kiknet...

Unterrichtsmaterial 2. Zyklus

«Informatik»

Lektionsplanung „Informatik“ Zyklus 2

Nr.	Thema	Worum geht es? / Ziele	Inhalt und Action	Sozialform	Material	Zeit
1	**Datenstrukturen (MI.2.1)**					
1a	Darstellung von Daten	Die SuS lernen eine Auswahl von Darstellungsmöglichkeiten für Daten kennen und können diese zuordnen. Die SuS können einige Darstellungsformen konkret anwenden und wissen, wie diese funktionieren.	Die SuS ordnen Darstellungsmöglichkeiten und deren Kurzbeschreibung korrekt zu. Die SuS machen sich Gedanken, wofür sich die einzelnen Darstellungsformen am ehesten eigenen (Multiple-Choice). Die SuS erstellen unter Anleitung eine eigene Tabelle und sortieren diese und / oder ein Kreisdiagramm.	EA, PA, GA	AB «Verschiedene Formen von Daten» AB «Welche Form passt?» AB «Anwendungen» PC / Laptop	45`
1b	Geheimschriften	Die SuS kennen verschiedene Beispiele von Geheimschriften und können diese selbständig anwenden und entziffern. Die SuS können eine eigene Geheimschrift entwickeln und damit Botschaften übermitteln und entschlüsseln.	Die SuS informieren sich selbständig oder im Plenum über den Hintergrund von Geheimschriften. Sie lösen Aufträge zu verschiedenen Geheimschriften, welche vorgängig erklärt werden. Sie entwickeln in Zweiergruppen eine eigene Geheimschrift und wenden diese an.	EA, PA, GA	Leseblatt «Geheimschriften» AB «Geheimschriften entziffern» AB «Unsere Geheimschrift» Notizmaterial, ev. Taschenrechner	45`
1c	Sichere Passwörter	Die SuS kennen die Anforderungen an ein sicheres Passwort. Die SuS können selbst sichere Passwörter kreieren.	Die SuS entscheiden, welche der vorgegebenen Passwörter sicher sind und welche nicht. Die SuS machen sich Gedanken über Kriterien für sichere Passwörter. Im Plenum werden die gesammelten Informationen verglichen und diskutiert. Anschliessend können Vorschläge für sichere Passwörter an der Wandtafel, Whiteboard oder auf einem Flipchart gesammelt werden.	EA, PA, Plenum	AB «Sichere Passwörter (?)» AB «So wird dein Passwort bombensicher» PC / Laptop mit Internetzugang (Video)	45`

Lektionsplanung „Informatik“ Zyklus 2

Nr.	Thema	Worum geht es? / Ziele	Inhalt und Action	Sozialform	Material	Zeit
2	**Algorithmen (MI.2.2)**					
2a	Labyrinthe und Wege	Die SuS können Anweisungen zur Bewältigung von einfachen Labyrinthen formulieren, diese anwenden und überprüfen. Die SuS können eigene Labyrinthe entwerfen und die Lösungen anderer SuS dafür überprüfen.	Die SuS formulieren einfache und korrekte Anweisungen zur Bewältigung von einfachen Labyrinthen. Sie erstellen ein eigenes Labyrinth, welches anschliessend untereinander getauscht und gelöst wird. Die Ergebnisse diskutieren die SuS in Zweiergruppen oder im Plenum.	EA, PA	AB «Raus aus dem Labyrinth» AB «Ein neues Labyrinth» AB «Mein eigenes Labyrinth»	45`
2b	Schleifen und Verzweigungen	Die SuS verstehen die Funktionsweise von Flussdiagrammen und können diese selbständig aufzeichnen. Die SuS können alltägliche Situationen reflektieren und Konsequenzen von Entscheidungen erkennen.	Die SuS lernen Flussdiagramme kennen und sehen, dass Entscheidungen und deren Konsequenzen so aufgezeichnet werden können. Sie wenden das Gelernte in konkreten Situationen an und zeichnen eigene Diagramme auf.	EA, PA	AB «Entscheidungen im Alltag» AB «Hausaufgaben machen oder nicht?» AB «Weitere alltägliche Entscheidungen»	45`
2c	Programmieren mit Scratch	Die SuS können das Prorgamm «Scratch» selbständig bedienen, sich darin orientieren und kleine Programme schreiben.	Die SuS erkunden das Programm «Scratch» und bewerten bestehende Projekte. Sie bearbeiten die Posten 1 bis 8 oder ausgewählte davon. Die Posten 1, 2 und 3 vermitteln die Grundlagen von Scratch und sollten deshalb von allen SuS absolviert werden.	EA / PA	AB «Scratch – Erste Schritte» Postenblätter 1 bis 8 Computer / Laptop / Tablet mit Internetzugang	90`

Lektionsplanung „Informatik“ Zyklus 2

Nr.	Thema	Worum geht es? / Ziele	Inhalt und Action	Sozialform	Material	Zeit
3	**Informatiksysteme (MI.2.3)**					
3a	Computermemory	Die SuS kennen die Bestandteile eines Computers und können diese benennen (Hardware, Software, Betriebssystem, Programme). Die SuS wissen, was die Funktionen der einzelnen Bestandteile sind.	Die SuS studieren die Präsentation «Informationssysteme» oder diese wird im Plenum besprochen und erklärt. Anschliessend spielen die SuS in Gruppen das Memory zu den Bestandteilen eines Computers. Zusätzlich können weitere Memorykarten zu Begriffen und Definitionen rund um den Computer und dessen Soft- und Hardware-Komponenten durch die SuS ergänzt werden.	EA / Plenum, PA /GA	Präsentation «Informationssysteme» Computer-Memory, 1 Set pro Gruppe	45`
3b	Richtig und sicher speichern	Die SuS kennen die Einheiten, in welchen Dateigrössen angegeben werden. Die SuS können Umrechnungen mit Dateigrössen vornehmen.	Die SuS erarbeiten die Inhalte des Informationsblattes (EA oder im Plenum). Die SuS führen Rechnungen mit Dateigrössen selbständig aus, sie benützen dazu das Informationsblatt als Hilfe.	EA / Plenum, EA / PA	AB «Richtig und sicher speichern» AB «Wo speicherst du was?» Ev. Taschenrechner Ev. Tablet / PC	45`
3c	Rechnen mit Dateigrössen	Die SuS kennen die Einheiten, in welchen Dateigrössen angegeben werden. Die SuS können Umrechnungen mit Dateigrössen vornehmen.	Die SuS erarbeiten die Inhalte des Informationsblattes (EA oder im Plenum). Die SuS führen Rechnungen mit Dateigrössen selbständig aus, sie benützen dazu das Informationsblatt als Hilfe.	EA / Plenum, EA / PA	AB «Rechnen mit Dateigrössen» Ev. Taschenrechner Ev. Tablet / PC	45`
Die Zeitangaben sind Annahmen für den ungefähren Zeitrahmen und können je nach Klasse, Unterrichtsniveau und -intensität schwanken!						

Lektionsplanung „Informatik“ Zyklus 2

Ergänzungen/Varianten	
Legende	EA = Einzelarbeit / Plenum = die ganze Klasse / GA = Gruppenarbeit / PA = Partnerarbeit / SuS = Schülerinnen und Schüler / LP = Lehrperson
Informationen	Auf www.youtube.com finden Sie viele Tutorials zu Scratch.
Kontaktadressen	ICT Berufsbildung Schweiz Aarbergerstrasse 30 3011 Bern Tel. +41 58 360 55 50 info@ict-berufsbildung.ch
Bücher	Einführung in die Informatik, Heinz Peter Gumm/Manfred Sommer, Oldenbourg Verlag München
Projekte	Projektwoche zu den Themen: • Programmieren mit Scratch • Informatik und Medien • Computer und was darin steckt • Sicher unterwegs am Computer und im Internet
eigene Notizen	

Informatik

Informationen für Lehrpersonen

01001110 01001111 01001001 01010010

1a – Darstellung von Daten

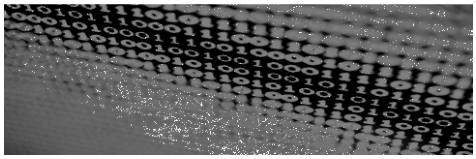
Arbeitsauftrag	Die SuS ordnen Darstellungsmöglichkeiten und deren Kurzbeschreibung korrekt zu. Die SuS machen sich Gedanken, wofür sich die einzelnen Darstellungsformen am ehesten eigenen (Multiple-Choice). Die SuS erstellen unter Anleitung eine eigene Tabelle und sortieren diese und / oder ein Kreisdiagramm.
Ziel	• Die SuS lernen eine Auswahl von Darstellungsmöglichkeiten für Daten kennen und können diese zuordnen. • Die SuS können einige Darstellungsformen konkret anwenden und wissen, wie diese funktionieren.
Lehrplanbezug	• Die SuS können unterschiedliche Darstellungsformen für Daten verwenden (z.B. Symbole, Tabellen, Grafiken). • Die SuS können Daten aus ihrer Umwelt darstellen, strukturieren und auswerten. (MI.2.1)
Material	• AB «Verschiedene Formen von Daten» • AB «Welche Form passt?» • AB «Anwendungen» • PC / Laptop mit MS-Office (Excel)
Sozialform	EA, PA, GA
Zeit	45`

Zusätzliche Informationen:

- QR-Codes selbst erstellen: https://www.qrcode-generator.ch/
- Strichcodes u.v.m. online selbst erstellen: https://barcode.tec-it.com/de

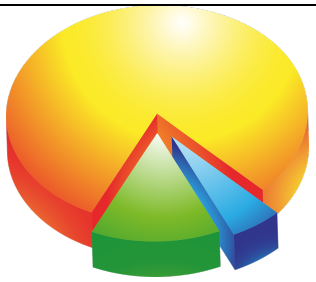
Informatik

Arbeitsmaterial



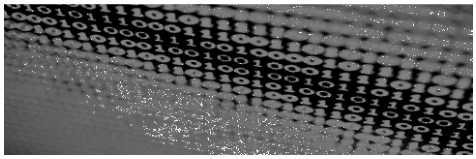
Verschiedene Formen von Daten

Daten können ganz unterschiedlich dargestellt werden. Bestimmt kennst du einige der unten abgebildeten Formen bereits. Kannst du sie der korrekten Beschreibung zuordnen?

	Symbole können Wörter oder sogar ganze Sätze ersetzen. Sie für alle verständlich, unabhängig von der Sprache. Darum werden Symbole auch oft für Beschriftungen und Kennzeichnungen verwendet (z. B. für Standorte von öffentlichen Toiletten, an Bahnhöfen oder Flughäfen).
	In **Tabellenform** werden Daten untereinander und nebeneinander dargestellt. So können diese übersichtlich vermittelt werden. Typische Tabellen sind z.B. Fahrpläne wie man sie an Bushaltestellen oder Bahnhöfen findet.
	Eine neue Form von Datendarstellung ist der **QR-Code**. Das QR steht für «Quick Response», also «schnelle Antwort». Durch das Einscannen des Codes wird man direkt zu den gesuchten Informationen geleitet. So wird das mühsame Eintippen einer langen Internet-Adresse überflüssig.
	Eine **Kuchen- oder Tortengrafik oder auch Kreisdiagramm** benutzt man, wenn man zeigen will, wie gross einzelne Teile eines Ganzen sind. Du könntest damit z. B. aufzeigen, welche Muttersprachen von wie vielen Kindern in deiner Klasse gesprochen werden.
	Früher mussten in Geschäften die Preise der Waren einzeln in die Kasse eingetippt werden. Heutzutage helfen hier die **Barcodes / Strichcodes**. Hinter den dünnen und dicken Linien verbergen sich viele Informationen über die betreffenden Produkte, nicht nur der Preis.

Informatik

Arbeitsmaterial



Welche Form passt?

Entscheide bei den nachfolgenden Beschreibungen, mit welcher Form du arbeiten würdest.
Diskutiert zu zweit, wie ihr die Daten am anschaulichsten darstellen könntet.

Ihr möchtet eine Geburtstagsliste für die ganze Klasse erstellen.
Die Geburtstage sollen nach Datum geordnet sein, so dass man schnell und einfach sehen kann, wer als nächstes feiert.

O Kreisdiagramm O Symbole O Tabelle O Strichcode

Die Schulleitung will ein neues Recycling-Konzept an der Schule.
Ihr sollt Plakate gestalten, welche auf die neuen Recycling-Behälter hinweisen. Wie kann man das einfach und für alle verständlich darstellen?

O QR-Code O Symbole O Tabelle O Kreisdiagramm

Ihr findet, dass eure Schule mehr Velo-Parkplätze zur Verfügung stellen müsste.
Darum wollt ihr aufzeigen, wie viele Schülerinnen und Schüler mit dem Fahrrad, einem Kickboard, zu Fuss oder per Bus zur Schule kommen.

O Barcode O Tabelle O QR-Code O Kreisdiagramm

Eure Lehrperson hat eine neue Klassenhomepage erstellt. In einem Brief soll diese nun an die Eltern kommuniziert werden. Der Link zur Homepage ist aber etwas lange und kompliziert.

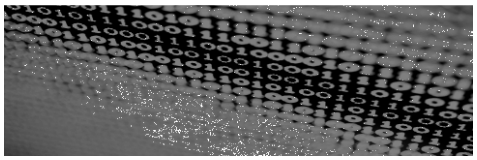
O QR-Code O Symbole O Strichcode O Tabelle

Beim Sporttag werden die schnellsten Schülerinnen und Schüler gesucht.
Die gestoppten Zeiten müssen verglichen und geordnet werden, so dass eine Rangliste erstellt werden kann.

O Barcode O Symbole O Tabelle O Kreisdiagramm

Informatik

Arbeitsmaterial



Anwendungen

Nachfolgend findest du Anleitungen und Tipps zum eigenen Darstellen von Daten in den gewünschten Formen. Bestimmt kannst du einige davon in Zukunft privat oder in der Schule gebrauchen.

Eine Tabelle erstellen und sortieren

Tabellen mit Stift und Papier zu erstellen, ist problemlos möglich. Allerdings kann man diese anschliessend nicht mehr verändern, sortieren oder Daten ergänzen.
Hier lohnt es sich, ein Computer-Programm zur Hilfe zu nehmen, z. B. Excel.

1. Öffne das Programm und wähle eine leere Arbeitsmappe aus.

2. Als Übung werden wir nun eine Geburtstagsliste erstellen. Du kannst auswählen, ob du deine Mitschülerinnen und Mitschüler oder lieber die Familienmitglieder eintragen möchtest.

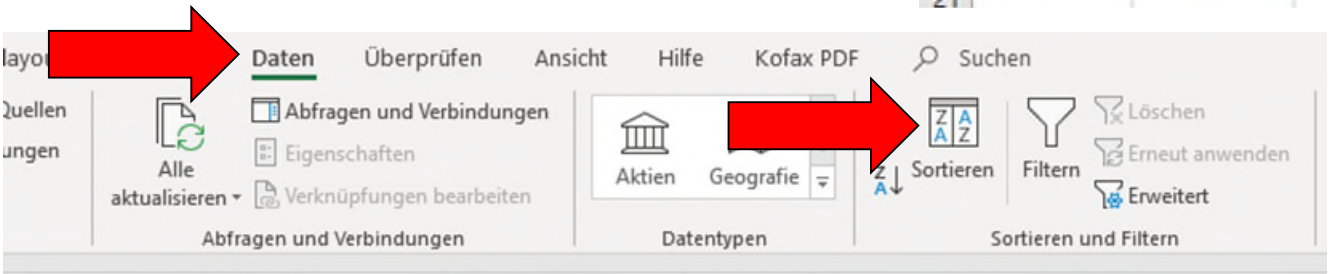
3. Trage nun die Namen und die Geburtstage nebeneinander in je eine Spalte ein.
   Das könnte dann etwa so aussehen:

4. Nun wollen wir die Liste gerne nach dem Datum sortieren. Dazu markieren wir die gesamte Liste und klicken anschliessend auf «Daten» (oben links).

5. Nun wählen wir «Sortieren». Im Menü kannst du nun festlegen, nach welchen Kriterien du sortieren möchtest. Entweder nach Name (alphabetisch) oder nach Geburtstag.

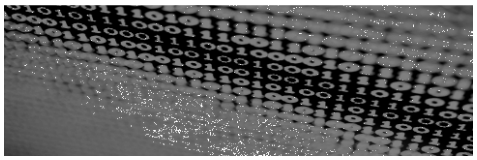
6. Anschliessend erhältst du eine sortierte Liste, so dass du auf einen Blick erkennst, wer als nächstes Geburtstag hat.

