfe der Ziffern 0 und 1 darstellen können. Die Karten müssen dabei immer in der richtigen Reihenfolge aufgelegt werden. Die Karte mit einem Punkt liegt ganz rechts, die Karte mit den meisten Punkten liegt ganz links. Mit diesen Legekarten wird das Verständnis für die Binärzahlen erarbeitet.

Aufgabe 1b: Von rechts nach links verdoppelt sich die Anzahl der Punkte.

Differenzierung

Nachdem die Kinder die ersten fünf Karten anhand der Vorlage hergestellt haben, können sie weitere Kärtchen erarbeiten.

Übung und Wettbewerb

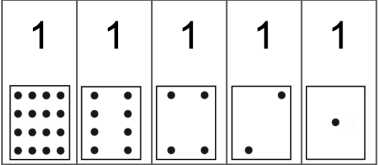
Bei den Schülerinnen und Schülern wird das Verständnis für Binärzahlen geweckt. Teams können gegeneinander antreten und überprüfen, welche Gruppe eine Zahl am schnellsten richtig als Binärzahl darstellen kann.

Name: _____

Datum: _____

Mit zwei Ziffern Zahlen übermitteln

Mit diesen Karten können wir Zahlen als eine Folge von Nullen und Einsen darstellen. Dazu müssen wir bestimmte Kärtchen wenden.

<p>1a) Lege die fünf Kärtchen wie auf dem Bild auf. Willst du die Zahl 1 im Binärsystem darstellen, so wende die Kärtchen mit 2, 4, 8 und 16 Punkten. Es sind auf diesen Kärtchen nur Nullen zu sehen. Die Zahl 1 lautet also 00001.</p> <p>b) Stelle die Zahl 2 dar. Wende die entsprechenden Kärtchen und lies die Ziffernfolge ab.</p> <p>c) Wie kannst du die Zahl 3 abbilden?</p>	
--	---

2) Lege mit den Kärtchen die Zahlen 6, 8 und 15. Schreibe den Zahlencode auf.

3a) Wie lautet die größte Zahl, die du mit diesen fünf Karten darstellen kannst?
Erkläre deinen Lösungsweg.

b) Wie lautet die kleinste Zahl, die du mit den fünf Karten darstellen kannst?

4) Jasmina sagt: „Ich bin 01000 Jahre alt.“ Weißt du, was sie meint?

5a) Welche Zahl ergibt 11001? _____

b) Gibt es noch eine andere Möglichkeit, diese Zahl darzustellen? _____


6) Hast du eine Idee, um die Zahl 33 darzustellen? _____

7a) Wenn du eine sechste Legekarte bastelst, wie viele Punkte malst du auf das Feld?

b) Was wäre dann die größte Zahl, die du darstellen kannst? _____

8) Arbeite im Team: Eine Person nennt eine Zahl, die andere Person stellt diese Zahl dar. Kontrolliert das Ergebnis. Wechselt nach jeder Aufgabe die Rollen.

Informationen und Lösungen

Thema:	Binärzahlen erforschen
Problemlösebereich:	Binärcode kennenlernen, Binärzahlen aufschreiben
Unterrichtsfächer:	M, D, SU
Material:	Arbeitsblatt, Legekärtchen vom Arbeitsblatt 5
Dauer:	2 UE
Sozialform:	Team oder Gruppe
Schwierigkeitsgrad:	 (Schulstufe 3 bis 4)
Weiterführendes Arbeitsblatt:	Mit Nullen und Einsen zählen und rechnen ABW8

Hinweise und Lösungsvorschläge

Die Schülerinnen und Schüler schreiben mithilfe der Legekärtchen Binärzahlen auf.

Aufgabe 1: b) 00010 c) 00011

Aufgabe 2: a) 00110 b) 01000 c) 01111

Aufgabe 3: a) 31, die Punkte auf allen Karten addieren b) 0

Aufgabe 4: 8 Jahre

Aufgabe 5: a) 25 b) nein

Aufgabe 6: eine sechste Karte basteln)

Aufgabe 7: a) 32 Punkte b) 63

Aufgabe 8: individuelle Lösung

Differenzierung

Mithilfe der Legekärtchen erkennen Schülerinnen und Schüler, dass die Zahlen 0 bis 32 ganz einfach im Binärcode veranschaulicht werden können. Das Codieren von Zahlen erfolgt durch richtiges Legen, Ablesen und Addieren. Konzentration und Genauigkeit sind dazu notwendig, um die Aufgaben richtig zu lösen. Die zwei Zustände können auch lautmalerisch wiedergegeben werden (zum Beispiel: Beep - Bop).

Die Schülerinnen und Schüler können zwei oder mehrere Binärzahlen auch addieren.
(01 + 01 = 10)

Übung und Wettbewerb

Schülerinnen und Schüler können im Team gegeneinander antreten und überprüfen, welche Gruppe Zahlen am schnellsten im Binärcode darstellen kann.

Name: _____

Datum: _____

Zwei Ziffern, verschiedene Zahlen und die Finger im Einsatz

1) Stelle diese Zahlen im Binärcode dar. Verwende die Legekärtchen.

