

Unterrichtsmaterial 3. Zyklus

«Informatik»



Lektionsplanung „Informatik“ 3. Zyklus



1/4

Nr.	Thema	Worum geht es? / Ziele	Inhalt und Action	Sozialform	Material	Zeit
1- Datenstrukturen (MI.2.1)						
1a	Daten strukturieren, erfassen, suchen	<p>Die SuS kennen die zentralen Funktionen von MS-Excel und können diese konkret anwenden.</p> <p>Sie können die Funktionen einer Datenbank anwenden und allfällige Fehler und Verbesserungsvorschläge dazu formulieren.</p>	<p>Die SuS erstellen mit dem Programm MS-Excel eigene Datenbanken.</p> <p>Sie suchen, filtern und strukturieren die Inhalte, so dass sie schnell und einfach darauf zugreifen können.</p> <p>Sie testen ihre Datenbanken gegenseitig und geben ein Feedback dazu.</p>	EA / PA	<p>AB «Notendatenbank»</p> <p>AB «Meine Datenbank»</p> <p>Computer / Tablet / Laptop mit MS-Excel</p>	45´
1b	Datenreplikation	<p>Die SuS kennen verschiedene Speichermedien und deren Vor- und Nachteile.</p> <p>Sie wissen um die Wichtigkeit bei der Wahl des passenden Speichermediums.</p>	<p>Die SuS ordnen Speichermöglichkeiten deren korrekte Beschreibung und ein passendes Bild zu.</p> <p>Sie entscheiden in verschiedenen Situationen, welche Speicherart hier für eine Datensicherung ideal wäre.</p>	EA / PA, Plenum	<p>AB «Speicherorte für Dateien»</p> <p>AB «Wohin speichern?»</p>	45´
1c	Datenbanken durchsuchen	<p>Die SuS können verlangte Daten in einer Datenbank suchen und finden.</p> <p>Die SuS können Datenmengen so strukturiert durchsuchen, dass sie schnell zum verlangten Ergebnis gelangen.</p>	<p>Die SuS üben den Umgang mit grossen Datenbanken anhand eines ausgewählten Beispiels.</p> <p>Die SuS erstellen in PA gegenseitig Suchaufträge für Datenbanken. Sie können dabei die vorliegende Liste oder eigene Datenbanken benützen.</p>	EA / PA / GA	<p>AB «Finden und suchen - Datenbanken»</p> <p>AB «Weitere Datenbanken»</p> <p>PC / Laptop / Tablet</p>	45´
1d	Kreuzwörtertsel Datenbanken	<p>Die SuS können das erlernte Wissen anwenden und in einem Kreuzwörtertsel korrekt einsetzen.</p>	<p>Die SuS repetieren mit einem Kreuzwörtertsel auf spielerische Art die erlernten Begriffe und Anwendungen.</p>	EA / PA	<p>AB «Kreuzwörtertsel Datenbanken»</p>	20´