	A	B
1	Name	Geburtstag
2	Fabian	01.05.2010
3	Daniela	11.07.2010
4	Gabriel	21.01.2010
5	Loris	20.02.2010
6	Ivana	09.09.2010
7	Patrick	24.04.2010
8	Alba	25.12.2010
9	Christina	11.11.2010
10	Samuel	05.08.2010
11	Roberto	04.09.2010
12	Nadine	08.02.2010
13	Sandra	06.07.2010
14	Jari	01.02.2010
15	Julia	13.10.2010
16	Nico	22.05.2010
17	Luca	12.04.2010
18	Alexa	03.03.2010
19	Selina	19.09.2010
20	Valeria	19.07.2010
21		



Informatik

Arbeitsmaterial



Ein Kreisdiagramm erstellen

Ein Kreisdiagramm kann man von Hand zeichnen, was aber schwierig und aufwändig ist.
Viel einfacher funktioniert es mit dem Programm Excel. Wenn du bereits weisst, wie man eine Tabelle erstellt, perfekt! Falls du hier noch Hilfe brauchst, schaue im Kapitel oberhalb «Tabellen erstellen, sortieren und filtern» nach.

Trage als Übung folgende Werte in eine leere Arbeitsmappe im Excel ein:
Welche Muttersprachen sind in deiner Klasse vertreten?

Dies könnte dann etwa so aussehen:

	A	B
1	Muttersprache	Anzahl Schülerinnen und Schüler
2	Deutsch	7
3	Italienisch	3
4	Spanisch	2
5	Portugiesisch	1
6	Albanisch	3
7	Englisch	2
8	Französisch	1
9	Serbokroatisch	2
10	Schwedisch	1
11	Russisch	1
12	Griechisch	1
13	Tamil	2
14	Total	26
15		

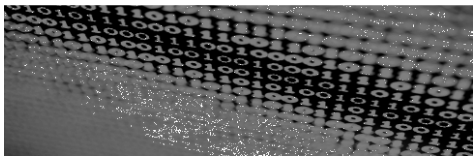
Das Total am Ende kann auch weggelassen werden. Zur Überprüfung, ob du alle Schülerinnen und Schüler erfasst hast, ist es aber gar nicht so schlecht.

	A	B
1	Muttersprache	Anzahl Schülerinnen und Schüler
2	Deutsch	7
3	Italienisch	3
4	Spanisch	2
5	Portugiesisch	1
6	Albanisch	3
7	Englisch	2
8	Französisch	1
9	Serbokroatisch	2
10	Schwedisch	1
11	Russisch	1
12	Griechisch	1
13	Tamil	2
14	Total	26
15		

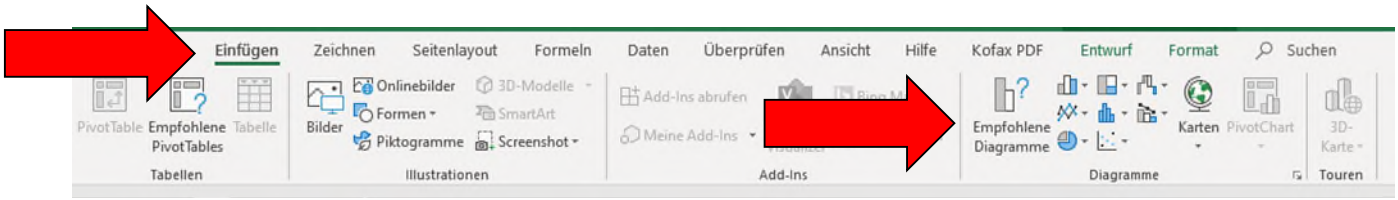
Markiere anschliessend alle Sprachen und die dazugehörigen Anzahlen.

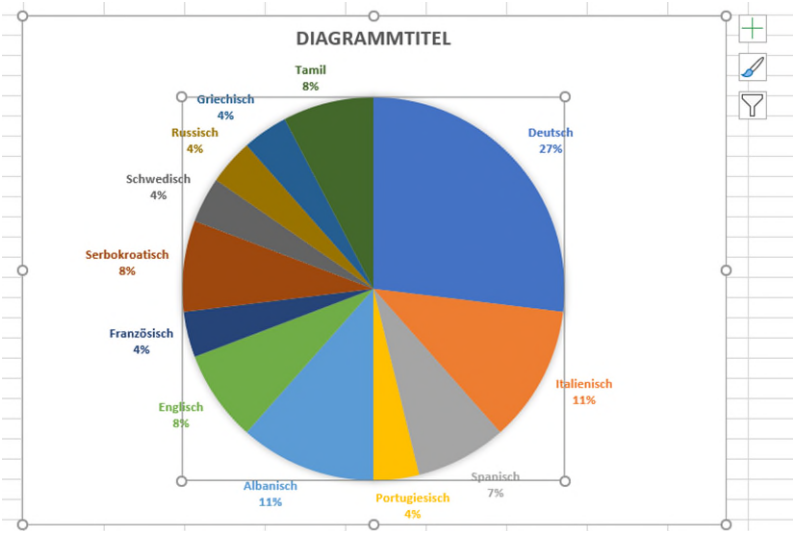
Informatik

Arbeitsmaterial



Nun kannst du diese Daten als Diagramm darstellen lassen.
Klicke dazu auf «Einfügen» (oben rechts) und wähle anschliessend die gewünschte Diagramm-Art aus.





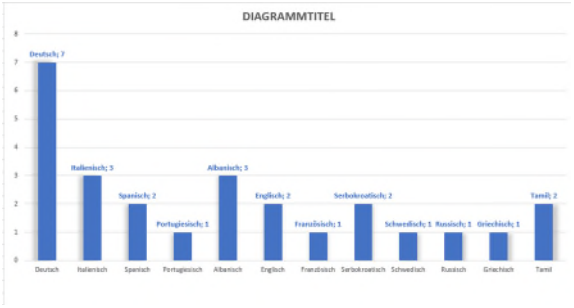
So könnte dein Diagramm aussehen.

Natürlich kannst du jederzeit noch Änderungen daran vornehmen.

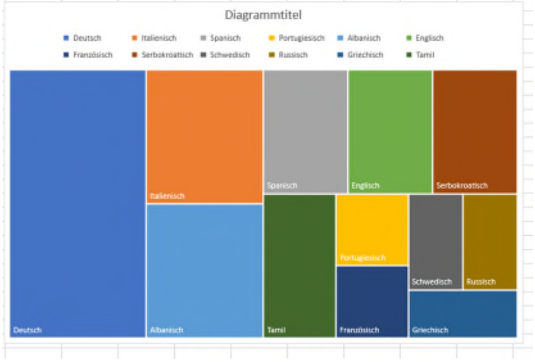
Du kannst auch noch Titel hinzufügen, Elemente löschen oder ergänzen.

Nutze dazu die drei Symbole auf der rechten Seite (+, Pinsel, Trichter).

Es gibt auch weitere Diagramm-Arten, welche du nutzen kannst.



Balkendiagramm



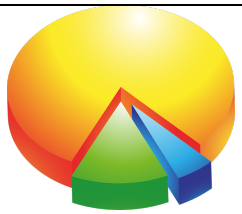
Kacheldiagramm (auch Treemap)

Informatik

Lösungsvorschlag

Anregung, wie die Aufgaben gelöst werden könnten

Verschiedene Formen von Daten

	Früher mussten in Geschäften die Preise der Waren einzeln in die Kasse eingetippt werden. Heutzutage helfen hier die **Barcodes / Strichcodes**. Hinter den dünnen und dicken Linien verbergen sich viele Informationen über die betreffenden Produkte, nicht nur der Preis.
	Symbole können Wörter oder sogar ganze Sätze ersetzen. Sie für alle verständlich, unabhängig von der Sprache. Darum werden Symbole auch oft für Beschriftungen und Kennzeichnungen verwendet (z. B. für Standorte von öffentlichen Toiletten, an Bahnhöfen oder Flughäfen).
	Eine **Kuchen- oder Tortengrafik oder auch Kreisdiagramm** benutzt man, wenn man zeigen will, wie gross einzelne Teile eines Ganzen sind. Du könntest damit z. B. aufzeigen, welche Muttersprachen von wie vielen Kindern in deiner Klasse gesprochen werden.
	In **Tabellenform** werden Daten untereinander und nebeneinander dargestellt. So können diese übersichtlich vermittelt werden. Typische Tabellen sind z.B. Fahrpläne wie man sie an Bushaltestellen oder Bahnhöfen findet.
	Eine neue Form von Datendarstellung ist der **QR-Code**. Das QR steht für «Quick Response», also «schnelle Antwort». Durch das Einscannen des Codes wird man direkt zu den gesuchten Informationen geleitet. So wird das mühsame Eintippen einer langen Internet-Adresse überflüssig.

Welche Form passt?

Geburtstagsliste	***X Tabelle***
Plakate für Recycling-Konzept	***X Symbole***
Anzahl FahrradfahrerInnen	***X Kreisdiagramm***
Klassenhomepage	***X QR-Code***
Rangliste	***X Tabelle***

Informatik

Informationen für Lehrpersonen

01001110 01001111 01001001 01010010

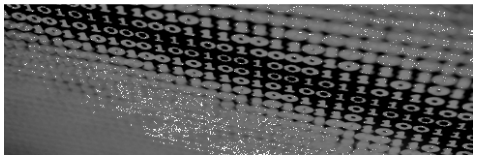
Arbeitsauftrag	Die SuS informieren sich selbständig oder im Plenum über den Hintergrund von Geheimschriften. Sie lösen Aufträge zu verschiedenen Geheimschriften, welche vorgängig erklärt werden. Sie entwickeln in Zweiergruppen eine eigene Geheimschrift und wenden diese an. Zusatz: Wettbewerb zur Entwicklung der originellsten und schwierigsten Geheimschrift.
Ziel	• Die SuS kennen verschiedene Beispiele von Geheimschriften und können diese selbständig anwenden und entziffern. • Die SuS können eine eigene Geheimschrift entwickeln und damit Botschaften übermitteln und entschlüsseln.
Lehrplanbezug	• Die SuS können Daten mittels selbstentwickelter Geheimschriften verschlüsseln. (MI.2.1c) • Die SuS können Daten aus ihrer Umwelt darstellen, strukturieren und auswerten. (MI.2.1)
Material	• Leseblatt «Geheimschriften» • AB «Geheimschriften entziffern» • AB «Unsere Geheimschrift» • Notizmaterial, ev. Taschenrechner
Sozialform	EA / PA, GA
Zeit	45`

Zusätzliche Informationen:

- Pädagogische Hochschule Schwyz: Geheime Schriften https://mia.phsz.ch/Informatikdidaktik/GeheimSchriften

Informatik

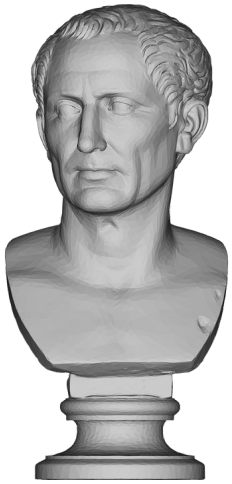
Arbeitsmaterial



Geheimschriften

tsnnaK ud eseid tfahcstoB nreffiztne?

Diese einfache Geheimschrift dürfte wohl nicht schwierig zu lösen sein – die Reihenfolge der Buchstaben innerhalb der Worte wurde umgedreht. Wer von rechts nach links liest, kann den Satz entschlüsseln.



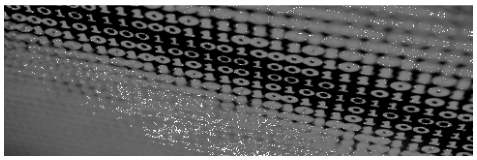
Die Möglichkeiten zur Entwicklung von Geheimschriften sind aber unendlich. Bereits Julius Cäsar nutzte eine Geheimschrift, um seine Nachrichten vor neugierigen Augen zu schützen. Dabei wurde jedem Buchstaben im Alphabet ein neuer Buchstabe zugewiesen.
Die einfachste Version davon ist die sogenannte «Rot 1»-Methode:
Jeder Buchstabe wird durch den nächsten im Alphabet ersetzt.
A = B, B = C, C =D und so weiter.
Beispiel:
Das Wort *HAUS* wird zu *IBVT* verschlüsselt.

Werden die Buchstaben um zehn Stellen im Alphabet verschoben, wird es schon (ein wenig) komplizierter.
Aus dem Wort *AUTO* wird nun *JDCX*.

Durch den Einsatz von Computern und Maschinen können Geheimschriften noch einfacher und schneller erstellt und entschlüsselt werden.
So wurden im zweiten Weltkrieg auf deutscher Seite mit Hilfe der «Enigma-Dechiffriermaschinen» Botschaften verschlüsselt.
Hier sorgen drehende Walzen dafür, dass jeder Buchstabe neu verschlüsselt wird.
Die Entschlüsselung wird dadurch enorm aufwändig und konnte durch die Alliierten nur durch einen hohen Einsatz von Technik, Personal und Zeit erfolgen. Oft waren Nachrichten schon wieder veraltet, bis sie entziffert werden konnten.
Zudem wurden auch absichtliche Falschinformationen in Geheimschrift übermittelt.

Informatik

Arbeitsmaterial



Geheimschriften entziffern

1. Cäsar-Alphabet

Kannst du die nachfolgenden Botschaften entschlüsseln?
Die Zahl nach der geheimen Nachricht gibt jeweils an, um wie viel die Buchstaben verschoben wurden.

W D V W D W X U (3)

.....

J V T W B A L Y (7)

.....

D Y Z C O M B O D (10)

.....

2. Beghilos-Alphabet

Das Beghilos-Alphabet wird auch «Taschenrechner-Sprache» genannt. Hier werden Buchstaben mit Zahlen dargestellt. Auf den Kopf gedreht, sind dann die Wörter lesbar.

Beispiel: 7353 ergibt umgedreht das Wort ESEL

Versuche die nachfolgenden Wörter herauszufinden. Als Hilfe kannst du dazu einen Taschenrechner verwenden. Tippe die Zahlen ein und drehe ihn auf den Kopf.

37335 .....

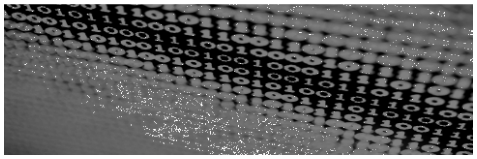
38317 .....

31907018 .....

7355353537 .....

Informatik

Arbeitsmaterial



3. Quadratschrift

Bei der Quadratschrift werden die 25 Buchstaben des Alphabets (ohne J) in ein Quadrat geschrieben.
Für jeden Buchstaben werden nun 2 Zahlen eingesetzt. Zuerst wird die Zahl links vom Buchstaben genannt, anschliessend diejenige darüber.

Beispiel: A = 61, Z = 05

	1	**2**	**3**	**4**	**5**
6	A	B	C	D	E
7	F	G	H	I	K
8	L	M	N	O	P
9	Q	R	S	T	U
0	V	W	X	Y	Z

Was bedeuten demnach die folgenden Botschaften?

646193 749394 726573657482

.....

746373 7192659565 82746373

.....

7184817265 646582 8571657481

.....

4. Zwischenbuchstaben

Bei dieser Methode wird durch eine Ziffer vor dem Text angegeben, welche Buchstaben gelesen werden sollen. Steht beispielsweise eine 2 davor, wird nur jeder 2. Buchstabe gelesen, der Rest fällt weg.
Je höher die Ziffer, desto schwieriger ist die Nachricht zu lösen.

3MADIDULPKGHANKNSENOISWQTKDDPOAVBSMWLIUEYASLKETZN

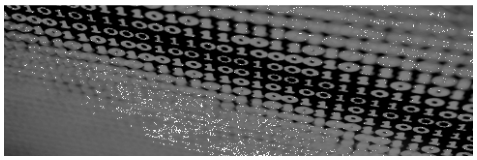
.....

4GREVDIOEPNCRWSASZCMTHEIEGOPHNAQSRGBTPALDIONU

.....

Informatik

Arbeitsmaterial



Unsere Geheimschrift

Nachdem ihr nun verschiedene Geheimschriften kennengelernt habt, sollt ihr nun eure eigene entwickeln.
Überlegt euch zu zweit ein System, mit welchem ihr Nachrichten verschlüsseln könnt.

Ihr könnt dazu eine neue Form der bekannten Geheimschriften entwickeln oder ganz neue Ideen verfolgen.

Macht ab, wie die Nachrichten verschlüsselt und wieder entziffert werden können.

Anschliessend verfasst ihr selbst kurze Nachrichten und versucht diese gegenseitig zu lösen.

Wettbewerb:

Wer schafft es, eine komplizierte Geheimschrift zu entwickeln, welche für den Rest der Klasse nur schwer zu knacken ist?
Verfasst dazu eine kurze Botschaft in der Geheimschrift und einige Hinweise, wie diese entschlüsselt werden kann.

Wer hat die originellste, schwierigste und sicherste Geheimschrift erfunden?