Zahl	Binärcode	Zahl	Binärcode	Zahl	Binärcode
0		10		20	
1		11		21	
2		12		22	
3		13		23	
4		14		24	
5		15		25	
6		16		26	
7		17		27	
8		18		28	
9		19		29	

2) Auch mit deinen Fingern kannst du Binärzahlen darstellen. Der ausgestreckte Daumen stellt 1 und ein eingezogener Finger eine 0 dar. Zum Üben kannst du dir die Zahlen 1, 2, 4, 8 und 16 auf die einzelnen Finger schreiben. Versuche nun mit deinen Fingern bis 31 zu zählen, indem du die einzelnen Finger ausstreckst oder einziehst. Arbeitet im Team und kontrolliert einander.



3) Fasse zusammen und fülle die Lücken im Text.
 Wenn wir mit den Fingern zählen und jeder Finger 1 zählt, können wir mit einer Hand bis **fünf** zählen. Wenn wir lernen, binär zu zählen, müssen wir anders denken. Der Daumen zählt 1, der Zeigefinger daneben das Doppelte, also ____, der Mittelfinger zählt das Doppelte vom Zeigefinger, also ____, der Ringfinger das Doppelte vom Mittelfinger, also ____ und der kleine Finger das Doppelte vom Ringfinger, also ____.
 Wenn du alle Finger ausstreckst, zeigst du die Zahl ____ . Das macht Spaß und ist Gymnastik für das Hirn und die Finger.

Informationen und Lösungen

Thema:	Binärzahlen darstellen
Problemlösebereich:	Binärzahlen mit Fingergesten darstellen
Unterrichtsfächer:	M, D, SU
Material:	Arbeitsblatt, Legekärtchen vom Arbeitsblatt 5
Dauer:	1 UE
Sozialform:	Einzelarbeit und Team
Schwierigkeitsgrad:	☆☆☆ (Schulstufe 3 bis 4)
Weiterführendes Arbeitsblatt:	Flink mit den Fingern binär zählen 1 ABW9

Hinweise und Lösungsvorschläge

Nach der Arbeit mit den Legekärtchen können die Binärcodes auch mit den Fingern dargestellt werden. Binäres Zählen verlangt Übung und Konzentration.

Aufgabe 1:

Zahl	Binärcode	Zahl	Binärcode	Zahl	Binärcode	Zahl	Binärcode
0	0	8	1000	16	10000	24	11000
1	1	9	1001	17	10001	25	11001
2	10	10	1010	18	10010	26	11010
3	11	11	1011	19	10011	27	11011
4	100	12	1100	20	10100	28	11100
5	101	13	1101	21	10101	29	11101
6	110	14	1110	22	10110	30	11110
7	111	15	1111	23	10111	31	11111

Aufgabe 3: 2,4,8,16, 31

Übung und Wettbewerb

Teammitglieder können gegeneinander antreten und zeigen, wer schneller fehlerlos binär zählen kann.

Flink mit den Fingern binär zählen 1




ABW9

Name: _____







Datum: _____

Zwei Zustände, verschiedene Zahlen und unterschiedliche Fingergesten

1) Lies die Zahlen ab. Erkläre, wie du dabei vorgehst.

a) 	b) 	c) 


2) Schreibe die Rechnungen auf.

a) _____	 +  = 
b) _____	 +  = 

3) Susi zeigt Robert, wie flink sie mit der rechten Hand binär zählen kann. Damit sich Robert die Fingergesten besser merken kann, schreibt sie eine Anleitung. Hilf mit, um die Anleitung fertigzustellen.

Zahl	gestreckte Finger	Rechenkontrolle
1	Daumen	1
2	Zeigefinger	2
3	Daumen, Zeigefinger	1+2
4	Mittelfinger	4
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		

Informationen und Lösungen

Thema:	Binärcode anwenden
Problemlösebereich:	Binärzahlen mit Fingergesten darstellen
Unterrichtsfächer:	M, D, SU, BE
Material:	Arbeitsblatt, Bleistift
Dauer:	2 UE
Sozialform:	Einzelarbeit und Team
Schwierigkeitsgrad:	 (Schulstufe 3 bis 4)
Weiterführendes Arbeitsblatt:	Flink mit den Fingern binär zählen 2 ABW10

Hinweise und Lösungsvorschläge

Nach der Arbeit mit den Legekärtchen können die Binärzahlen auch mit den Fingern dargestellt werden. Binäres Zählen verlangt Übung und Konzentration.

Aufgabe 2: a) $1 + 2 = 3$ b) $19 + 12 = 31$

Aufgabe 3:

Zahl	gestreckte Finger	Rechenkontrolle
1	Daumen	1
2	Zeigefinger	2
3	Daumen, Zeigefinger	1+2
4	Mittelfinger	4
5	Mittelfinger, Daumen	4+1
6	Mittelfinger, Zeigefinger	4+2
7	Mittelfinger, Zeigefinger, Daumen	4+2+1
8	Ringfinger	8
9	Ringfinger, Daumen	8+1
10	Ringfinger, Zeigefinger	8+2
11	Ringfinger, Zeigefinger, Daumen	8 + 2+ 1

Differenzierung

Schülerinnen und Schüler können die Fingergesten nicht nur aufschreiben, sondern auch grafisch darstellen und diese Zeichnungen zum besseren Merken aufhängen.