Lektionsplanung „Informatik“ 3. Zyklus



Nr.	Thema	Worum geht es? / Ziele	Inhalt und Action	Sozialform	Material	Zeit
2 – Algorithmen (MI.2.2)						
2a	Programmieren	Die SuS kennen verschiedene Programmiersprachen und können typische Merkmale der Sprachen benennen.	Die Lehrperson stellt anhand der Präsentation den SuS die „Grundlagen“ des Programmierens vor. Die SuS lösen anschliessend ein Arbeitsblatt als Wissenskontrolle.	Plenum / EA	Präsentation Arbeitsblatt	30`
2b	Algorithmen	Die SuS wissen, was ein Algorithmus ist. Die SuS können selbst einen analogen Algorithmus formulieren.	Mit einem analogen Beispiel (Papierschiff falten) erhalten die SuS einen konkreten Bezug zum Begriff Algorithmus. Mit einfachen Labyrinth-Übungen (ebenfalls analog) üben die SuS das Formulieren von genau definierten Anweisungen.	GA / PA	Blätter Arbeitsblätter	30`
2c	Labyrinth-Aufgaben	Die SuS können selbst einen analogen Algorithmus formulieren.	Die SuS formulieren anhand der Labyrinth-Aufgaben eigene Algorithmen und testen diese gegenseitig.	GA / PA	Arbeitsblätter	45`
2d	Scratch-Projekte anschauen	Einführung in Scratch-Projekte Die SuS können sich das Ziel der Unterrichtseinheit vorstellen.	Gemeinsam mit der Klasse werden ausgesuchte Scratch-Projekte betrachtet. Die SuS äussern sich dazu, notieren, wie sie die Beispiele finden und erhalten einen Einblick in die Vielfalt der Programmiersprache.	GA	Computer Bewertungsblatt	30`
2e	Scratch lernen	Die SuS lernen mit einer Postenarbeit und praktischen Beispielen die grundlegenden Funktionen von Scratch kennen.	Postenarbeit zu den folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> - Scratch lernen - Oberfläche Scratch - Figur bewegen - Figur verändern - Töne und Klänge einfügen - Senden und empfangen - Fühlen und zählen - Variablen 	EA	Computer Postenmaterial	ca. 180`
2f	Scratch Wiki	Die SuS lernen eine Seite kennen, welche (noch) viele Fragen beantwortet.	Die SuS erhalten Aufträge zur Webseite und lernen sie so besser kennen, da sie für das Abschlussprojekt eine Hilfe sein kann.	EA	Computer Arbeitsblatt	15`
2g	Eigenes Projekt	Die SuS können ein einfaches Spiel mit Scratch programmieren.	Die SuS programmieren ihr eigenes Spiel – ihre eigene Idee.	EA / PA / GA (je nach Situation der IT-Infrastruktur)	Computer	90`

Lektionsplanung „Informatik“ 3. Zyklus



3/4

Nr.	Thema	Worum geht es? / Ziele	Inhalt und Action	Sozialform	Material	Zeit
3 - Informatiksysteme						
3a	Computermemory	<p>Die SuS kennen die Bestandteile eines Computers und können diese benennen (Hardware, Software, Betriebssystem, Programme).</p> <p>Die SuS wissen, was die Funktionen der einzelnen Bestandteile sind.</p>	<p>Die SuS studieren die Präsentation «Informationssysteme» oder diese wird im Plenum besprochen und erklärt.</p> <p>Anschliessend spielen die SuS in Gruppen das Memory zu den Bestandteilen eines Computers.</p>	EA / Plenum, PA / GA	<p>Präsentation «Informationssysteme»</p> <p>Computer-Memory, 1 Set pro Gruppe</p>	45´
3b	Vergleich Computer – Tier	<p>Die SuS können die Funktionen von Computerelementen denen von Tieren zuordnen.</p> <p>Sie erkennen, dass Fähigkeiten aus der Natur als Vorbild für technische Erfindungen genutzt werden.</p>	<p>Die SuS ordnen Komponenten des Computers ihren tierischen Pendants zu und begründen ihre Auswahl.</p> <p>Die SuS überlegen, welche Vorbilder aus der Natur für technische Erfindungen genutzt wurden und setzen diese in einem Lückentext korrekt ein.</p>	EA / PA	<p>AB «Vergleich Computer – Tierwelt»</p> <p>AB «Die Natur als Vorbild»</p>	45´
3c	Datenverschlüsselung	<p>Die SuS wissen um die Wichtigkeit von Verschlüsselung und können verschiedene Verschlüsselungsarten anwenden.</p> <p>Die SuS kennen die Kriterien für sichere Passwörter und können diese anwenden.</p>	<p>Die SuS lernen verschiedene Verschlüsselungsarten kennen und wenden diese in Übungen an.</p> <p>Sie überlegen sich, welche Daten sie bereits verschlüsseln und wo sie noch nachbessern sollten.</p> <p>Die SuS recherchieren die Kriterien für sichere Passwörter.</p>	EA / PA	<p>AB «Daten verschlüsseln»</p> <p>AB «Verschlüsselung – Notwendig oder nicht?»</p> <p>AB «Sichere Passwörter»</p> <p>Laptop / Tablet / PC</p>	45´
3d	Internet und Dienste	<p>Die SuS können Informationen so ordnen, dass sie inhaltlich zueinander passen.</p> <p>Die SuS kennen den Unterschied zwischen Internet und den dazugehörigen Diensten.</p>	<p>Die SuS ordnen Aussagen zum Internet und seinen Diensten in korrekter Reihenfolge.</p> <p>Die SuS lösen ein Logical zu den verschiedenen Internetdiensten.</p>	EA / PA	<p>AB «Das Internet und seine Angebote»</p> <p>AB «Wer nutzt welches Angebot? Logical»</p>	45´
3e	digitale Lernkarten	<p>Die SuS wenden das erlangte Wissen spielerisch an.</p> <p>Die SuS können den einzelnen Begriffen die korrekte Definition zuordnen.</p>	<p>Als spielerischer Abschluss können die SuS mit Hilfe der digitalen Lernkarten ihr Wissen rund um den Computer und seine Bestandteile testen.</p>	EA / PA	<p>Digitale Lernkarten</p> <p>Computer / Tablet / Laptop mit Internetzugang</p>	20´