Informatik

Lösungsvorschlag

Anregung, wie die Aufgaben gelöst werden könnten

Cäsar-Alphabet

W D V W D W X U = *TASTATUR*
J V T W B A L Y = *COMPUTER*
D Y Z C O M B O D = *TOP SECRET*

Hilfe für SuS:

A 1	**B 2**	**C 3**	**D 4**	**E 5**	**F 6**	**G 7**
H 8	**I 9**	**J 10**	**K 11**	**L 12**	**M 13**	**N 14**
O 15	**P 16**	**Q 17**	**R 18**	**S 19**	**T 20**	**U 21**
V 22	**W 23**	**X 24**	**Y 25**	**Z 26**		

Beghilos-Alphabet

37335 = *SEELE*
38317 = *LIEBE*
31907018 = *BIOLOGIE*
7355353537 = *LESESESSEL*

Quadratschrift

646193	749394	726573657482
DAS	*IST*	*GEHEIM*
746373	7192659565	82746373
ICH	*FREUE*	*MICH*
7184817265	646582	8571657481
FOLGE	*DEM*	*PFEIL*

Zwischenbuchstaben

3MA**D**IDU**U**LP**K**GH**A**NK**N**SE**N**OI**S**WQ**T**KD**D**PO**A**VB**S**MW**L**IU**E**YA**S**LK**E**TZ**N**
DU KANNST DAS LESEN

4GRE**V**DIO**E**PNC**R**WSA**S**ZCM**T**HEI**E**GOP**H**NAQ**S**RGB**T**PAL**D**ION**U**
VERSTEHST DU

Informatik

Informationen für Lehrpersonen

01001110 01001111 01001001 01010010

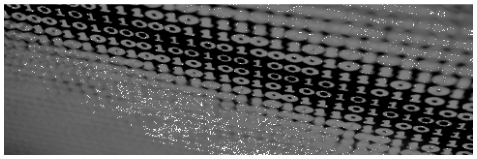
Arbeitsauftrag	Die SuS entscheiden, welche der vorgegebenen Passwörter sicher sind und welche nicht. Die SuS machen sich Gedanken über Kriterien für sichere Passwörter. Sie vergleichen diese mit den Aussagen eines Video-Beitrages. Im Plenum werden die gesammelten Informationen verglichen und diskutiert. Anschliessend können Vorschläge für sichere Passwörter an der Wandtafel, Whiteboard oder auf einem Flipchart gesammelt werden.
Ziel	• Die SuS kennen die Anforderungen an ein sicheres Passwort. • Die SuS können selbst sichere Passwörter kreieren.
Lehrplanbezug	• Die SuS können erklären, wie Daten verloren gehen und kennen die wichtigsten Massnahmen, um sich davor zu schützen (MI.2.3h). • Die SuS können Daten aus ihrer Umwelt darstellen, strukturieren und auswerten. (MI.2.1)
Material	• AB «Sichere Passwörter (?)» • AB «So wird dein Passwort bombensicher» • PC / Laptop mit Internetzugang (Video)
Sozialform	EA, PA, Plenum
Zeit	45`

Zusätzliche Informationen:

- Kiknet-Lektionsreihe: Datenschutz und elementare Datensicherheit (in Zusammenarbeit mit dem Eidgenössischen Datenschutzbeauftragten, EDÖB)
  https://www.kiknet-edoeb.org/
- Leitfaden «Datensicherheit für Lehrpersonen und Schulleitungen», LCH
  https://www.lch.ch/fileadmin/user_upload_lch/Orientierung/Leitfaeden/Leitfaden_Datensicherheit_Anhang_1_Passwoerter.pdf

Informatik

Arbeitsmaterial



Sichere Passwörter (?)

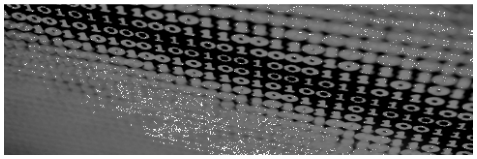
Damit deine Daten nicht von Fremden und unberechtigten Personen gesehen, verändert oder sogar gestohlen werden können, sind sichere Passwörter enorm wichtig.

Welche der folgenden Passwörter sind deiner Meinung nach sicher, welche nicht? Schreibe jeweils eine kurze Begründung unter das Passwort.

BenutzerIn	**Gewähltes Passwort**	**Sicher** 😊	**Unsicher** ☹
Sina 14 Jahre alt, Schülerin aus Bern	sina14		
Jerôme 10 Jahre alt, FC Basel Fan	FcBaSel9988		
Melanie 30 Jahre alt, wohnt an der Blumenstrasse 24	blumenstrasse24		
Claudia 20 Jahre alt, Informatikerin	nFt_2189_Loop		
Roger 40 Jahre alt, Geburtstag: 12. Mai 1981	roger120581		
Melinda 15 Jahre alt, Schülerin aus Chur	Graubuenden_IST_schoen		
Monica 22 Jahre alt, Spitzname: Moni, aus Biel	MoniBiel		
Martin 39 Jahre alt, Reporter bei einer Zeitung	Sprin8945gen		
Patrizia 54 Jahre alt, Hundezüchterin	Passwort123		
Francesco 17 Jahre alt, Freund von Stella	I_love_Stella		

Informatik

Arbeitsmaterial



So wird dein Passwort bombensicher!

Diskutiert zu zweit, wie ein sicheres Passwort aufgebaut sein muss.
Schreibt Stichwörter auf, was ein gutes Passwort ausmacht und was nicht dazu gehört.

Damit wird ein Passwort sicher!	**Das gehört nicht in ein sicheres Passwort!**
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

Schaut euch anschliessend den Beitrag *«Frag Fred – Was ist ein sicheres Passwort?»* von SRF mySchool an.

https://www.srf.ch/play/tv/redirect/detail/6faeb4ae-df7f-4b89-93e1-ee5d7cc0605c

Ergänzt eure Notizen mit den Informationen aus dem Beitrag.

Was habt ihr ausserdem Neues erfahren?
Schreibt es hier in Stichworten auf, so dass ihr der Klasse davon berichten könnt.

.....

.....

.....

.....

.....

Informatik

Lösungsvorschlag

Anregung, wie die Aufgaben gelöst werden könnten

Sichere Passwörter (?)

BenutzerIn	Gewähltes Passwort	Sicher	Unsicher
Sina 14 Jahre alt, Schülerin aus Bern	sina14 *Zu naheliegend, eigenen Namen und Alter nicht im Passwort verwenden.*		***X***
Jerôme 10 Jahre alt, FC Basel Fan	FcBaSel9988 *Zwar auch naheliegend, aber durch die zufällige Gross-, Kleinschreibung und die willkürlich gewählte Zahl sicher.*	***X***	
Melanie 30 Jahre alt, wohnt an der Blumenstrasse 24	blumenstrasse24 *Unsicher, da die exakte Adresse darin vorkommt. Kann sogar erraten werden.*		***X***
Claudia 20 Jahre alt, Informatikerin	nFt_2189_Loop *Zufällige Buchstaben-, Zahlen- und Sonderzeichenkombination, sehr sicher.*	***X***	
Roger 40 Jahre alt, Geburtstag: 12. Mai 1981	roger120581 *Nie das eigene Geburtsdatum und den eigenen Namen verwenden.*		***X***
Melinda 15 Jahre alt, Schülerin aus Chur	Graubuenden_IST_schoen *Nur geringer Zusammenhang zwischen Person und Passwort. Sonderzeichen und Grossbuchstaben.*	***X***	
Monica 22 Jahre alt, Spitzname: Moni, aus Biel	MoniBiel *Eigener Name und Wohnort sind häufige Inhalte für Passwörter -> unsicher.*		***X***
Martin 39 Jahre alt, Reporter bei einer Zeitung	Sprin8945gen *Gut merkbares und dennoch sicheres Passwort, da das Wort «Springen» durch zufällige Zahlen unterbrochen wird.*	***X***	
Patrizia 54 Jahre alt, Hundezüchterin	Passwort123 *Eines der häufigsten Passwörter überhaupt und darum sehr unsicher.*		***X***
Francesco 17 Jahre alt, Freund von Stella	I_love_Stella *Wer Francesco kennt, könnte das Passwort leicht erraten.*		***X***

Informatik

Lösungsvorschlag

So wird dein Passwort bombensicher!

Wichtige Punkte aus dem Beitrag

Passwörter können auf die folgenden Weisen geknackt oder herausgefunden werden:

- *beobachten und merken*
- *Passwortlisten mit häufig verwendeten Begriffen*
- *Passworttabellen von Servern stehlen (und verkaufen)*

Kriterien für ein sicheres Passwort:

- *Zahlen, Gross- und Kleinbuchstaben und Sonderzeichen*
- *Möglichst lange, mindestens 8 Stellen*
- *Häufige Begriffe und Zahlenkombinationen vermeiden*
- *Fantasiewörter verwenden, kombiniert mit Zahlen und Sonderzeichen*
- *Keine Tastaturkombinationen (wie z. B. QWERTZ) verwenden*
- *Zu lange und zu komplizierte Passwörter sind schwierig zu merken*
- *Anfangsbuchstaben und Zahlen aus Merksätzen verwenden*
- *Passwörter aufgeschrieben nur an sicheren Orten aufbewahren*
- *Passwörter nie im Computer oder auf dem Handy abspeichern*
- *Unterschiedliche Passwörter für unterschiedliche Accounts*
- *Wenn möglich, Zwei-Faktor-Authentifizierung nutzen*
- *Passwörter regelmässig ändern*

Informatik

Informationen für Lehrpersonen

01001110 01001111 01001001 01010010

02a – Labyrinthe und Wege

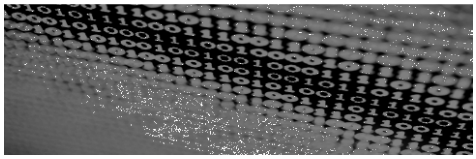
Arbeitsauftrag	Die SuS formulieren einfache und korrekte Anweisungen zur Bewältigung von einfachen Labyrinthen. Sie erstellen ein eigenes Labyrinth, welches anschliessend untereinander getauscht und gelöst wird. Die Ergebnisse diskutieren die SuS in Zweiergruppen oder im Plenum.
Ziel	• Die SuS können Anweisungen zur Bewältigung von einfachen Labyrinthen formulieren, diese anwenden und überprüfen. • Die SuS können eigene Labyrinthe entwerfen und die Lösungen anderer SuS dafür überprüfen.
Lehrplanbezug	• Die SuS können einfache Problemstellungen analysieren, mögliche Lösungsverfahren beschreiben und in Programmen umsetzen. (MI2.2) • Die SuS können durch Probieren Lösungswege für einfache Problemstellungen suchen und auf Korrektheit prüfen (z. B. einen Weg suchen, eine Spielstrategie entwickeln). Sie können verschiedene Lösungswege vergleichen. (MI.2.2b)
Material	• AB «Raus aus dem Labyrinth» • AB «Ein neues Labyrinth» • AB «Mein eigenes Labyrinth»
Sozialform	EA, PA
Zeit	45`

Zusätzliche Informationen:

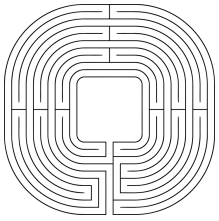
- Labyrinthe: Von Dädalus zum Supermarkt - Dokumentation von NZZ Format
  Gut geeignet zur Einführung in das Thema «Labyrinthe» sowie als Diskussionsgrundlage:
  https://youtu.be/77HLzoublsU
- Vorlagen für weitere Labyrinthe und Online-Labyrinthe:
  Kleine Schule.com, Labyrinthe
  https://www.kleineschule.com.de/labyrinth.html

Informatik

Arbeitsmaterial

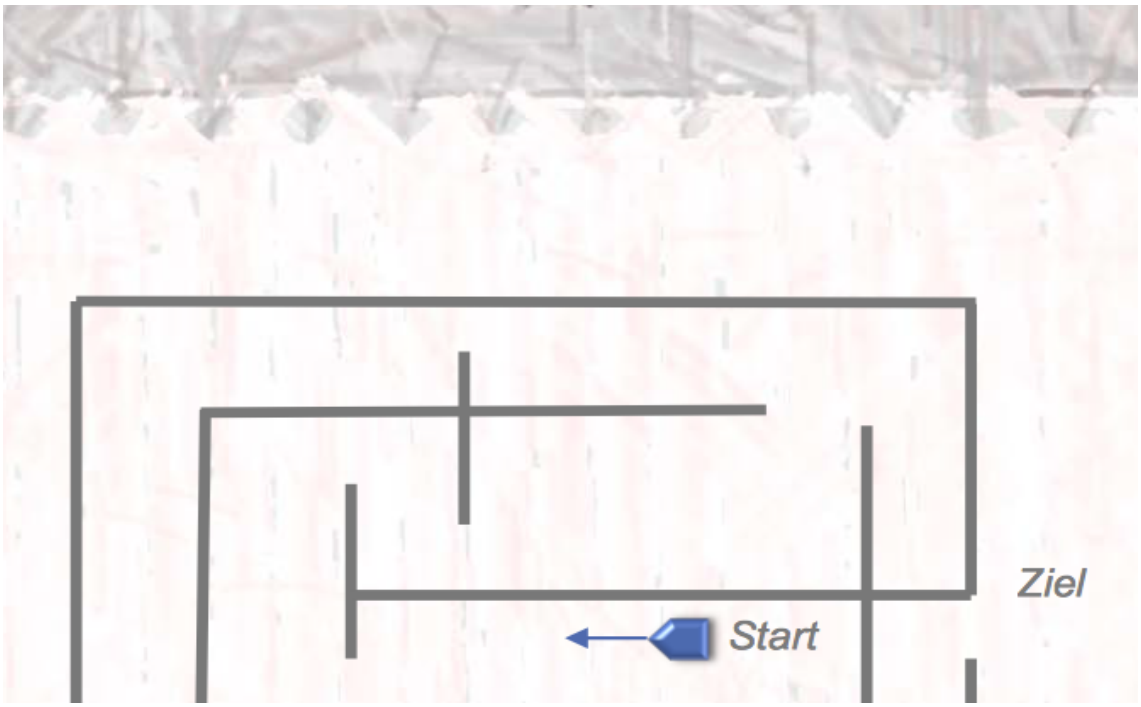


Raus aus dem Labyrinth!



Damit ein Computer funktioniert und das macht, was du willst, musst du ihm klare und eindeutige Anweisungen geben.
Genauso verhält es sich in vielen Alltagssituationen.

Erkläre einer blinden Person, wie sie am besten und schnellsten aus dem Labyrinth unten herausfindet.
Gib möglichst exakte Anweisungen und so wenige wie möglich, damit sich die Person auch alles merken kann.



Anweisungen:

.....

.....

.....

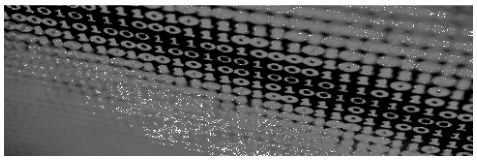
.....

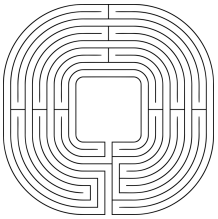
.....

.....

Informatik

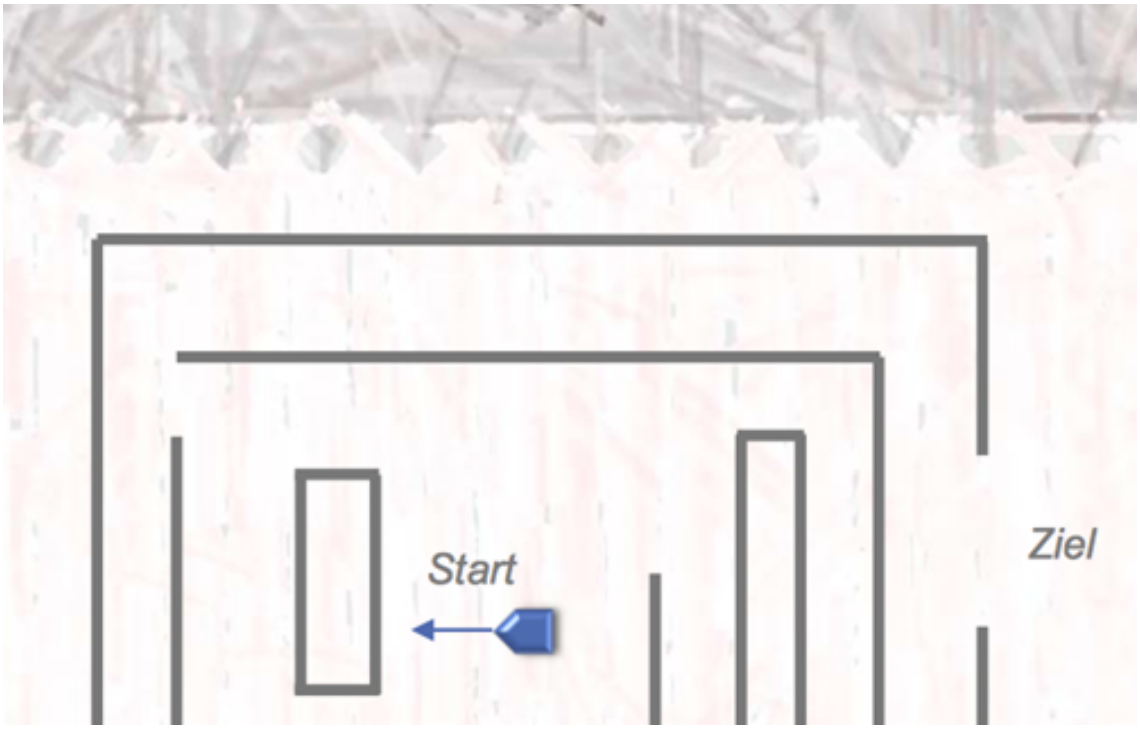
Arbeitsmaterial





Ein neues Labyrinth

Nun wird es ein wenig schwieriger:
Auch bei diesem Labyrinth sollst du Anweisungen geben, damit die Person darin mit verbundenen Augen herausfindet.