Übung und Wettbewerb

Bei den Schülerinnen und Schülern wird die Fähigkeit zum kreativen Problemlösen gefördert. Teammitglieder können gegeneinander antreten und zeigen, wer schneller fehlerlos binär zählen kann.

Flink mit den Fingern binär zählen 2

ABW10

Name: _____

Datum: _____

Zwei Zustände, verschiedene Zahlen und unterschiedliche Fingergesten

- 1) Beim zweiten Teil der Anleitung von Susi ist leider etwas durcheinander gekommen. Finde die Fehler und korrigiere sie.

Zahl	gestreckte Finger	Rechenkontrolle
16	kleiner Finger	16
17	kleiner Finger, Daumen	16 + 1
18	kleiner Finger, Zeigefinger	16 + 2
19	kleiner Finger, Zeigefinger	16 + 4 + 1
20	kleiner Finger, Mittelfinger	16 + 4
21	kleiner Finger, Daumen	16 + 2 + 1
22	kleiner Finger, Mittelfinger, Zeigefinger	16 + 4 + 2
23	Mittelfinger, Zeigefinger, Daumen	16 + 4 + 2 + 1
24	kleiner Finger, Ringfinger	16 + 8
25	kleiner Finger, Ringfinger, Daumen	16 + 4 + 1
26	kleiner Finger, Ringfinger, Zeigefinger	16 + 8 + 2
27	kleiner Finger, Zeigefinger, Daumen	16 + 8 + 2
28	kleiner Finger, Ringfinger, Mittelfinger	16 + 8 + 2
29	kleiner Finger, Ringfinger, Mittelfinger, Daumen	16 + 8 + 4 + 1
30	kleiner Finger, Ringfinger, Zeigefinger	16 + 8 + 4 + 2
31	alle Finger	16 + 8 + 4 + 2 + 1

2a) Präge dir die binäre Zählweise mit den Fingern gut ein und zähle flink von 0 bis 31.

b) Welche Zahl ist mit den Fingern besonders schwer zu zeigen? _____

c) Hast du ein Muster entdeckt, wie du die Finger der Reihe nach strecken musst? Erkläre es deiner Partnerin oder deinem Partner.

3) Zähle von 31 bis 0 rückwärts und zeige die Fingergesten. Arbeitet im Team und kontrolliert einander.

Informationen und Lösungen

Thema:	Binärzahlen anwenden
Problemlösebereich:	Binärzahlen mit Fingergesten darstellen
Unterrichtsfächer:	M, D, SU, BE
Material:	Arbeitsblatt, Bleistift
Dauer:	2 UE
Sozialform:	Einzelarbeit und Team
Schwierigkeitsgrad:	☆☆☆ (Schulstufe 3 bis 4)
Weiterführendes Arbeitsblatt:	Würfelt Brett und Binärwürfel genau betrachtet ABW11

Hinweise und Lösungsvorschläge

Zahl	gestreckte Finger	Rechenkontrolle
16	kleiner Finger	16
17	kleiner Finger, Daumen	16 + 1
18	kleiner Finger, Zeigefinger	16 + 2
19	kleiner Finger, Zeigefinger, Daumen	16 + 2 + 1
20	kleiner Finger, Mittelfinger	16 + 4
21	kleiner Finger, Mittelfinger, Daumen	16 + 4 + 1
22	kleiner Finger, Mittelfinger, Zeigefinger	16 + 4 + 2
23	kleiner Finger, Mittelfinger, Zeigefinger, Daumen	16 + 4 + 2 + 1
24	kleiner Finger, Ringfinger	16 + 8
25	kleiner Finger, Ringfinger, Daumen	16 + 8 + 1
26	kleiner Finger, Ringfinger, Zeigefinger	16 + 8 + 2
27	kleiner Finger, Ringfinger, Zeigefinger, Daumen	16 + 8 + 2 + 1
28	kleiner Finger, Ringfinger, Mittelfinger	16 + 8 + 4
29	kleiner Finger, Ringfinger, Mittelfinger, Daumen	16 + 8 + 4 + 1
30	kleiner Finger, Ringfinger, Mittelfinger, Zeigefinger	16 + 8 + 4 + 2
31	alle Finger	16 + 8 + 4 + 2 + 1

Differenzierung

Schülerinnen und Schüler können die Fingergesten nicht nur aufschreiben, sondern auch grafisch darstellen und diese Zeichnungen zum besseren Merken aufhängen.

Übung und Wettbewerb

Teammitglieder können gegeneinander antreten und zeigen, wer schneller fehlerlos binär zählen kann.