Die Zeitangaben sind Annahmen für den ungefähren Zeitrahmen und können je nach Klasse, Unterrichtsniveau und -intensität schwanken!

Lektionsplanung „Informatik“ 3. Zyklus



Lehrplanbezüge (LP 21)

Die Schülerinnen und Schüler können Daten aus ihrer Umwelt darstellen, strukturieren und auswerten. (MI.2.1)

Die Schülerinnen und Schüler können einfache Problemstellungen analysieren, mögliche Lösungsverfahren beschreiben und in Programmen umsetzen. (MI.2.2)

Die Schülerinnen und Schüler verstehen Aufbau und Funktionsweise von informationsverarbeitenden Systemen und können Konzepte der sicheren Datenverarbeitung anwenden. (MI.2.3)

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, R. Oldenbourg Verlag München
Projekte	Punkt 2g „Eigenes Projekt“ kann beliebig ausgedehnt und vertieft werden. Zum Beispiel auch in einer Projektwoche.
eigene Notizen	



1a Daten strukturieren, erfassen, suchen

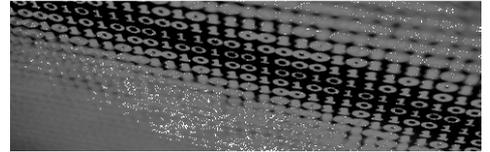
Arbeitsauftrag	<p>Die SuS erstellen mit dem Programm MS-Excel eigene Datenbanken.</p> <p>Sie suchen, filtern und strukturieren die Inhalte, so dass sie schnell und einfach darauf zugreifen können.</p> <p>Sie testen ihre Datenbanken gegenseitig und geben ein Feedback dazu.</p>
Ziel	<ul style="list-style-type: none"> • Die SuS kennen die zentralen Funktionen von MS-Excel und können diese konkret anwenden. • Sie können die Funktionen einer Datenbank anwenden und allfällige Fehler und Verbesserungsvorschläge dazu formulieren.
Lehrplanbezug	<ul style="list-style-type: none"> • Die SuS können Daten aus ihrer Umwelt darstellen, strukturieren und auswerten. (MI.2.1) • Die SuS können Daten in einer Datenbank strukturieren, erfassen, suchen und automatisiert auswerten. (MI.2.1)
Material	<ul style="list-style-type: none"> • AB «Notendatenbank» • AB «Meine Datenbank» • Computer / Tablet / Laptop mit MS-Excel
Sozialform	EA / PA, GA
Zeit	90`

Zusätzliche
Informationen:

- Top 10 Microsoft Excel Tipps (deutsch)
<https://youtu.be/R4meLJcojP0>

Informatik

Arbeitsmaterial



2/6

Notendatenbank



Die Übersicht über alle Noten und Fächer zu behalten, kann ganz schön schwierig sein. Mit einer Datenbank hast du alle Noten und die Durchschnitte der einzelnen Fächer jederzeit im Griff.