Anweisungen:

.....

.....

.....

.....

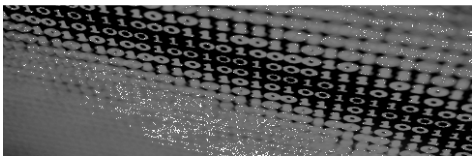
.....

.....

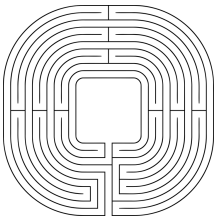
Vergleicht eure Ergebnisse untereinander:
Wer hat weniger Anweisungen gebraucht? Wer hat die besten Hinweise formuliert?

Informatik

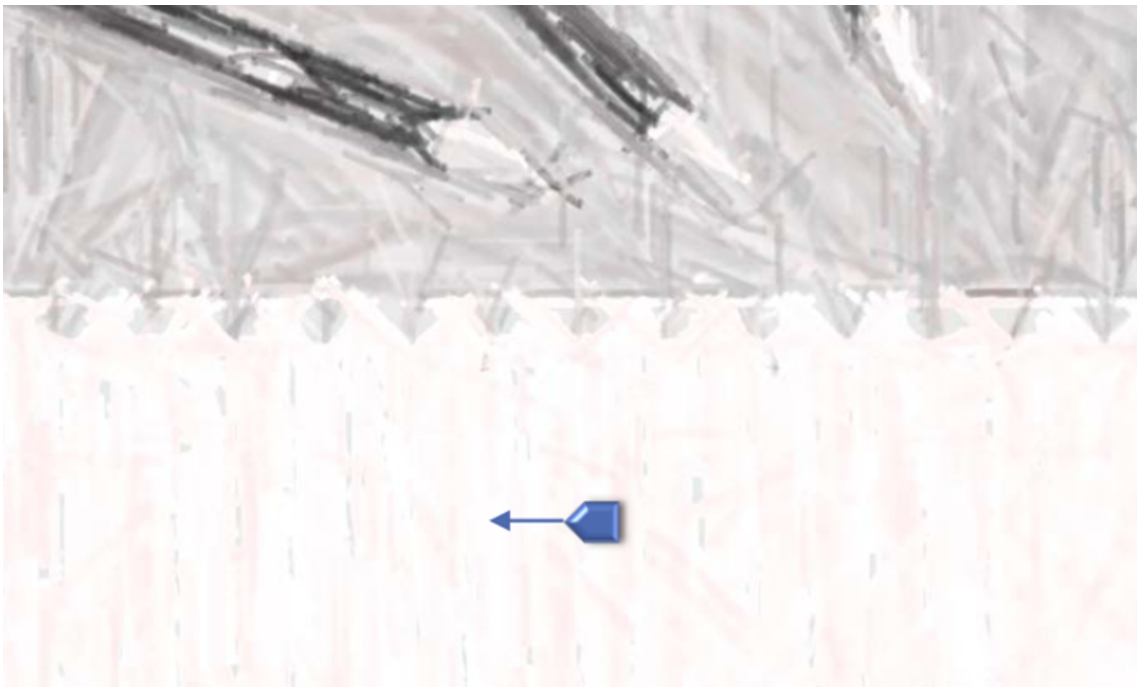
Arbeitsmaterial



Mein eigenes Labyrinth



Nun kannst du selbst kreativ werden.
Gestalte ein eigenes Labyrinth mit einem Start- und Zielpunkt.
Tauscht anschliessend eure Blätter aus und versucht, gegenseitig eine Anweisung zu schreiben, wie man möglichst schnell und einfach wieder herausfindet.



Anweisungen:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Informatik

Lösungsvorschlag

Anregung, wie die Aufgaben gelöst werden könnten

Raus aus dem Labyrinth

Eine mögliche Strategie für das Labyrinth lautet: „Gehe geradeaus, bis du zu einer Wand kommst. Danach drehst du dich nach rechts und folgst der Wand so lange, bis du den Ausgang findest."

Ein neues Labyrinth

Eine mögliche Strategie für Labyrinth 2 lautet: „Gehe geradeaus, bis du zu einer Wand kommst. Danach drehst du dich nach rechts und folgst der Wand so lange, bis du wieder in die ursprüngliche Richtung gehst. Danach gehst du so lange geradeaus, bis du auf das nächste Hindernis stösst."

Mein eigenes Labyrinth

In vielen Fällen können Labyrinth-Aufgaben mit der Lösungsstrategie von Aufgabe 2 bewältigt werden.
Bei komplexeren Labyrinthen hilft zur Lösung der sogenannte Pledge-Algorithmus:

Der Blinde bewegt sich nach vorne, bis er eine Wand findet.
Jetzt verfolgt er die Wand so, dass seine linke Hand stets Kontakt zur Wand hat.
Alle Drehungen werden gezählt:
Rechtsdrehungen werden positiv gezählt.
Linksdrehungen werden negativ gezählt.
Ist der Zähler auf Null, läuft er wieder so lange geradeaus, bis er auf ein Hindernis trifft.

Informatik

Informationen für Lehrpersonen

01001110 01001111 01001001 01010010

02b – Schleifen und Verzweigungen

Arbeitsauftrag	Die SuS lernen Flussdiagramme kennen und sehen, dass Entscheidungen und deren Konsequenzen so aufgezeichnet werden können. Sie wenden das Gelernte in konkreten Situationen an und zeichnen eigene Diagramme auf.
Ziel	• Die SuS verstehen die Funktionsweise von Flussdiagrammen und können diese selbständig aufzeichnen. • Die SuS können alltägliche Situationen reflektieren und Konsequenzen von Entscheidungen erkennen.
Lehrplanbezug	• Die SuS können einfache Problemstellungen analysieren, mögliche Lösungsverfahren beschreiben und in Programmen umsetzen. (MI2.2) • Die SuS können Abläufe mit Schleifen und Verzweigungen aus ihrer Umwelt erkennen, beschreiben und strukturiert darstellen (z. B. mittels Flussdiagramm). (MI.2.2c)
Material	• AB «Entscheidungen im Alltag» • AB «Hausaufgaben machen oder nicht?» • AB «Weitere alltägliche Entscheidungen»
Sozialform	EA, PA
Zeit	45`

Zusätzliche Informationen:

- Planet Wissen, Entscheidungen – Die Wahl zwischen Alternativen https://www.planet-wissen.de/gesellschaft/psychologie/entscheidungen_die_wahl_zwischen_alternativen/index.html
- Programmieren mit BeeBots: https://www.kiknet-kinderlabor.org/

Informatik

Arbeitsmaterial

Entscheidungen im Alltag

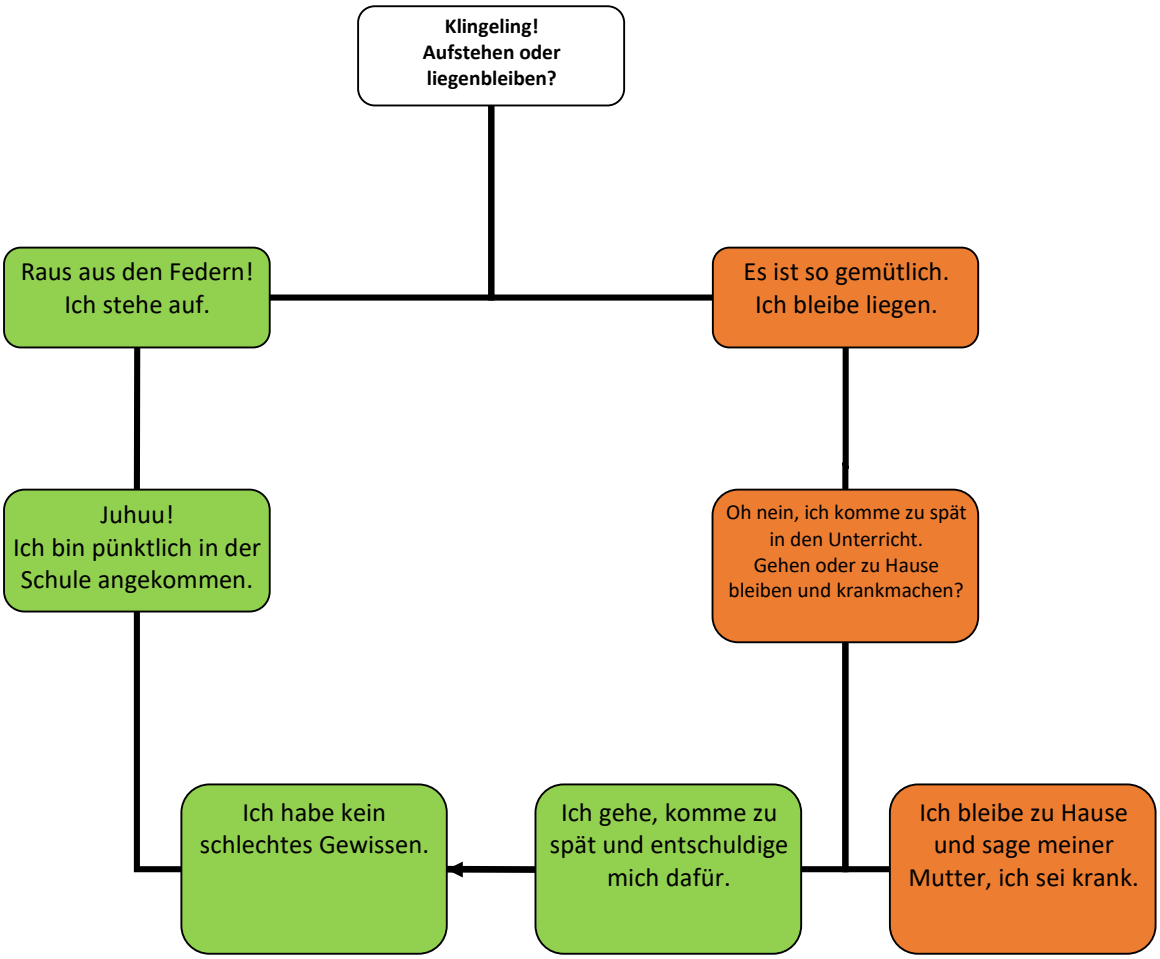
Oft musst du dich im Alltag entscheiden, ob du das Eine oder das Andere tun sollst. Befehle für den Computer lösen genau so eine Entscheidung aus. Der Computer soll beispielsweise ein Musikstück abspielen oder nicht. Er soll ein Bild anzeigen oder nicht.

Diese Entscheidungen kann man in einem sogenannten **Flussdiagramm** darstellen.
Ein Flussdiagramm zeigt Abläufe, Entscheidungen und deren Folgen an.

Beispiel:

Wenn der Wecker morgens klingelt, stehen wir vor der Entscheidung:
Aufstehen oder noch weiterschlafen?
Beide Möglichkeiten haben Folgen, welche wir für die Entscheidung bedenken müssen, …

Das könnte man so aufzeichnen:



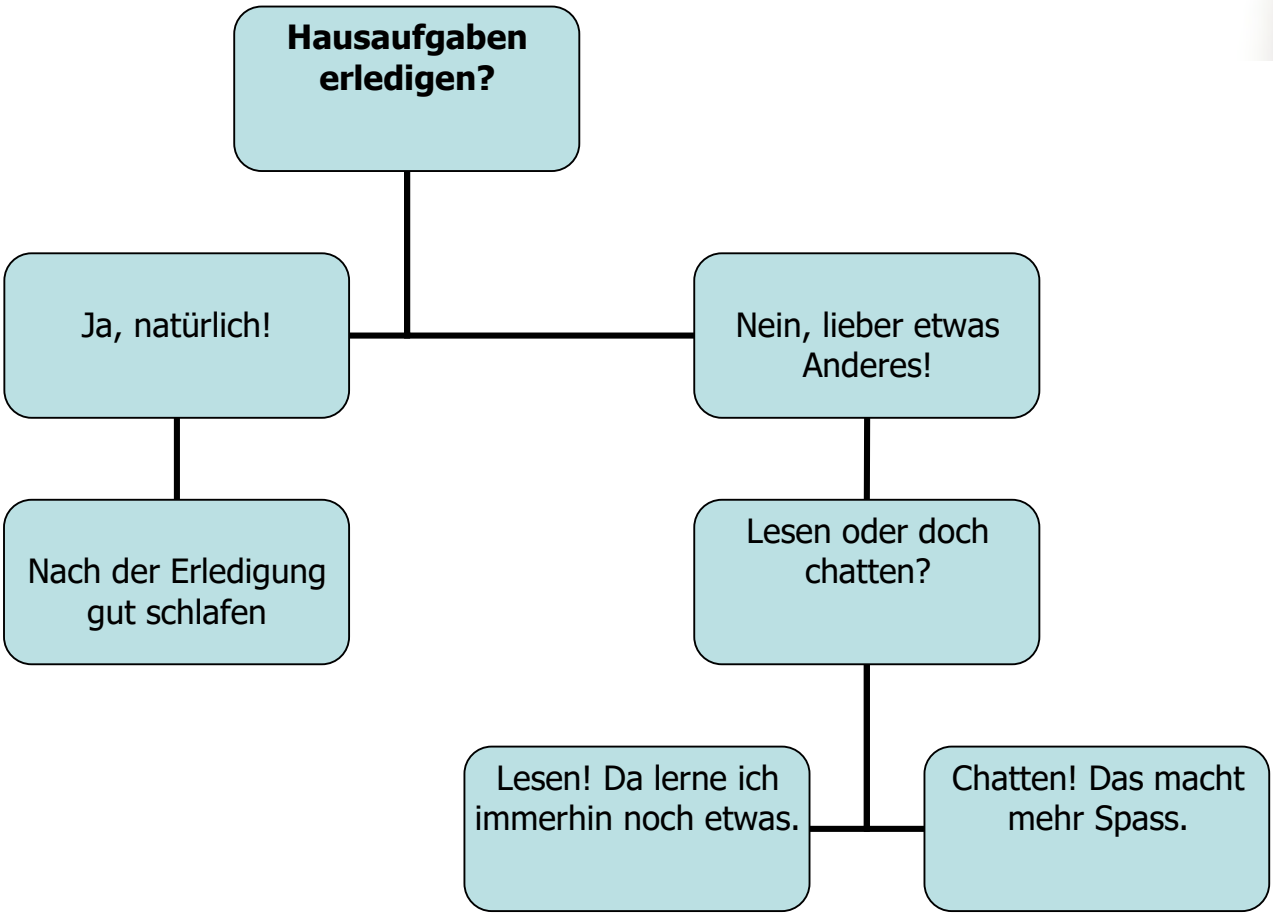
Informatik

Arbeitsmaterial

Hausaufgaben machen oder nicht?

Stell dir vor, du hast noch eine Stunde, um deine Hausaufgaben zu erledigen, bevor du schlafen gehst. Du könntest in dieser Stunde aber auch etwas Anderes machen …

Wie geht es weiter?
Kannst du noch weitere Entscheidungen und deren Folgen einfügen?



Informatik

Arbeitsmaterial

Weitere Entscheidungen

Wähle eine der folgenden Entscheidungen des alltäglichen Lebens aus und zeichne dafür ein Flussdiagramm mit möglichen Folgen auf.

1) Eine neue Jeans kaufen oder das Geld für später sparen?
2) In den Ferien ans Meer oder in die Berge fahren?
3) Mit Musik lernen oder im stillen Zimmer?
4) Mit dem Fahrrad oder zu Fuss zur Schule?
5) Französisch oder Englisch lernen?
6) Die Hausaufgaben abschreiben oder selbst machen?
7) Eigene Ideen?