Name: _____

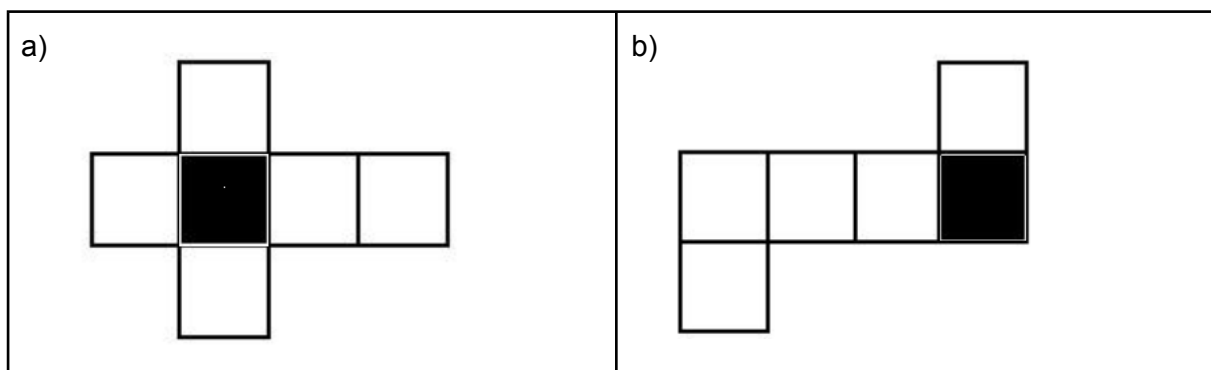
Datum: _____

Ein Würfel mit sechs unterschiedliche Informationen

Mit dem Binärcode lassen sich Informationen durch eine Folge von zwei verschiedenen Symbolen darstellen. Das müssen nicht immer **Null** und **Eins** sein, es sind auch andere **Signalpaare** möglich, zum Beispiel **schwarz** und **weiß**, **an** und **aus** oder **lang** und **kurz**. Fotos, E-Mails, Sprachnachrichten oder Lieder werden als Folgen von Nullen und Einsen auf digitalen Geräten gespeichert und übertragen. Ein einzelnes Glied einer solchen Folge heißt Bit (binary digit).

Ein **Bit** kann nur zwei Zustände darstellen, nur **zwei Zeichen** kodieren und übertragen. Bei Computern besteht der Binärcode aus acht Bits, das nennt man dann **Byte** (sprich: Bait). Mit diesen 8 Stellen können 256 Zeichen dargestellt werden.

1a) Nimm das Würfelt Brett 5x5 und die 25 Binärwürfel aus dem digi.case-Koffer. Betrachte einen Würfel genau. Trage in die folgenden Würfelnetze die fehlenden Informationen ein.




b) Fülle die Lücken: Gegenüber von schwarz liegt _____, gegenüber vom Punkt ist der _____ und gegenüber von 0 befindet sich _____.

2a) Stelle die Zahlen von 16 bis 20 im Binärcode auf dem Würfelt Brett 5x5 dar. Lege die erste Zahl in die erste Reihe, die zweite Zahl in die nächste Reihe und fahre fort. Arbeitet im Team, wechselt ab und kontrolliert die Ergebnisse mit der Tabelle vom Arbeitsblatt ABW8.

Was fällt dir auf, wenn du die Nullen und Einsen genau betrachtest?

b) Zeige die gelegten Binärzahlen mit den Fingern der rechten Hand.

Informationen und Lösungen

Thema:	Binärwürfel erkunden
Problemlösebereich:	Binärzahlen am Würfelbrett darstellen
Unterrichtsfächer:	M, D, SU
Material:	Arbeitsblatt, Würfelbrett, 25 Binärwürfel, Arbeitsblatt ABW8
Dauer:	2 UE
Sozialform:	Einzelarbeit und Team
Schwierigkeitsgrad:	 (Schulstufe 3 bis 4)
Weiterführendes Arbeitsblatt:	Geheimnachrichten mit Binärcode erstellen ABW12

Hinweise und Lösungsvorschläge

Die Arbeit mit dem Würfelbrett verlangt Genauigkeit, fördert die Entwicklung der Auge-Hand-Koordination und das Vorstellungsvermögen.

Aufgabe 1: weiß, Strich, 1

Aufgabe 2: Jede Würfelfläche wird doppelt so oft gewendet wie der linke Nachbar.

16	10000
17	10001
18	10010
19	10011
20	10100

Differenzierung

Schülerinnen und Schüler können die Fingergesten nicht nur aufschreiben, sondern auch grafisch darstellen und diese Zeichnungen zum besseren Merken aufhängen.

Übung und Wettbewerb

Teammitglieder können gegeneinander antreten und zeigen, wer schneller fehlerlos binär zählen kann.

Geheimnachrichten mit Binärcode erstellen

ABW12

Name: _____

Datum: _____

Das Alphabet mit Zahlen ausdrücken: Computer speichern aber nicht nur Zahlen, sondern auch Buchstaben im Binärcode.

1) Lisa möchte Geheimbotschaften übermitteln und hat für die Buchstaben des Alphabets folgenden Code aufgeschrieben:

Buchstabe	Binärcode	Zahl	Binärcode
A	00001	P	10000
B	00010	Q	10001
C	00011	R	10010
D	00100	S	10011
E	00101	T	10100
F	00110	U	10101
G	00111	V	10110
H	01000	W	10111
I	01001	X	11000
J	01010	Y	11001
K	01011	Z	11010
L	01100	Ä	11011
M	01101	Ö	11100
N	01110	Ü	11101
O	01111	ß	11110
		-	11111


- a) Kommen dir die Codes bekannt vor? Erkläre, wie Lisa vorgegangen ist.
- b) Was könnte der Code 11111 bedeuten? _____
- c) Entschlüssele den Code: 01100 01001 10011 00001 _____
- d) Schreibe deinen Namen binär codiert auf. _____

2) Lisa hat am Würfelbrett folgenden Code gelegt. Finde das Wort.

Tipp: Jede Zeile ist ein Buchstabe.
Lies von unten nach oben.

0	0	1	0	1
1	0	1	0	0
1	0	1	0	1
0	0	1	0	1
0	1	0	0	0

Informationen und Lösungen

Thema:	Buchstaben im Binärcode darstellen
Problemlösebereich:	Wörter kodieren und entschlüsseln
Unterrichtsfächer:	M, D, SU
Material:	Arbeitsblatt, Würfelbrett, 25 Binärwürfel
Dauer:	2 UE
Sozialform:	Einzelarbeit und Team
Schwierigkeitsgrad:	 (Schulstufe 3 bis 4)
Weiterführendes Arbeitsblatt:	Geheimwörter am Würfelbrett ABW13

Hinweise und Lösungsvorschläge

Die Arbeit mit dem Würfelbrett verlangt Genauigkeit, fördert die Entwicklung der Auge-Hand-Koordination und das Vorstellungsvermögen.

Aufgabe 1: a) Zahlen 1 - 31 b) Leerzeichen, Abstand zwischen Buchstaben, Wörtern oder Sätzen c) LISA d) individuelle Lösung

Aufgabe 2: HEUTE

Differenzierung

Die Codetabelle mit dem Binäralphabet mit 5 Bits kann ausgedruckt und aufgehängt werden. Schülerinnen und Schüler können eine Wörterliste mit Wörtern, die aus fünf Buchstaben bestehen, erstellen und diese Wörter kodieren und entschlüsseln.

Übung und Wettbewerb

Teammitglieder können gegeneinander antreten und zeigen, wer schneller fehlerlos Wörter binär kodieren und entschlüsseln kann.

Name: _____

Datum: _____

Das Spiel mit dem Code

Auch auf dem Würfelbrett kannst du Codewörter aufbauen. Verwende die Binärwürfel mit Null und Eins.

1) Kannst du die Wörter entschlüsseln? Trage sie in Blockbuchstaben ein.

Binärcode	Wort
11010 00101 00011 01011 00101	
01100 01111 00011 01011 00101	
10111 11100 01100 00110 00101	
10011 10101 01101 10000 00110	

2) Arbeitet im Team. Eine Person sucht sich ein Wort aus Aufgabe 1 aus, legt es auf dem Würfelbrett auf, die andere entschlüsselt das Wort. Wechselt nach jedem Wort.

3) Welcher Code gehört zu welchem Wort? Ordne zu und verbinde mit Linien.

Wort	Binärcode
ZÜGEL	11010 11101 00111 01001 00111
ZÄHLT	11010 00001 00011 01011 00101
ZACKE	11010 11011 01000 01100 10100
ZÜGIG	11010 11101 00111 00101 01100

4) Beim Kodieren dieser Wörter sind Fehler passiert. Finde und korrigiere sie.

Wort	Binärcode
TULPE	10100 10101 01100 10000 0010
TIERE	10100 01001 00101 10010
TIPPS	10100 10000 01001 10000 10011
TÜRME	10100 11101 10010 01111 00101

5) Arbeitet im Team: Jeder schreibt fünf Wörter mit fünf Buchstaben auf und überträgt sie in den Binärcode. Eine Person legt den Code eines Wortes auf dem Würfelbrett, die andere entschlüsselt den Code und schreibt das Wort auf. Vergleicht die Ergebnisse und wechselt nach jedem Wort. Tauscht die Wörter auch mit anderen Teams aus.

Informationen und Lösungen

Thema:	Buchstaben im Binärcode darstellen
Problemlösebereich:	Wörter kodieren und entschlüsseln
Unterrichtsfächer:	M, D, SU
Material:	Arbeitsblatt, Würfelbrett, 25 Binärwürfel
Dauer:	4 UE
Sozialform:	Einzelarbeit und Team
Schwierigkeitsgrad:	☆☆☆ (Schulstufe 3 bis 4)
Weiterführendes Arbeitsblatt:	Geheimbotschaften übermitteln ABW14

Hinweise und Lösungsvorschläge

Die Arbeit mit dem Würfelbrett verlangt Genauigkeit, fördert die Entwicklung der Auge-Hand-Koordination und das Vorstellungsvermögen.