Informatik

Informationen für Lehrpersonen

01001110 01001111 01001001 01010010

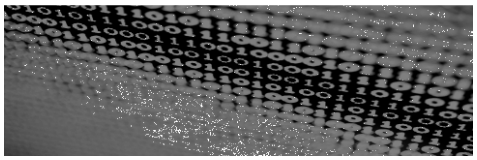
02c – Programmieren mit Scratch

Arbeitsauftrag	Die SuS erkunden das Programm «Scratch» und bewerten bestehende Projekte. Sie bearbeiten die Posten 1 bis 8 oder ausgewählte davon. Die Posten 1, 2 und 3 vermitteln die Grundlagen von Scratch und sollten deshalb von allen SuS absolviert werden.
Ziel	• Die SuS können das Prorgamm «Scratch» selbständig bedienen, sich darin orientieren und kleine Programme schreiben.
Lehrplanbezug	• Die SuS können einfache Problemstellungen analysieren, mögliche Lösungsverfahren beschreiben und in Programmen umsetzen. (MI.2.2) • Die SuS können Programme mit Schleifen, bedingten Anweisungen und Parametern schreiben und testen. (MI.2.2f)
Material	• AB «Scratch – Erste Schritte» • Postenblätter 1 bis 8 • Computer / Laptop / Tablet mit Internetzugang
Sozialform	EA / PA
Zeit	90`

Zusätzliche Informationen:	• Scratch: http://www.scratch.mit.edu • scratch-dach.info (Scratch Wiki) • Kinderlabor: Programmieren mit Scratch https://kinderlabor.ch/informatik-fuer-kinder/programmieren-mit-scratch/ Zusätzliche Informationen und Arbeitsaufträge

Informatik

Arbeitsmaterial



Scratch – Erste Schritte

Öffnet bei eurem Browser folgende Internetadresse: http://www.scratch.mit.edu

Scratch ist ein einfaches Programm, mit welchem du die Grundkenntnisse im Programmieren erlernen kannst.

Zuerst wollen wir aber entdecken, was mit Scratch alles möglich ist:

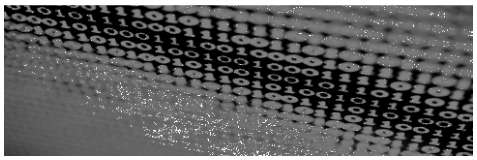
- Bei der Menüauswahl klickt ihr auf den Button „entdecken".
- Hier kannst du nun verschiedene Programme erkunden, welche von anderen programmiert wurden.

Welche gefallen dir am besten und weshalb?

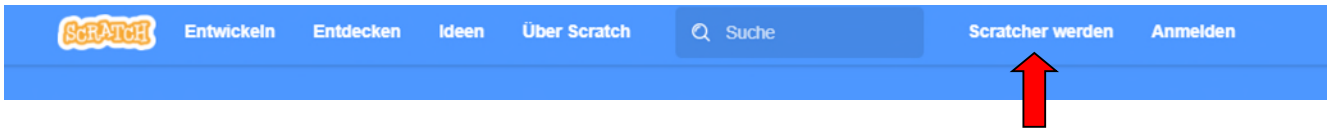
	Name	**Begründung**
1. Rang	.....	.....
2. Rang	.....	.....
3. Rang	.....	.....

Informatik

Arbeitsmaterial



(1) Scratcher werden!



- In der Menüleiste auf der Scratch-Homepage (scratch.mit.edu) klickst du auf „**Scratcher werden**".
- Nun öffnet sich ein Fenster. Gib dort deinen Benutzernamen und dein zukünftiges Passwort ein. Denke daran, ein sicheres Passwort zu wählen.
  Dieses sollte nicht dem Benutzernamen entsprechen.
- Klicke schliesslich auf den Button „weiter".
- Gib nun deinen Geburtsmonat, dein Geburtsjahr und dein Geschlecht ein.
  Die Angaben dienen nur zu statistischen Zwecken und werden von Scratch nicht weiter genutzt.
- Wähle nun Dein Land aus. Diese Angaben werden benötigt, um die Sprache der Scratch-Seite einzustellen.
- Nun muss eine E-Mail-Adresse angegeben werden. Diese wird nur gebraucht, wenn du dein Passwort vergessen hast.
  Achtung: Solltest du eine falsche E-Mail-Adresse angeben und schliesslich dein Passwort vergessen, besteht keine Möglichkeit, ein neues Passwort für deinen Account zu erstellen.

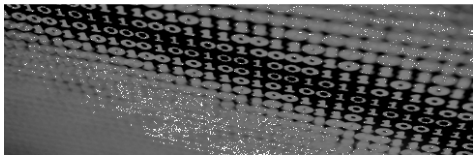
Viel Spass mit deinem neuen Scratch-Account!

Übrigens:

Natürlich kann Scratch auch ohne Registrierung genutzt werden. Dann kannst du allerdings deine Projekte nicht abspeichern und später daran weiterarbeiten.

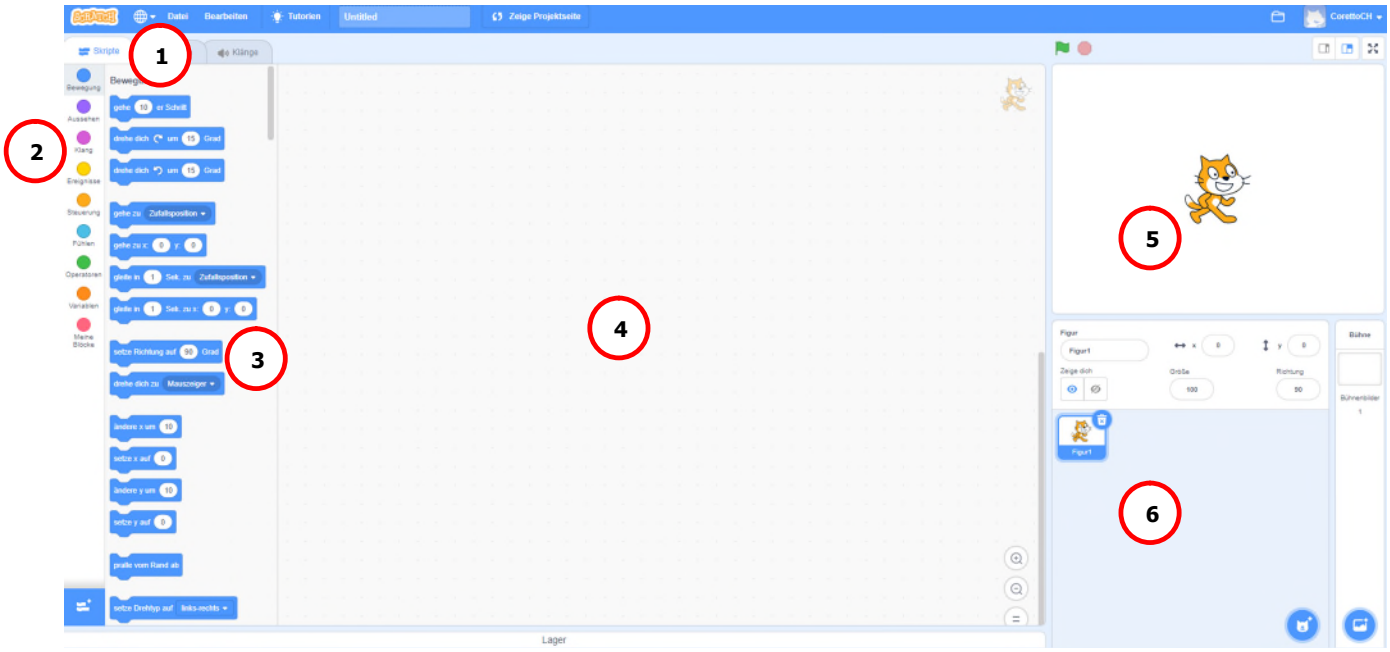
Informatik

Arbeitsmaterial



(2) Oberfläche Scratch

Gib deinem Projekt einen Namen und erhalte erste Informationen zur Oberfläche des Programms.

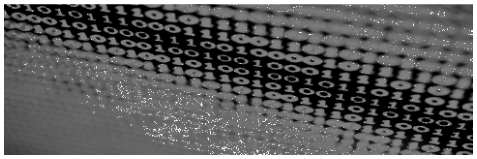


- Deinem Projekt kannst du einen Namen geben. Unter diesem Namen wird es automatisch gespeichert. Über «Datei»→«Jetzt speichern» kannst du das Projekt manuell speichern. (1)
- Die Befehle, welche du beim Programmieren verwenden kannst, sind in «Blöcke» geordnet.(2)
- In jedem Block gibt es verschiedene Befehle. An der Farbe erkennst du die Zugehörigkeit zum entsprechenden Block.(3)
- Durch Ziehen der Befehle in den Skript-Bereich wird das Programm erstellt.(4)
- Auf der Bühne werden die Befehle des Programms ausgeführt.(5)
- Im Bereich der Figuren findest du alle Objekte, welche im Programm verwendet werden.(6)
- Hinweis: Du kannst bei Fehlern Blöcke wieder auseinanderziehen und einfach zurückschieben.

Probiere alle diese Funktionen einmal aus! Lass deiner Kreativität freien Lauf.

Informatik

Arbeitsmaterial



(3) Figur bewegen

Bei diesem Posten lernst du den Umgang mit Bewegungsfunktionen in Scratch.
Du versuchst der beim Start abgebildeten Katze Bewegungen beizubringen.

- Lass die Katze von links nach rechts bewegen. Ziehe dazu aus dem „**Bewegung"-Block** die Funktion „**gehe 10er-Schritt**" in das Skriptfenster. Die Katze sollte sich nun in 10er-Schritten von links nach rechts bewegen, sobald du einen Mausklick auf den Befehl machst.

- Um die Bewegung zu starten, benötigst du eine **Startbedingung**. Diese findest du im „**Ereignisse"-Block**. Wähle hier eine geeignete Startbedingung und verbinde sie durch Ziehen ins Skriptfeld mit der Vorwärtsbewegung.

- Wenn du jetzt auf die grüne Flagge klickst, wirst du sehen, wie sich die Katze langsam vorwärtsbewegt. Diesen Ablauf kannst du noch deutlich verbessern. Probiere auch die anderen «**Startbedingungen**» mit der Vorwärtsbewegung zu verknüpfen, und teste, wie sie funktionieren.

- Um die Katze bewegen zu lassen, musst du bis jetzt immer auf den grünen Knopf drücken. Versuche jetzt die Katze ganz nach rechts bewegen zu lassen. Verwende hierfür das Konzept der **Wiederholungsanweisung (Schleife)**. Alles was in der „wiederhole fortlaufend"-Klammer eingeschachtelt ist, wird immer wieder ohne Ende ausgeführt (siehe Bild).

- Durch Drücken der **roten Flagge** wird die „wiederhole fortlaufend"-**Schleife abgebrochen**.

- Probiere aus, was passiert, wenn du die grüne Flagge drückst, sobald die Katze ganz rechts angekommen ist.

- Du kannst die Katze mit der Maus wieder an eine andere Position in der Bühne ziehen, um sie erneut nach Drücken der grünen Flagge in Bewegung zu setzen.

- Finde heraus, wie sich die Geschwindigkeit der Bewegung der Katze ändern lässt! Programmiere die Katze nun so, dass sie langsam dem Mauszeiger folgt.

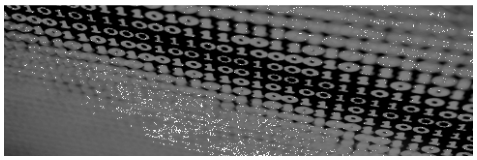
- Mache dich selbst, bevor du mit dem nächsten Posten beginnst, mit den restlichen Bewegungsoptionen vertraut.

Findest du noch weitere lustige und gute Befehle für die Katze?
Notiere sie hier, damit du sie mit anderen teilen kannst:

.....
.....

Informatik

Arbeitsmaterial



(4) Figur verändern

Du lernst, das Aussehen deiner Figur zu verändern.

- Mit der **Registerkarte** kannst du der **Katze ein anderes Aussehen** verleihen.
  Es gibt von der Katze noch ein zweites Bild, in welchem sie gerade einen Schritt ausführt.
  Wenn du die beiden Bilder während der Vorwärtsbewegung abwechselst, kannst du den Anschein erzeugen, als ob die Katze gehen würde.

- Verwende hierzu das bereits geschriebene Vorwärtsprogramm (siehe Bild) und ergänze es um einen **Kostümwechsel**. Drücke dazu auf das Register „Kostüme". Hier siehst du alle momentan verfügbaren „Kostüme" der Katze. Du kannst sie jederzeit selbst ergänzen, wenn dir welche fehlen.

- Damit die Katze tatsächlich ihr Kostüm wechselt, musst du dein Skript um einen Befehl aus dem „Aussehen"-Block erweitern. Hier findest du Befehle, mit denen deine Katze mittels Sprechblasen etwas sagen kann, aber auch einen Befehl, mit dem die Katze ihr nächstes Kostüm anziehen kann.

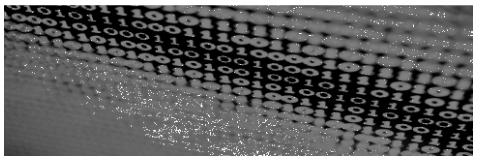
- Ergänze dein Programm mit dem Befehl „**nächstes Kostüm**" (siehe Bild).

- Nach dem Drücken der grünen Flagge siehst du, dass die Kostümwechsel im Vergleich zur Bewegungsgeschwindigkeit zu schnell sind. Füge deshalb noch eine kurze Pause nach dem Kostümwechsel ein und betrachte das Ergebnis (siehe Bild).

- Du kannst mit dem **Editor** auch **eigene Kostüme zeichnen und verwenden**.

Informatik

Arbeitsmaterial



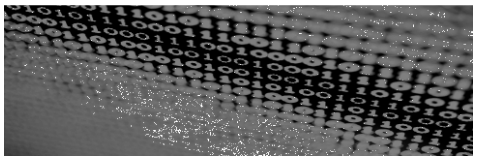
(5) Töne und Klänge einfügen

Du lernst den Klang-Block genauer kennen und kannst Töne zu deinem Projekt hinzufügen.

- Schreibe ein einfaches Programm, das beim Drücken der grünen Flagge „miau" macht (siehe Bild).
- Du kannst aber auch kompliziertere Lieder spielen lassen.
  Wähle durch die Option „setze Instrument auf 1" ein **anderes Musikinstrument** und lasse es dann eine bestimmte Note spielen (z.B. „spiele Ton 60 für 0.5 Schläge").
- Lass nun mal ein Klavier folgende Noten spielen: CDEFGGAAAAGAAAAGFFFFEEDDDDC.
  Wie heisst das Lied?
- Hinterlege den Song nun mit Schlagzeug.
- Wenn du magst, darfst du auch ein **eigenes Lied komponieren** oder du kannst eigene Geräusche mit dem Mikrofon aufnehmen.

Informatik

Arbeitsmaterial



(6) Senden und empfangen

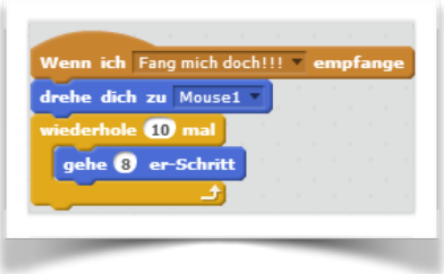
Mit «Senden und empfangen» lernst du, wie durch eine Figur eine Aktion bei einem anderen Objekt ausgelöst werden kann.

- Wir schreiben ein Programm, in dem eine freche Maus von einer Katze davonläuft und der Katze immer wieder etwas hinterherruft.
  Anstelle der Katze und der Maus kannst du natürlich auch andere Figuren benutzen.

- Drücke im Menü auf „Datei, neu" und beginne ein neues Programm.

- Zunächst benötigst du eine Maus: Wähle dazu den ersten Knopf in der Leiste „neue Figur" und wähle das Bild mit der Maus aus. Mit der Schaltfläche «Verkleinern» in der oberen Menüleiste kannst du die Grösse der Maus nach deinen Wünschen verändern.

- Kommen wir nun wieder zur Programmierung der Katze. Klicke dazu auf die Katze, sodass sie mit einem Rahmen angezeigt wird.



- Verwende für die Programmierung der Katze den Befehl „wenn ich Message 1 empfange" aus dem „Ereignisse"-Block. Erstelle im Dropdown-Menü anstatt „Message 1" eine neue Botschaft, auf die die Katze reagiert (zum Beispiel „Hier bin ich!").

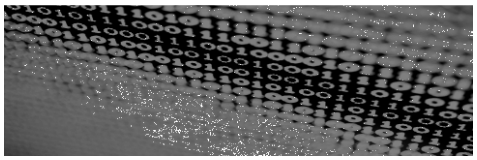
- Die eigentliche Bewegung kannst du wie beim Bild angezeigt übernehmen oder eine eigene Version gestalten.