Aufgabe 1: ZECKE, LOCKE, WÖLFE, SUMPF

Aufgabe 2: individuelle Lösung

Aufgabe 3:

Wort	Binärcode
ZÜGEL	11010 11101 00111 00101 01100
ZÄHLT	11010 11011 01000 01100 10100
ZACKE	11010 00001 00011 01011 00101
ZÜGIG	11010 11101 00111 01001 00111

Aufgabe 4:

Wort	Binärcode
TULPE	10100 10101 01100 10000 00101
TIERE	10100 01001 00101 10010 00101
TIPPS	10100 01001 10000 10000 10011
TÜRME	10100 11101 10010 01101 00101

Aufgabe 5: individuelle Lösung

Differenzierung

Die Codetabelle mit dem Binäralphabet mit 5 Bits kann ausgedruckt und aufgehängt werden. Schülerinnen und Schüler können eine Wörterliste mit Wörtern, die aus fünf Buchstaben bestehen, erstellen und diese Wörter kodieren und entschlüsseln.

Übung und Wettbewerb

Teammitglieder können gegeneinander antreten und zeigen, wer schneller fehlerlos Wörter binär kodieren und entschlüsseln kann.

Geheimbotschaften übermitteln

ABW14

Name: _____

Datum: _____

Wörter gekonnt mit Nullen und Einsen bauen

1) Frida ist sehr flink beim Kodieren. Sie übermittelt ihrem Schulkameraden Fridolin einige Stichwörter, um ihm mitzuteilen, was sie in ihrer Freizeit macht. Wie lautet die Botschaft? Entschlüssele! Tipp: Überlege zuerst, wo die einzelnen Wörter zu Ende sind.

a) 01011 01111 00011 01000 00101 11111 10000 01001 11010 11010 00001 11111 01000 00101
10101 10100 00101 11111 11010 10101 10100 00001 10100 00101 01110 11111 01010 00101
10100 11010 10100 11111 01000 01111 01100 00101 01110

b) 10001 10101 01001 01001 11111 01100 11100 10011 00101 01110 11111 01101 00001 00011
01000 10100 11111 00111 00001 10101 00100 01001

c) 00111 01100 11101 00011 01011 11111 01000 00001 00010 00101 01110

d) 10110 10110 10110 00101 01100 11111 10011 00101 01000 00101 01110 11111 11010 00001
01000 01101 01101 11111 10100 01001 00101 10011 00101 11111 01000 11101 10100 00101
01110


e) 01011 00001 10101 00110 00101 11111 01010 00101 10100 11010 10100 11111 01010 00001
00011 01011 00101

f) 10100 01111 01100 01100 00101 11111 10011 11011 10100 11010 11010 11111 00010 00001
10101 00101 01110

g) 01100 00101 10010 01110 00101 11111 00011 01111 00100 00101 01110

2) Arbeitet im Team: Jeder baut mit zehn Stichworten mit je fünf Buchstaben eine Nachricht und überträgt sie in den Binärcode. Tauscht die Nachrichten aus, entschlüsselt die Botschaften gegenseitig und vergleicht die Ergebnisse.

Informationen und Lösungen

Thema:	Textnachrichten im Binärcode darstellen
Problemlösebereich:	Wörter kodieren und entschlüsseln, Textnachrichten übermitteln
Unterrichtsfächer:	M, D, SU
Material:	Arbeitsblatt, Würfelbrett, 25 Binärwürfel, kariertes Blatt
Dauer:	4 UE
Sozialform:	Einzelarbeit und Team
Schwierigkeitsgrad:	 (Schulstufe 3 bis 4)
Weiterführendes Arbeitsblatt:	Bild in Binärcode umwandeln ABW 15

Hinweise und Lösungsvorschläge

Das Entschlüsseln von Textnachrichten verlangt Genauigkeit und Konzentration

Aufgabe 1:

- a) KOCH_PIZZA_HEUTE_ZUTATEN_JETZT_HOLEN
- b) QUIZ_LÖSEN_MACHT_GAUDI
- c) GLÜCK_HABEN
- d) VÖGEL_SEHEN ZAHME_TIERE HÜTEN
- e) KAUF_JETZT_JACKE
- f) TOLLE_SÄTZE_BAUEN
- g) LERNE_CODEN

Aufgabe 2: individuelle Lösung

Differenzierung

Die Codetabelle mit dem Binäralphabet mit 5 Bits kann ausgedruckt und aufgehängt werden. Schülerinnen und Schüler können eine Wörterliste mit Wörtern, die aus fünf Buchstaben bestehen, erstellen und diese Wörter kodieren und entschlüsseln.

Übung und Wettbewerb

Teammitglieder können gegeneinander antreten und zeigen, wer schneller fehlerlos Wörter binär kodieren und entschlüsseln kann.

Name: _____

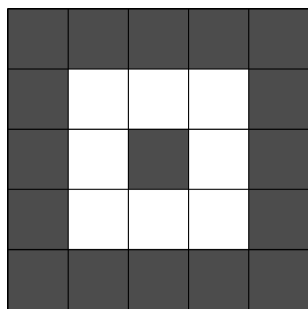
Datum: _____

Begeistert vom Binärcode

Bilder lassen sich mit schwarzen und weißen **Bildpunkten** (Pixeln) darstellen.

- 1) Marie ist vom Binärcode begeistert. Sie hat auf ihrem Würfelbrett ein Schwarz-Weiß-Bild gelegt und möchte es nun in den Binärcode übertragen. Stelle den fehlenden Code fertig.

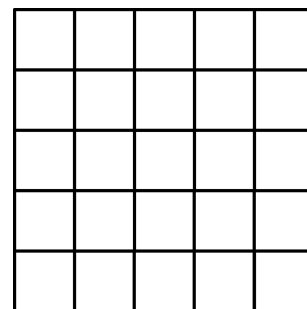
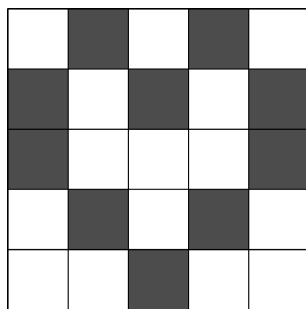
a)



1	1	1	1	1
1	0	0	0	1

Schwarze Würfelflächen werden mit der Ziffer ____ dargestellt, weiße mit der Ziffer ____ .

- b) Marie verändert die Würfel am Würfelbrett so, dass ein Herz entsteht. Wie ändert sich der Code? Lege das Herz am Würfelbrett, zeichne das Muster im Karopapier ein und schreibe den Code auf.



- 2) Mario hat die Codes von seinen Bildern aufgeschrieben. Welches Pixelbild entsteht? Lege es am Würfelbrett nach.

a)

11111
1000
11111
00001
11111

b)


10001
11011
10101
10001
10001

c)

11110
10000
11100
10000
10000

- 3) Welche Zahlen kannst du als Pixelbild am Würfelbrett darstellen?

Informationen und Lösungen

Thema:	Pixelbilder erforschen
Problemlösebereich:	Bilder im Binärcode darstellen
Unterrichtsfächer:	M, D, SU, BE
Material:	Arbeitsblatt, Würfelbrett, 25 Binärwürfel, kariertes Blatt
Dauer:	4 UE
Sozialform:	Einzelarbeit und Team
Schwierigkeitsgrad:	 (Schulstufe 3 bis 4)
Weiterführendes Arbeitsblatt:	Morsealphabet ABW16

Hinweise und Lösungsvorschläge

Pixelbilder in Binärcode übertragen verlangt Konzentration und Genauigkeit.

Aufgabe 1: a)

11111
10001
10101
10001
11111

Schwarze Würfelflächen werden mit der Ziffer 1 dargestellt, weiße mit der Ziffer 0.

b)

01010
10101
10001
01010
00100

Aufgabe 2: a) Buchstabe S b) Buchstabe M c) Buchstabe F

Aufgabe 3: individuelle Lösung

Differenzierung

Der Fokus bei diesen Aufgaben liegt darauf, dass Schülerinnen und Schüler eigene Pixelbilder entwerfen und diese im Binärcode darstellen.

Übung und Wettbewerb

Bei den Schülerinnen und Schülern wird die Fähigkeit zum kreativen Problemlösen angesprochen. Ziel dieser Aufgaben ist es, eigene Lösungsstrategien zu entwickeln und unterschiedliche Figuren, Muster oder Bilder zu entwerfen, die zunehmend komplizierter aussehen. Teams können gegeneinander antreten und überprüfen, welches Team zuerst den Code eines Bildes aufschreiben oder ein Pixelbild entwerfen kann.

Morsealphabet

ABW16

Name: _____

Datum: _____

Nachrichten mit Punkten und Strichen übermitteln

Der Amerikaner Samuel Morse erfand 1839 die Möglichkeit, Nachrichten ohne Buchstaben zu übertragen. Er verwendete dazu **Punkte** und **Striche**, die auch als **Ton- oder Lichtsignal** übertragen werden können und entwickelte das **Morse- Alphabet**.

Besonders bekannt ist der internationale Morsecode für das Notsignal SOS: **···-···** (drei kurze Signale, drei lange Signale, drei kurze Signale)

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

- Welcher Buchstabe besteht nur aus einem Zeichen?
- Wie viele verschiedene Buchstaben gibt es mit zwei Zeichen?
- Wie viele Zeichen haben die längsten Buchstaben?

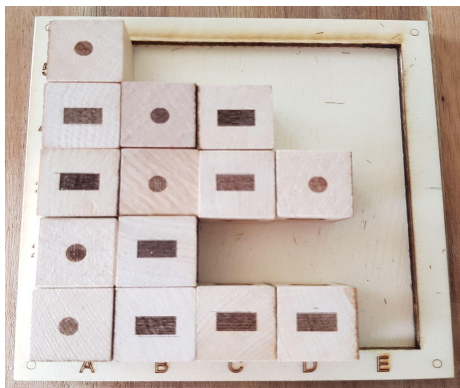
2a) Was bedeutet der folgende Code?

● ● ● | ● - | - - | ● ● - | ● | ● - ● ●

● - | ● - ● ● | ● - - ● | ● ● ● ● | ● - | - ● ● ● | ● | -

b) Schreibe deinen Namen mit den Morsezeichen auf.


3) Welches Wort steht auf dem Würfelbrett? Schreibe es in Blockbuchstaben auf.



Tip: In jeder Zeile ist ein Buchstabe, beginne unten von links nach rechts zu lesen.

4) Arbeitet im Team: Eine Person legt ein Wort am Würfelbrett, die andere entschlüsselt es. Wechselt die Rollen nach jedem Wort.