- Falls du auf die grüne Flagge drückst, passiert nun erst einmal gar nichts. Die Katze reagiert nur, wenn ihr die Maus eine Botschaft schickt.

- Kommen wir deshalb zur Programmierung der Maus. Klicke auf das Bild der Maus, sodass die Skripte (=Programmierung) der Maus angezeigt werden. Unten rechts sollte nun die Maus mit einem Rahmen dargestellt werden.

- Schreibe nun zunächst ein Skript, das die Maus auf der Bühne herumlaufen lässt (siehe Bild für Beispiel). Die Drehung ist eingefügt, damit die Maus nicht immer nur von links nach rechts läuft.

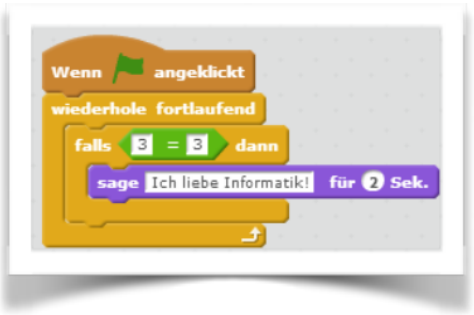
- Wenn du das Programm startest, siehst du die Maus laufen, die Katze reagiert aber noch nicht. Dafür schreiben wir der Maus ein weiteres Skript. Verwende dazu den Befehl „sende fang mich doch an alle". Immer wenn die Maus diese Botschaft sendet, reagiert die Katze darauf. Damit die Botschaft allerdings nicht nur einmal gesendet wird, solltest du sie in eine „wiederhole fortlaufend"-Schleife einpacken (siehe Bild).



(7) Fühlen und zählen

Du lernst, dass bestimmte Bedingungen, Berührungen und der Druck von Tasten gewählte Reaktionen auslösen.

- Das Beispiel (siehe Bild) zeigt dir die Verwendung eines Falls…. dann…-Blocks bei der Programmierung. In diesem Fall ist es eine mathematische Operation. Weil 3 immer gleich 3 ergibt, wird die Katze in diesem Fall auch immer „ich liebe Informatik" sagen.



- Anstelle der grünen Befehle können als Bedingungen auch die blauen „Fühlen"-Rhomben benutzt werden. Zum Beispiel „wird mouse1 berührt?".

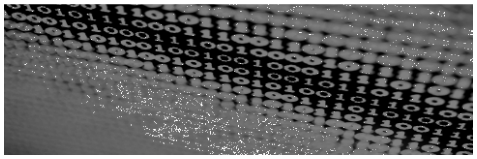
- Programmiere die Katze nun so, dass sie immer, wenn sie die Maus fängt (berührt), für eine bestimmte Zeit „Gefangen!" oder etwas Ähnliches sagt.

- Im Folgenden kannst du jetzt die Maus nicht mehr selbstständig über den Bildschirm laufen lassen, sondern mit der Tastatur steuern. Dafür kannst du aus dem „Fühlen"-Menü die Bedingung „wird berührt" verwenden.

- Versuche nun die Maus so zu programmieren, dass immer dann, wenn die Taste „oben" / „unten" / „links" / „rechts" gedrückt wird, die Maus ihre Bewegung genau in diese Richtung ändert. Es sollen also jetzt nur noch Bewegungen vertikal und horizontal zum Bildschirm möglich sein. Anstatt der Pfeiltasten kannst du natürlich auch andere Tasten zur Programmierung verwenden.

Informatik

Arbeitsmaterial



(8) Daten (Variablen und Listen)

- Um das Spiel spannender zu machen, darfst du im Bereich der Figuren noch einen Käse, einen Donut oder einen anderen Gegenstand dazu fügen.
  Du kannst auch einen Gegenstand selbst zeichnen.

- Um ein richtiges Spiel daraus zu machen, kannst du jetzt der Maus Punkte geben, wenn sie den Käse erreicht. Um solche zusätzlichen Informationen zu speichern, eignet sich der orange „Daten"-Block.

- Erzeuge also eine „neue Variable" mit dem Namen Punktestand, der zunächst nur für die Maus gelten soll. Klicke dazu die Option „nur für diese Figur" an.

- Es ist möglich, die Variablenwerte in einer Cloud oder auf einem Server zu speichern. So ist es möglich, z.B. einen Highscore oder eine Umfrage zu machen. Schau dir dazu das Video „Scratch 2.0 Preview" auf www.youtube.com an.

- Programmiere die Maus jetzt so, dass immer, wenn der Käse berührt wird, der Punktestand um eins erhöht wird und die Maus wieder auf eine Anfangsposition zurückgesetzt wird (wie das mit dem Hochzählen funktioniert, solltest du herausfinden können, wenn du den Block Daten genauer ansiehst). Achte darauf, dass der Punktestand beim Neustart des Programms wieder auf null gesetzt wird.

- Immer wenn die Katze die Maus gefangen hat, soll der Punktestand um Eins erniedrigt werden und die Maus erneut auf ihre Anfangsposition gesetzt werden. Eventuell musst du dafür die Variable neu erstellen und auf die Einstellung „Für alle Figuren" setzen, damit auch die Katze direkten Zugriff darauf hat. Vielleicht findest du aber auch eine andere Lösung.

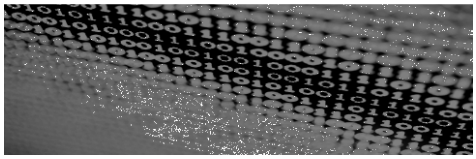
- Damit jetzt das Spiel nicht immer gleich abläuft, die Katze, die Maus und der Käse also nicht immer an derselben Position starten, sollst du jetzt noch das Konzept der Zufallszahlen kennenlernen.

- Unter dem „Operatoren"-Block findest du einen Eintrag „Zufallszahl von 1 bis 10". Damit kannst du den Computer eine Zufallszahl in dem von dir angegebenen Bereich erzeugen lassen. Den Bereich, in dem diese Zahl liegen soll, kannst du natürlich durch Angabe von neuen Zahlen in den Kästchen ändern. Programmiere das Spiel nun so, dass Katze, Maus und Käse am Anfang des Spiels auf eine zufällige Position gesetzt werden. Ebenso sollen alle Figuren auf eine zufällige Position gesetzt werden, wenn die Maus den Käse erreicht oder die Katze die Maus fängt. Kleiner Tipp: Du wirst dafür wahrscheinlich wieder Nachrichten senden und empfangen lassen müssen.

- Was jetzt noch fehlt, ist ein Ende des Spiels. Um das gesamte Programm zu stoppen, gibt es unter dem „Steuerung"-Block einen Eintrag „stoppe alles". Du kannst zum Beispiel die Stoppuhr eine bestimmte Zeit lang laufen lassen, bis das Programm beendet wird.

Informatik

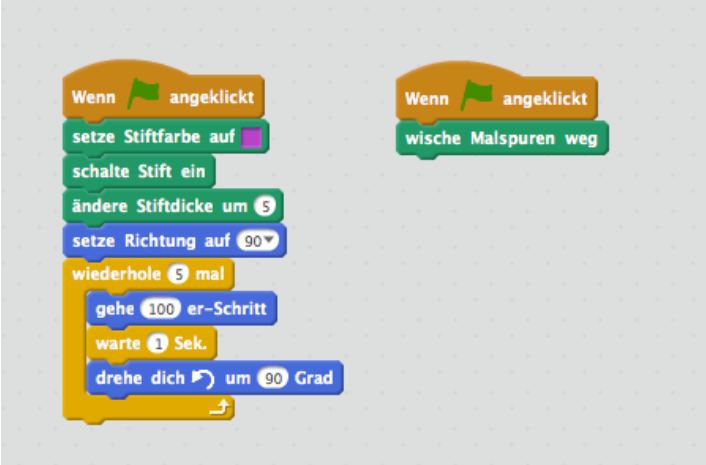
Arbeitsmaterial



(9) Malen mit Scratch

Du lernst, mit Scratch eine bestimmte Form zu zeichnen.

- Scratch ist auch in der Lage, bestimmte Figuren und Formen zu zeichnen. Die entsprechende Linienführung kannst du mithilfe des „Malstift"-Blocks programmieren.
- Öffne ein neues Dokument und lösche mithilfe des Scherensymbols die Katze. Als neue Figur suchst du dir etwas Passendes aus, zum Beispiel den Bleistift.
- Beim Zeichnen mit dem Bleistift gehst du so vor wie beim Zeichnen mit einem richtigen Stift. Zunächst wählst du einmal die Farbe aus. Dann senkst du den Stift auf das Blatt, auf dem du zeichnest. Nun bewegst du den Stift über das Papier. Versuche diese Reihenfolge einzuhalten und lass das Programm nun ein violettes Quadrat malen. Dabei musst du darauf achten, bei jedem Beginn wieder alle gezeichneten Linien zu löschen (siehe Bild).
- Verändere das Programm so, dass es mehrere Quadrate an verschiedenen Orten der Bühne zeichnet. Auch die Farben und die Dicke der Linien sollen wechseln.
- Programmiere nun so, dass beim Zeichnen ein geometrisches Muster entsteht. Natürlich kannst du auch andere Formen verwenden als nur Quadrate.



Informatik

Lösungsvorschlag

Anregung, wie die Aufgaben gelöst werden könnten

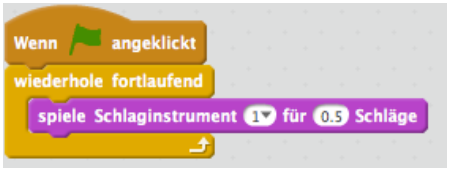
Figur bewegen

Figur verändern

Informatik

Lösungsvorschlag

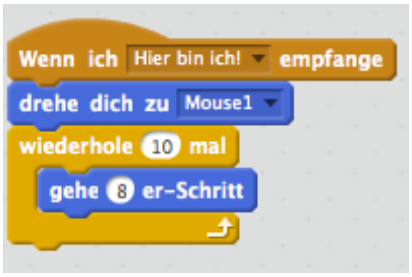
Töne und Klänge einfügen



Informatik

Lösungsvorschlag

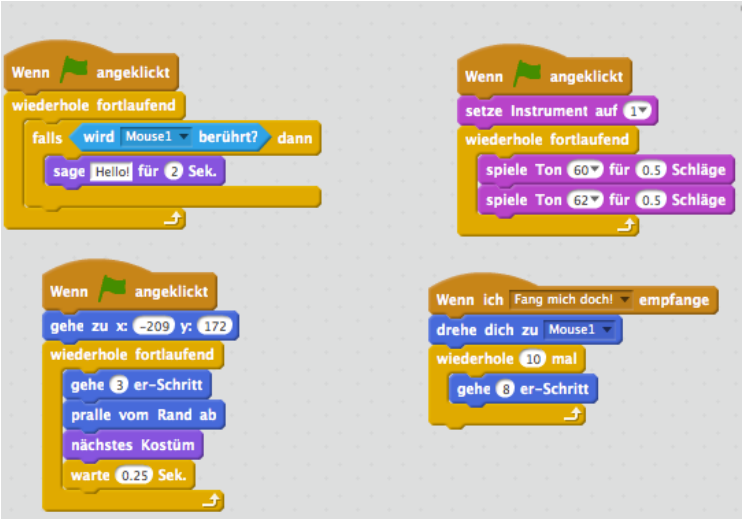
Senden und empfangen



Informatik

Lösungsvorschlag

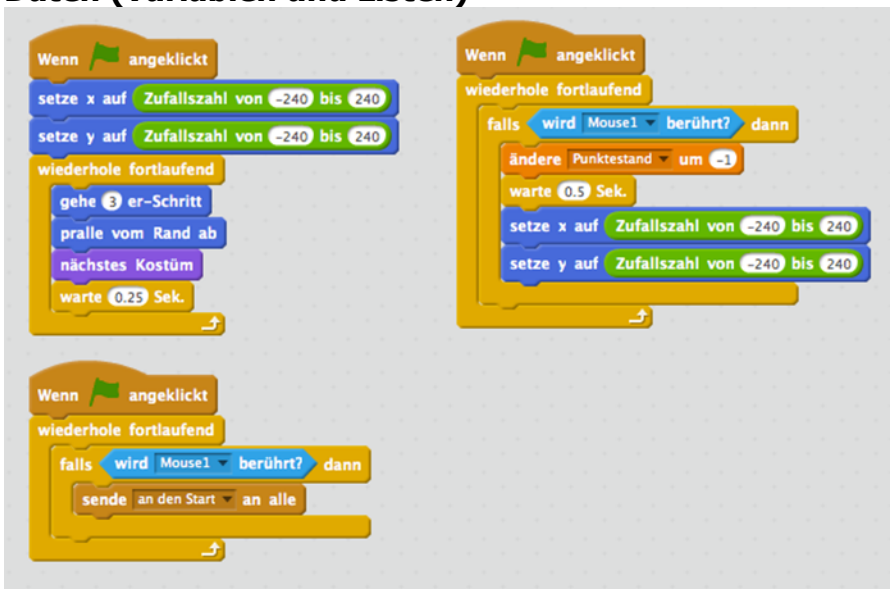
Fühlen und zählen

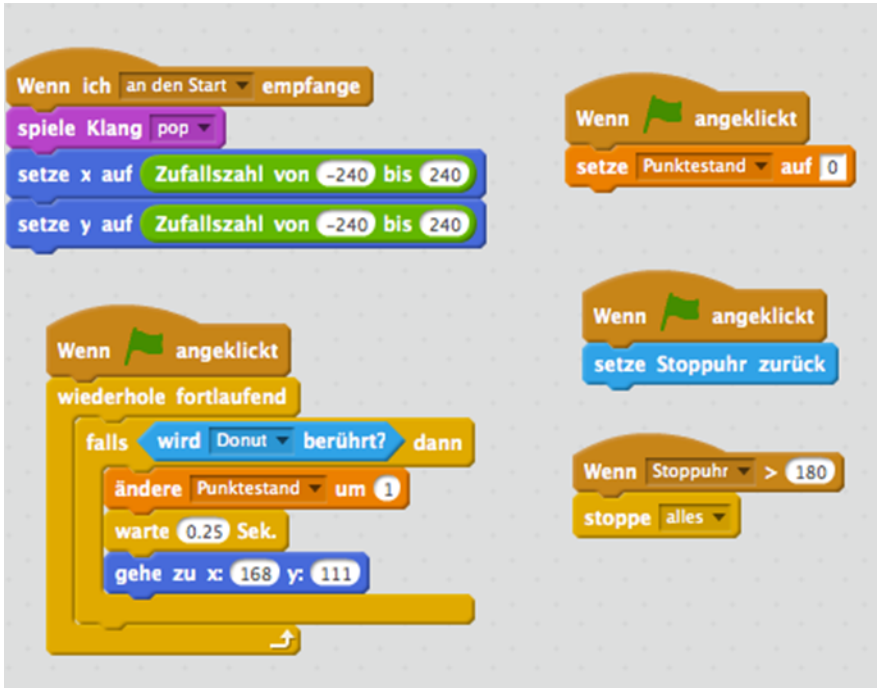


Informatik

Lösungsvorschlag

Daten (Variablen und Listen)

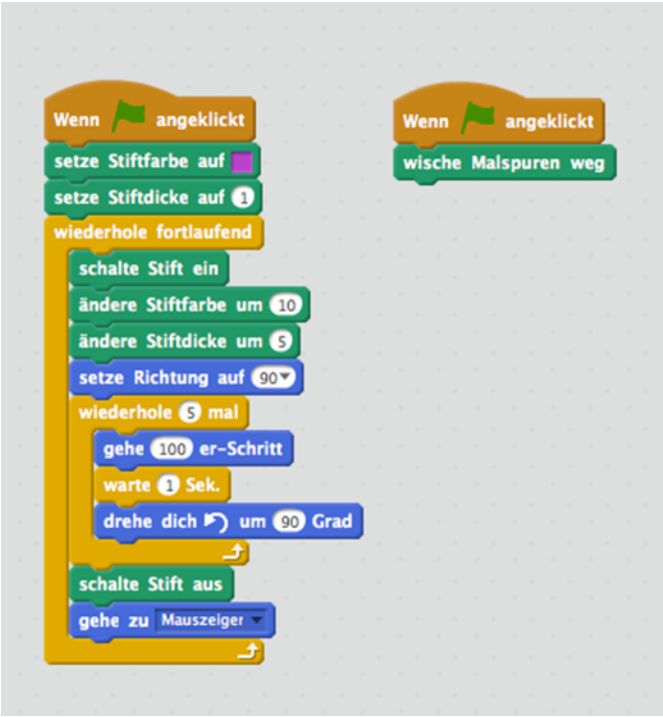




Informatik

Lösungsvorschlag

Malen mit Scratch



Informatik

Informationen für Lehrpersonen

01001110 01001111 01001001 01010010

03a - Computermemory

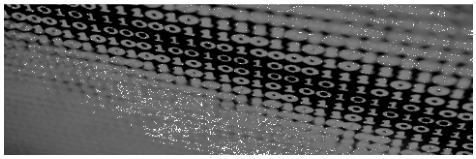
Arbeitsauftrag	Die SuS studieren die Präsentation «Informationssysteme» oder diese wird im Plenum besprochen und erklärt. Anschliessend spielen die SuS in Gruppen das Memory zu den Bestandteilen eines Computers. Zusätzlich können weitere Memorykarten zu Begriffen und Definitionen rund um den Computer und dessen Soft- und Hardware-Komponenten durch die SuS ergänzt werden (z. B. zu spezifischen Programmen, welche in der Schule genutzt werden).
Ziel	• Die SuS kennen die Bestandteile eines Computers und können diese benennen (Hardware, Software, Betriebssystem, Programme). • Die SuS wissen, was die Funktionen der einzelnen Bestandteile sind.
Lehrplanbezug	• Die SuS verstehen Aufbau und Funktionsweise von informationsverarbeitenden Systemen und können Konzepte der sicheren Datenverarbeitung anwenden. (MI.2.3) • Die SuS können Betriebssystem und Anwendungssoftware unterscheiden. (MI.2.3e)
Material	• Präsentation «Informationssysteme» • Computer-Memory, 1 Set pro Gruppe
Sozialform	EA / Plenum, PA /GA
Zeit	45`

Zusätzliche Informationen:

- Wintotal.de: Die Komponenten eines PCs einfach erklärt https://www.wintotal.de/computer-aufbau/

Informatik

Arbeitsmaterial



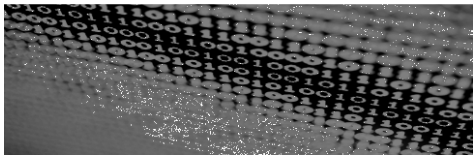
Computer-Memory

Aus der Präsentation kennst du die wichtigsten Bestandteile eines Computers.
Spielt in der Gruppe das Memory und findet die zusammengehörigen Karten.