Informationen und Lösungen

Thema:	Morsealphabet kennenlernen
Problemlösebereich:	Wörter entschlüsseln und im Morsecode darstellen
Unterrichtsfächer:	M, D, SU
Material:	Arbeitsblatt, Würfelbrett, 25 Binärwürfel, kariertes Blatt
Dauer:	4 UE
Sozialform:	Einzelarbeit und Team
Schwierigkeitsgrad:	 (Schulstufe 3 bis 4)
Weiterführendes Arbeitsblatt:	Morsealphabet am Würfelbrett ABW17

Hinweise und Lösungsvorschläge

Schülerinnen und Schüler lernen das Morsealphabet als eine weitere Möglichkeit zum Verschlüsseln von Nachrichten kennen.

Aufgabe 1: a) E kurz, T lang b) A (kurz lang), I (kurz kurz), N (lang kurz), M (lang lang)
c) 4 Zeichen

Aufgabe 2: a) Samuel, Alphabet b) individuelle Lösung

Aufgabe 3: JACKE

Aufgabe 4: individuelle Lösung

Differenzierung

Das Morsealphabet kann ausgedruckt werden oder selbst als Plakat erstellt und aufgehängt werden.

Übung und Wettbewerb

Teammitglieder können gegeneinander antreten und zeigen, wer schneller fehlerlos Wörter mit dem Morsealphabet kodieren und entschlüsseln kann.

Morsealphabet am Würfelbrett

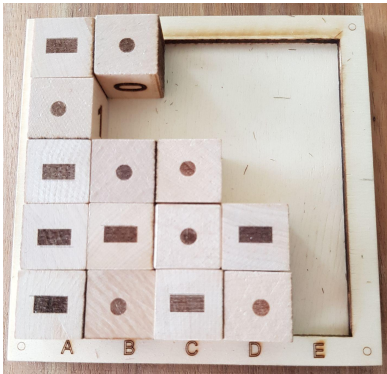
ABW17

Name: _____

Datum: _____

Nachrichten mit Punkten und Strichen übermitteln

- 1) Marie und Mario tüfteln gerne. Marie hat ein Wort im Morsecode geschrieben und Mario schreibt im Binärcode. Entschlüssele die Wörter!



00011 01111 00100 00101 01110

- 2) Übertrage folgende Wörter in den Morsecode: BAUER, STALL, PFERD, HUNDE, KATZE, FUCHS, ARBEIT, BAUEN, APFEL, BIRNE, SCHAF, FISCH, REITEN, VOGEL
 Arbeitet im Team: Ein Kind legt den Morsecode eines Wortes auf das Würfelbrett, das andere entschlüsselt den Code und schreibt das Wort auf ein Blatt Papier.
 Vergleiche die Ergebnisse, indem du die einzelnen Buchstaben mit den Signalwörtern **kurz** und **lang** vorliest. Wechselt nach jedem Wort die Rollen.
- 3) Suche 11 Wörter mit jeweils 5 Buchstaben im Wortgitter. Sie sind waagrecht, senkrecht und schräg versteckt. Schreibe die Wörter auf ein Blatt Papier und übersetze sie in den Morsecode.

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

Informationen und Lösungen

Thema:	Morsealphabet anwenden
Problemlösebereich:	Wörter entschlüsseln und im Morsecode darstellen
Unterrichtsfächer:	M, D, SU
Material:	Arbeitsblatt, Würfelbrett, 25 Binärwürfel, kariertes Blatt
Dauer:	4 UE
Sozialform:	Einzelarbeit und Team
Schwierigkeitsgrad:	☆☆☆ (Schulstufe 3 bis 4)
Weiterführendes Arbeitsblatt:	

Hinweise und Lösungsvorschläge

Schülerinnen und Schüler lernen das Morsealphabet als eine weitere Möglichkeit zum Verschlüsseln von Nachrichten kennen und wenden den Morsecode an.

Aufgabe 1: CODEN

Aufgabe 2:

BAUER	lkkk kl kkl k klk	BAUEN	lkkk kl kkl k lk
STALL	kkk l kl klkk	APFEL	kl klkk klkk k klkk
PFERD	klkk klkk k klk lkk	BIRNE	lkkk kk klk lk k
HUNDE	kkkk kkl lk lkk k	SCHAF	kkk klkk kkk kl klkk
KATZE	lkl kl l lkk k	FISCH	klkk kk kkk klkk kkkk
FUCHS	klkk kkl klkk kkk kkk	REITEN	klk k kk l k lk
ARBEIT	kl klk lkkk k kk l	VOGEL	kkkl lll lk k klkk

Aufgabe 3:

LESEN, ESSEN, QUARK, PIZZA, FISCH, ABEND, APFEL, BROTE, REISE, BAUER, TIPPE (senkrecht, waagrecht, diagonal)

Differenzierung

Das Morsealphabet kann ausgedruckt und aufgehängt werden.

Übung und Wettbewerb

Teammitglieder können gegeneinander antreten und zeigen, wer schneller fehlerlos Wörter mit dem Morsealphabet kodieren und entschlüsseln kann.

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