Ausgabegeräte	Hier werden Informationen aus dem Computer an den Benutzer übermittelt. Ein Beispiel dafür ist der Monitor.
Eingabegeräte	Diese braucht man, um dem Computer Informationen und Daten zukommen zu lassen. Ein Beispiel dafür ist die Maus.
Maus	
Monitor	

Informatik

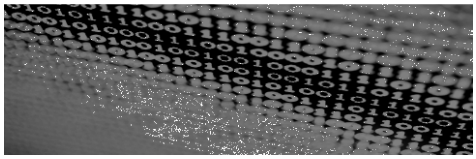
Arbeitsmaterial

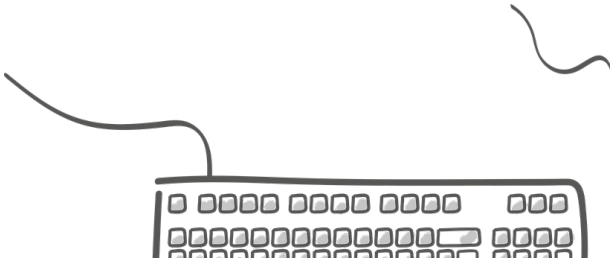


Drucker	
Scanner	
Anwendungssoftware	Die einzelnen Programme, zum Beispiel zum Verfassen einer E-Mail, zum Schreiben eines Textes oder auch zum Spielen eines Videospiels.
Betriebssystem	Die Vermittlerin zwischen den Benützern, der Hardware und der Software. Sorgt für einen reibungslosen Betrieb des Computers.
Hardware	Alles, was zum PC gehört und berührt werden kann. Dazu gehört zum Beispiel der Monitor oder die Tastatur.

Informatik

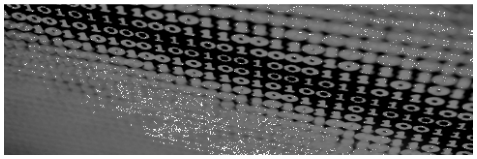
Arbeitsmaterial



Software	Gehört auch zum Computer, kann aber nicht berührt werden. Daten und Programme gehören dazu.
Tastatur	
Mainboard / Motherboard	Das Herzstück des Computers. Hier werden alle weiteren Teile befestigt und angeschlossen.
Prozessor	Das Gehirn. Er führt alle Berechnungen durch. Je besser die Rechenleistung, desto leistungsfähiger ist der Computer.
Arbeitsspeicher	Das Kurzzeit-Gedächtnis. Hier werden Dokumente und Dateien, die gerade geöffnet sind, abgespeichert.

Informatik

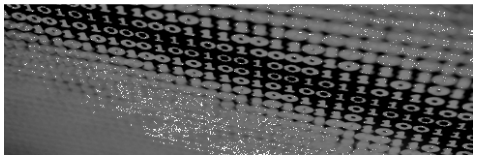
Arbeitsmaterial



Grafikkarte	Sie sorgt dafür, dass auf dem Monitor etwas zu sehen ist.
Festplatte	Das Langzeit-Gedächtnis Damit auch nach dem Ausschalten des Computers deine Daten noch verfügbar sind, wird alles darauf abgespeichert.
Lüfter	Rechnen bereit nicht nur dir, sondern auch dem Computer einen heissen Kopf. Damit er nicht überhitzt, wird ihm durch den Lüfter kalte Luft zugeführt.
.....	
.....	

Informatik

Arbeitsmaterial

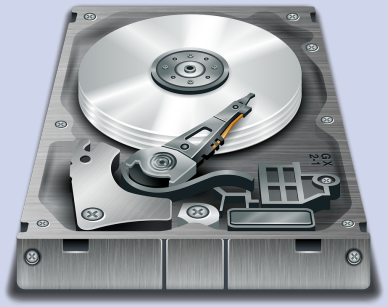
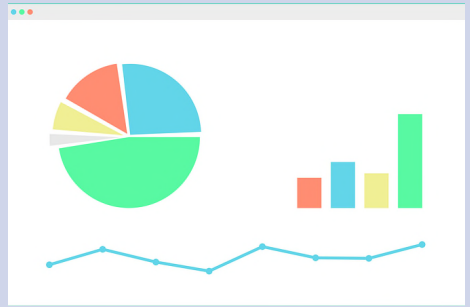


.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

Informatiksysteme

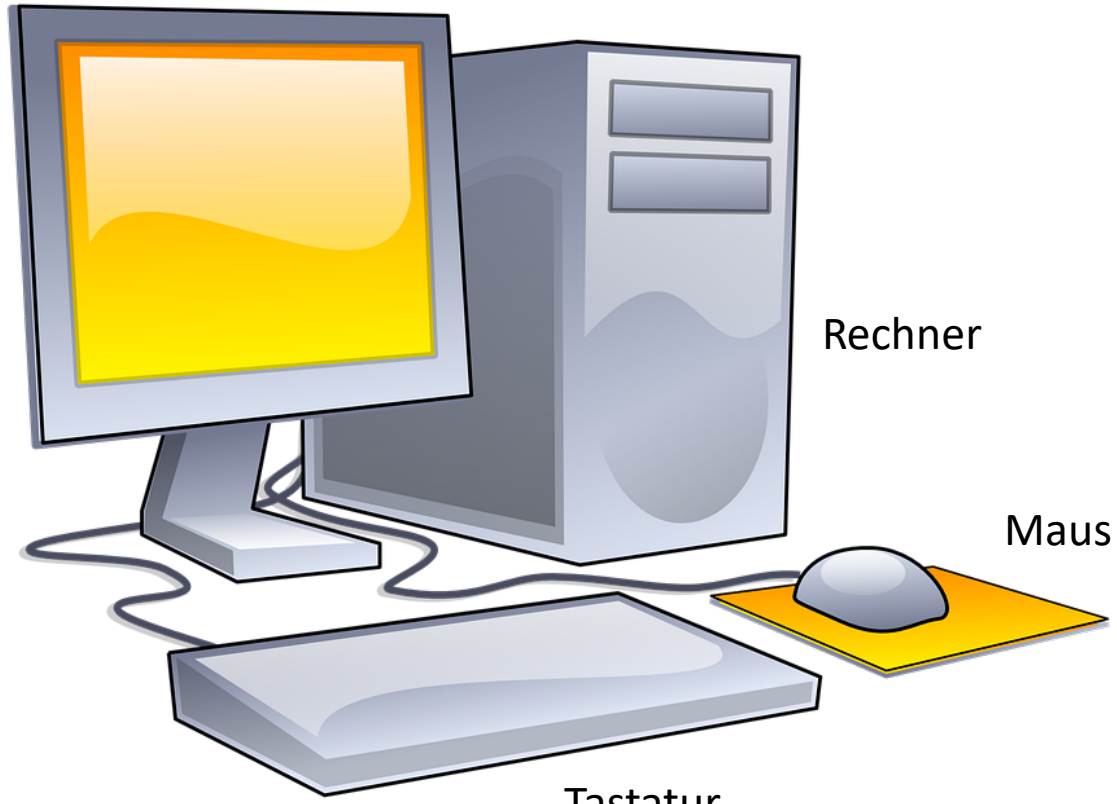
Was alles zu einem Computer gehört

Hardware und Software

Hardware	Software
Alle sichtbaren Bestandteile eines Computers, welche man anfassen kann (auch wenn man nicht alles anfassen sollte). **Beispiele:** *Maus, Tastatur, Bildschirm, Grafikkarte, Prozessor, …* 	Alle elektronischen Informationen, welche den Computer zum Laufen bringen. Diese können nicht berührt werden. **Beispiele:** *Betriebssystem, Textprogramm, Videoplayer, …* 

Sichtbare Hardware

Bildschirm / Monitor



Ausserdem:

- Drucker
- Scanner
- Webcam

…

Hardware-Bestandteile

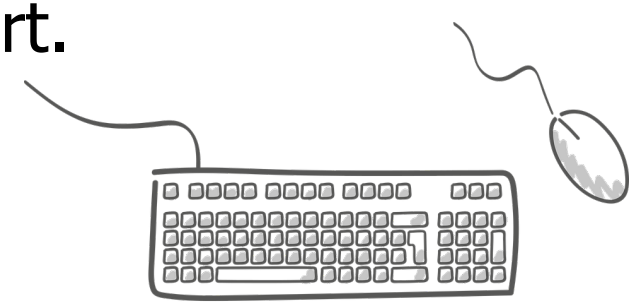
Diese Hardware ist in beinahe jedem Computer vorhanden:

Mainboard (Motherboard)	Das Herzstück des Computers. Hier werden alle weiteren Teile befestigt und angeschlossen.
Prozessor	Das Gehirn. Der Prozessor führt alle Berechnungen durch. Je besser die Rechenleistung des Prozessors, desto leistungsfähiger ist der Computer.
Arbeitsspeicher	Das Kurzzeit-Gedächtnis. Hier werden Dokumente und Dateien, die gerade geöffnet sind, abgespeichert.
Grafikkarte	Sie sorgt dafür, dass auf dem Monitor etwas zu sehen ist.
Festplatte	Das Langzeit-Gedächtnis Damit auch nach dem Ausschalten des Computers deine Daten noch verfügbar sind, wird alles darauf abgespeichert.
Lüfter	Rechnen bereit nicht nur dir, sondern auch dem Computer einen heissen Kopf. Damit er nicht überhitzt, wird ihm durch den Lüfter kalte Luft zugeführt.

Ein- und Ausgabegeräte

Eingabegeräte:

Damit werden dem Computer Informationen zugeführt.



Beispiele: *Maus, Tastatur, Scanner, Mikrofon*

Ausgabegeräte:

Damit kann der Computer Informationen aus dem System darstellen.

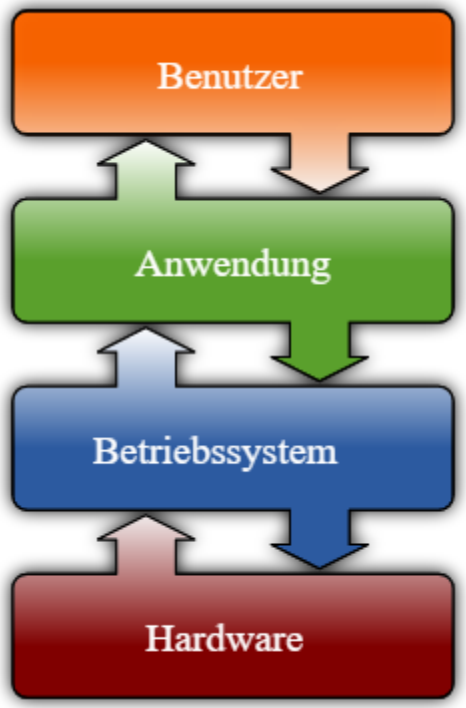
Beispiele: *Monitor, Drucker, Lautsprecher*

Betriebssystem

Du möchtest eine E-Mail schreiben?

Das **Betriebssystem** sorgt dafür, dass das Programm geöffnet wird, dass die anderen Programme in den Hintergrund rücken und dass deine Eingaben auch im Mailprogramm ankommen.

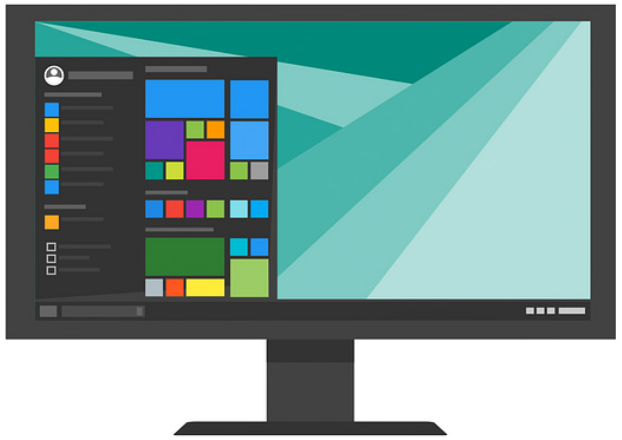
Es ist also die **Vermittlerin** zwischen dir als Benützer, der Hardware und der Software (Anwendungen / Programmen).



Anwendungssoftware

Alle Programme, welche du auf dem Computer benützt, werden als Anwendungssoftware bezeichnet.

Beispiele: *E-Mail-Programm, Schreib-Programme, Internetbrowser, aber auch Computerspiele*



Informatik

Informationen für Lehrpersonen

01001110 01001111 01001001 01010010

03b – Richtig und sicher speichern

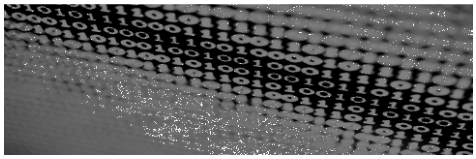
Arbeitsauftrag	Die SuS erarbeiten die Inhalte des Informationsblattes (EA oder im Plenum). Die SuS führen Rechnungen mit Dateigrössen selbständig aus, sie benützen dazu das Informationsblatt als Hilfe.
Ziel	• Die SuS kennen die Einheiten, in welchen Dateigrössen angegeben werden. • Die SuS können Umrechnungen mit Dateigrössen vornehmen.
Lehrplanbezug	• Die SuS kennen verschiedene Speicherarten (z. B. Festplatten, Hauptspeicher) und deren Vor- und Nachteile und verstehen Grösseneinheiten für Daten. (MI.2.3f) • Die SuS verstehen Aufbau und Funktionsweise von informationsverarbeitenden Systemen und können Konzepte der sicheren Datenverarbeitung anwenden. (MI.2.3)
Material	• AB «Richtig und sicher speichern» • AB «Wo speicherst du was?» • Ev. Taschenrechner • Ev. Tablet / PC mit Internetzugang für Erklärvideo
Sozialform	EA / Plenum, EA / PA
Zeit	45`

Zusätzliche Informationen:

- Online-Tool zur Umrechnung von Dateigrössen: Datenmenge umrechnen - Bit, Byte, KB, MB, GB, TB - Umrechnung.org
- **Weiterführender Auftrag:** SuS suchen zu Hause Angaben zu Speicherkapazitäten ihrer Geräte, der Internetleitung, ausgediente Elektronikgeräte, Speichermedien usw.

Informatik

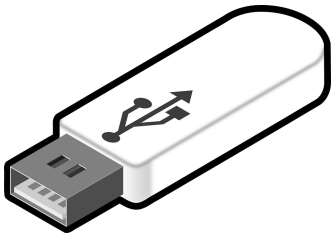
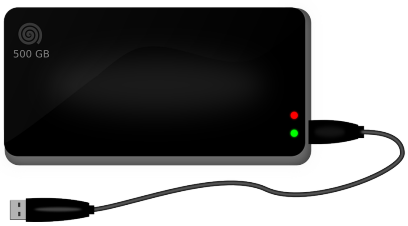
Arbeitsmaterial



Richtig und sicher speichern

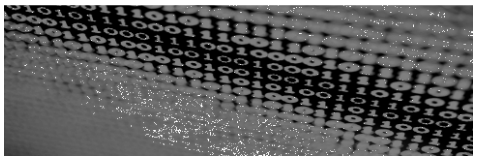
Damit du deine Dateien, Fotos und Filme wieder findest, ist es wichtig, dass diese richtig und sicher abgespeichert werden. Hier gibt es verschiedene Möglichkeiten, welche du im Folgenden kennenlernst.

Verbinde die Speicherarten mit den korrekten Beschreibungen und dem passenden Bild dazu.

Lokaler Speicher auf dem Computer (Festplatte)	Hier wird der Speicherplatz über das Internet genutzt. Du lädst deine Dateien also auf einen Server, den dir ein Anbieter zur Verfügung stellt. (Server = Ein Rechner / Computer, der an ein Netzwerk angeschlossen ist).	
externe Festplatte	Was einmal hier drauf gespeichert ist, kann nicht mehr gelöscht oder verändert werden. Nützlich ist das z.B. bei Filmen oder Musik, die man mitnehmen und woanders abspielen möchte.	
USB-Stick	Diese Speicherart passt in jede Hosentasche. So hast du deine wichtigsten Daten jederzeit zur Hand. Allerdings gehen die kleinen Dinger auch schnell verloren.	
Cloud-Dienste	Die schnellste Art etwas abzuspeichern, da keine zusätzlichen Geräte oder Speichermedien gebraucht werden. Allerdings können bei einem PC-Absturz oder einem Virus-Befall auch alle Dateien weg sein.	
CD-ROM / DVD	Grösser als ein USB-Stick und dafür auch mit mehr Speicherplatz ausgestattet. Mittlerweile können schon bis zu 16 Terabyte darauf abgespeichert werden (das sind etwa 4 Millionen Fotos).	

Informatik

Arbeitsmaterial



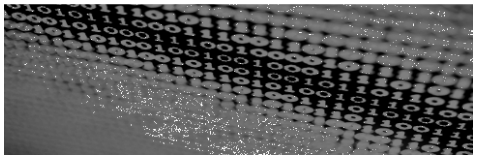
Wo speicherst du was?

Diskutiert zu zweit, wo ihr die folgenden Dateien abspeichern würdet.
Es können auch mehrere Speicherarten in einer Reihe vorkommen, wenn ihr die Dateien an verschiedenen Orten abspeichert.

Beschreibung	**Lokaler Speicher**	**USB-Stick**	**externe Festplatte**	**Cloud**	**Social Media Account**	**Anderes**
Schnappschüsse mit dem Handy						
Wichtige Dokumente aus der Schule						
Persönliche Fotos						
Passwörter						
Nachrichten von Freunden						
Heruntergeladene Dateien (z. B. Musik, Filme)						
Schulnoten						
E-Mails						
Geheime Informationen, die niemanden etwas angehen						
Informationen über dein Konto						
Nachrichten aus sozialen Netzwerken						
Hausaufgaben, Vorträge, Präsentationen						
Unterwünschte Nachrichten, Spam						

Informatik

Arbeitsmaterial



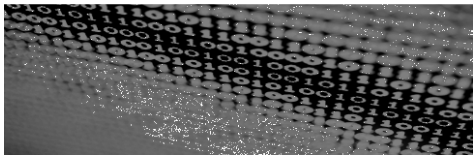
Vor- und Nachteile der Speicherarten

Jede Speicherart hat ihre Vor- und Nachteile. Kannst du diese den einzelnen Speicherarten zuordnen? Manchmal sind auch mehrere Antworten richtig. Setze ein (+) für jeden Vorteil und ein (-) für jeden Nachteil.

Vorteile / Nachteile	**Lokaler Speicher**	**USB-Stick**	**externe Festplatte**	**Cloud**	**Social Media Account**	**Anderes**
Die Daten können überall hin mitgenommen werden, auch wenn der Computer nicht mit dabei ist.						
Bei einem Computerabsturz oder einem Virenbefall sind die Daten eventuell verloren.						
Du musst nichts dabeihaben (ausser ev. dein Passwort) und kannst trotzdem überall auf die Daten zugreifen.						
Du kannst das Speichermedium verlieren oder es kann dir gestohlen werden, dann sind deine Daten weg.						
Kein Internet – keine Daten.						
Du kannst deine Daten auch für andere freigeben. So können Freunde oder Verwandte ebenfalls damit arbeiten oder deine Bilder betrachten.						
Auch wenn deinem Computer etwas passiert, sind die Daten dennoch sicher.						
Ohne Passwort, kein Zugriff auf die Daten.						
Fehlt bei einem Computer die Anschlussstelle dafür, kannst du deine Daten nicht laden.						

Informatik

Arbeitsmaterial



Tipps und Tricks zum sicheren Speichern

Mit diesen Tipps und Tricks sind deine Daten sicher!

1. Speichere an **mehreren Orten gleichzeitig**!
   Damit bist du sicher, dass deine Daten bei einem Verlust oder versehentlicher Löschung noch woanders vorhanden sind.

2. Bewahre deine Datenträger an einem **sicheren Ort** auf. Speicherst du wichtige, geheime oder vertrauliche Daten ab. Stelle sicher, dass niemand Unbefugtes darauf Zugriff hat.

3. Datenträger kann man auch mit **Passwörtern** schützen. USB-Sticks und Festplatten können, genau wie ein Computer, mit einem Passwort verschlüsselt werden. So kann niemand darauf zugreifen, ohne dass du es willst.

4. **Regelmässig sichern** – Denk daran, neue Dateien, welche dir wichtig sind, auch regelmässig auf einen zweiten Datenträger zu sichern.

Weitere Tipps und Informationen:

Hier findest du noch weitere Informationen zum Thema Daten speichern, Daten schützen und auch zur Sicherheit am Computer und im Internet.

Jugend und Medien, Sicherheit und Datenschutz
https://www.jugendundmedien.ch/themen/sicherheit-und-datenschutz

kiknet, Dossier und Arbeitsunterlagen zum Thema Datenschutz
https://www.kiknet-edoeb.org/datenschutz/3-zyklus/

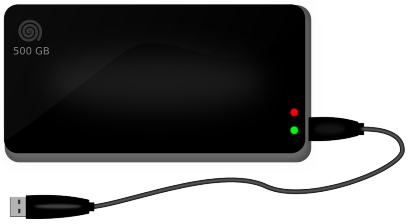
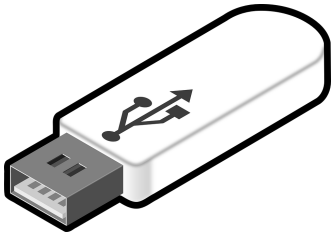
eb Webdesign, Dauerhafte Datensicherung – 8 Speichermedien im Vergleich
Dauerhafte Datensicherung | 8 Speichermedien im Vergleich - eb Webdesign (ebblogs.de)

Informatik

Lösungsvorschlag

Anregung, wie die Aufgaben gelöst werden könnten

Richtig und sicher speichern

Lokaler Speicher auf dem Computer (Festplatte)	Die schnellste Art etwas abzuspeichern, da keine zusätzlichen Geräte oder Speichermedien gebraucht werden. Allerdings können bei einem PC-Absturz oder einem Virus-Befall auch alle Dateien weg sein.	
externe Festplatte	Grösser als ein USB-Stick und dafür auch mit mehr Speicherplatz ausgestattet. Mittlerweile können schon bis zu 16 Terabyte darauf abgespeichert werden (das sind etwa 4 Millionen Fotos).	
USB-Stick	Diese Speicherart passt in jede Hosentasche. So hast du deine wichtigsten Daten jederzeit zur Hand. Allerdings gehen die kleinen Dinger auch schnell verloren.	
Cloud-Dienste	Hier wird der Speicherplatz über das Internet genutzt. Du lädst deine Dateien also auf einen Server, den dir ein Anbieter zur Verfügung stellt. (Server = Ein Rechner / Computer, der an ein Netzwerk angeschlossen ist).	
CD-ROM / DVD	Was einmal hier drauf gespeichert ist, kann nicht mehr gelöscht oder verändert werden. Nützlich ist das z.B. bei Filmen oder Musik, die man mitnehmen und woanders abspielen möchte.	

Informatik

Lösungsvorschlag

Vor- und Nachteile der Speicherarten

Vorteile / Nachteile	**Lokaler Speicher**	**USB-Stick**	**externe Festplatte**	**Cloud**	**Social Media Account**	**Anderes**
Die Daten können überall hin mitgenommen werden, auch wenn der Computer nicht mit dabei ist.		*+*	*+*	*+*	*+*	
Bei einem Computerabsturz oder einem Virenbefall sind die Daten eventuell verloren.	*-*	*-*	*-*			
Du musst nichts dabeihaben (ausser ev. dein Passwort) und kannst trotzdem überall auf die Daten zugreifen.				*+*	*+*	
Du kannst das Speichermedium verlieren oder es kann dir gestohlen werden, dann sind deine Daten weg.		*-*	*-*			
Kein Internet – keine Daten.				*-*	*-*	
Du kannst deine Daten auch für andere freigeben. So können Freunde oder Verwandte ebenfalls damit arbeiten oder deine Bilder betrachten.	*(+)*			*+*	*+*	
Auch wenn deinem Computer etwas passiert, sind die Daten dennoch sicher.		*+*	*+*	*+*	*+*	
Ohne Passwort, kein Zugriff auf die Daten.	*(-)*	*(-)*	*(-)*	*-*	*-*	
Fehlt bei einem Computer die Anschlussstelle dafür, kannst du deine Daten nicht laden.		*-*	*-*			

Bei «Anderes» sind individuelle Lösungen möglich, je nachdem, was die SuS dort eintragen.
Hier kann auch vorgängig im Plenum über weitere Speichermöglichkeiten, welche die SuS ev. nutzen, diskutiert werden.

Informatik

Informationen für Lehrpersonen

01001110 01001111 01001001 01010010

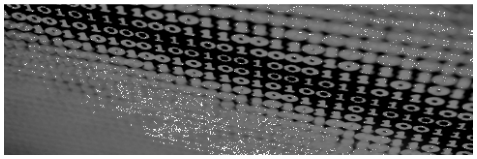
Arbeitsauftrag	Die SuS erarbeiten die Inhalte des Informationsblattes (EA oder im Plenum). Die SuS führen Rechnungen mit Dateigrössen selbständig aus, sie benützen dazu das Informationsblatt als Hilfe.
Ziel	• Die SuS kennen die Einheiten, in welchen Dateigrössen angegeben werden. • Die SuS können Umrechnungen mit Dateigrössen vornehmen.
Lehrplanbezug	• Die SuS kennen verschiedene Speicherarten (z. B. Festplatten, Hauptspeicher) und deren Vor- und Nachteile und verstehen Grösseneinheiten für Daten. (MI.2.3f) • Die SuS verstehen Aufbau und Funktionsweise von informationsverarbeitenden Systemen und können Konzepte der sicheren Datenverarbeitung anwenden. (MI.2.3)
Material	• AB «Rechnen mit Dateigrössen» • Ev. Taschenrechner • Ev. Tablet / PC mit Internetzugang für Erklärvideo
Sozialform	EA / Plenum, EA / PA
Zeit	45`

Zusätzliche Informationen:

- Online-Tool zur Umrechnung von Dateigrössen: Datenmenge umrechnen - Bit, Byte, KB, MB, GB, TB - Umrechnung.org
- Weiterführender Auftrag: SuS suchen zu Hause Angaben zu Speicherkapazitäten ihrer Geräte, der Internetleitung, ausgediente Elektronikgeräte, Speichermedien usw.

Informatik

Arbeitsmaterial



Rechnen mit Dateigrössen

Auch Daten brauchen Platz. Zwar wird dein Computer nicht grösser, wenn du mehr darin abspeicherst. Jedoch wird der Speicherplatz darin von den Dateien und Informationen belegt.

Dabei werden die folgenden Grössen verwendet:

Die kleinste Einheit für Daten ist 1 **Bit**, dieses kann die Information 0 oder 1 beinhalten.
Das heisst, 1 Bit kann zum Beispiel die Information «wahr» oder «falsch» beinhalten.

Acht solcher Informationen (Bits) sind zusammen 1 **Byte**.

0	1	0	1	1	0	0	1

Weitere Einheiten:

1024 Bytes	=	1 Kilobyte (kB)
1024 Kilobytes	=	1 Megabyte (MB)
1024 Megabytes	=	1 Gigabyte (GB)
1024 Gigabytes	=	1 Terabyte (TB)
1024 Terabytes	=	1 Petabyte (PB)

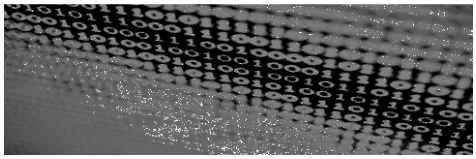
Doch was bedeuten diese Grössen? Was kann man sich darunter vorstellen?

ca. 5 kB	=	eine A4 Seite mit Text abspeichern
ca. 4 MB	=	Gesamttext der Bibel als Textdatei abspeichern
ca. 15 MB	=	ein Foto in hoher Qualität abspeichern
ca. 740 MB	=	Inhalt einer CD-ROM abspeichern
ca. 5 GB	=	Ein Spielfilm in DVD-Qualität abspeichern

Erklärvideo
Informatik – simpleclub: Bits und Bytes: Binärziffern 0 und 1
https://youtu.be/0Exik_Q3kDk

Informatik

Arbeitsmaterial



Kannst du die Dateigrössen nun in den folgenden Beispielen anwenden?
Nimm die Tabelle auf der vorherigen Seite als Hilfe dazu.

Neue Handys haben oft einen Speicherplatz zwischen 32 und 256 GB.
Wie viele Fotos von der Grösse 15 MB könntest du auf einem Modell mit 32 GB abspeichern?

.....

Zum Geburtstag erhältst du eine externe Festplatte mit 1 TB Speicherplatz. Hier möchtest du deine Lieblingsvideos darauf speichern. Diese haben eine Grösse von 7 GB. Wie viele ganze Filme haben auf deiner Festplatte Platz?

.....

Du möchtest eine neue App auf deinem Handy installieren. Diese hat eine Grösse von 120 MB. Wie viele Fotos (15 MB) musst du löschen, damit wieder genügend Speicherplatz vorhanden ist?

.....

Wie viel Mal mehr Speicherplatz belegt ein Video (2 GB) im Vergleich zu einem Foto in hoher Qualität (15 MB)?

.....

Im Keller findest du eine alte Diskette deiner Eltern. Diese haben ein Speichervolumen von 1.44 MB.
Wie viele Seiten Text konnten demnach darauf abgespeichert werden (1 Seite = 5 kB)?

.....

Die Mondlandefähre Apollo 11 (1969) hatte einen Speicherplatz von 79 kB in ihrem Navigationscomputer. Wie viele dieser Navigationscomputer bräuchtest du, um ein einziges Foto abzuspeichern (15 MB)?

.....

Informatik

Lösungsvorschlag

Anregung, wie die Aufgaben gelöst werden könnten

Rechnen mit Dateigrössen

Neue Handys haben oft einen Speicherplatz zwischen 32 und 256 GB.
Wie viele Fotos von der Grösse 15 MB könntest du auf einem Modell mit 32 GB abspeichern?

2184 Fotos (32 GB x 1024 = 32768 MB; 32768 MB : 15 MB = 2184.5 Fotos)

Zum Geburtstag erhältst du eine externe Festplatte mit 1 TB Speicherplatz. Hier möchtest du deine Lieblingsvideos darauf speichern. Diese haben eine Grösse von 7 GB. Wie viele ganze Filme haben auf deiner Festplatte Platz?

146 Filme (1024 GB : 7 GB = 146.28)

Du möchtest eine neue App auf deinem Handy installieren. Diese hat eine Grösse von 120 MB. Wie viele Fotos (15 MB) musst du löschen, damit wieder genügend Speicherplatz vorhanden ist?

8 Fotos (120 MB : 15 MB = 8)

Wie viel Mal mehr Speicherplatz belegt ein Video (2 GB) im Vergleich zu einem Foto in hoher Qualität (15 MB)?

136.53 Mal mehr (2 GB = 2048 MB; 2048 : 15 = 136.5333)

Im Keller findest du eine alte Diskette deiner Eltern. Diese haben ein Speichervolumen von 1.44 MB. Wie viele Seiten Text konnten demnach darauf abgespeichert werden (1 Seite = 5 kB)?

294 Seiten (1.44 MB = 1474.56 kB; 1474.56 : 5 = 294)

Die Mondlandefähre Apollo 11 (1969) hatte einen Speicherplatz von 79 kB in ihrem Navigationscomputer. Wie viele dieser Navigationscomputer bräuchtest du, um ein einziges Foto abzuspeichern (15 MB)?

20 Navigationscomputer (15 MB = 1536 kB; 1536 kB : 79 kB = 19.44)