Folge den untenstehenden Schritten und erstelle deine eigene Datenbank.

- Öffne das Programm «Excel»
- Trage nun in der obersten Zeile alle Fächer ein, zu welchen du Noten erfassen möchtest. Wichtig: Beginne in der zweiten Spalte (Spalte «B»).

Beispiel:

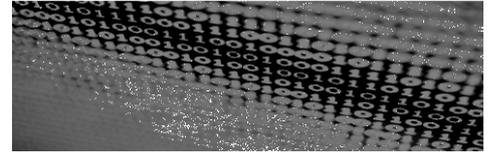
- In der ersten Spalte kannst du die voraussichtliche Anzahl Noten eintragen (siehe oben).
- Anschliessend folgt die Zeile für den Durchschnitt.



Soweit alles klar?
Dann schau dir nun die weiteren Möglichkeiten an!

Informatik

Arbeitsmaterial



3/6

Durchschnitt automatisch berechnen lassen

- Damit der Durchschnitt automatisch berechnet wird, fügst du in die entsprechende Zelle die passende Formel ein: Schreib in die Zelle ein =. Anschliessend Wählst du oben links die Funktion «Mittelwert» und markierst alle Zellen, in welche Noten eingetragen werden.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1		Deutsch	Mathematik	Französisch	Englisch	N + T	RZG	Informatik	Sport	Musik	WAH	TTG
2		Note 1										
3		Note 2										
4		Note 3										
5		Note 4										
6		Note 5										
7		Note 6										
8		Note 7										
9		Note 8										
10		Note 9										
11		Note 10										
12		Durchschnitt	=									
13												

- Trägst du nun eine Note ein, wird automatisch der Durchschnitt des Faches angezeigt.
- Du musst das übrigens nicht für alle Fächer wiederholen. Klicke einfach in die erste programmierte Zelle und ziehe an der unteren rechten Ecke den Wert in die übrigen Zellen.

Erste Zeile fixieren

- Damit auch bei vielen Noten die Fachbezeichnung sichtbar ist. Fixieren wir die erste Zeile.
- Dazu klickst du auf «Ansicht» und anschliessend auf «Fenster fixieren». Dort wählst du «erste Zeile fixieren» aus.
- Natürlich geht das gleiche auch mit der ersten Spalte, so dass du durch die Fächer scrollen kannst und dennoch siehst, wo der Durchschnitt steht.

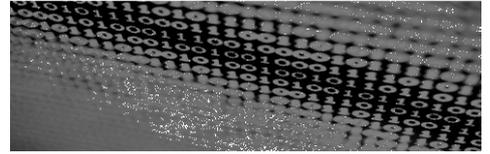
Bedingte Formatierung einfügen

Du möchtest besonders gute Noten hervorheben oder sichtbar machen, wo du noch Verbesserungspotential hast? Kein Problem. Mit der bedingten Formatierung werden einzelne Zellen je nach Wert unterschiedlich eingefärbt.

- Markiere diejenigen Zellen, in welche die Noten eingetragen werden.
- Wähle im Menü «Start» den Button «Bedingte Formatierung» aus.
- Anschliessend wählst du «Regeln zum Hervorheben von Zellen».
- Nun kannst du definieren, ab welchem Wert (grösser oder kleiner als ...) eine Zelle eingefärbt werden soll.
- Beispiel: Alle Noten über 5 sollen gelb hervorgehoben werden.

Informatik

Arbeitsmaterial



4/6

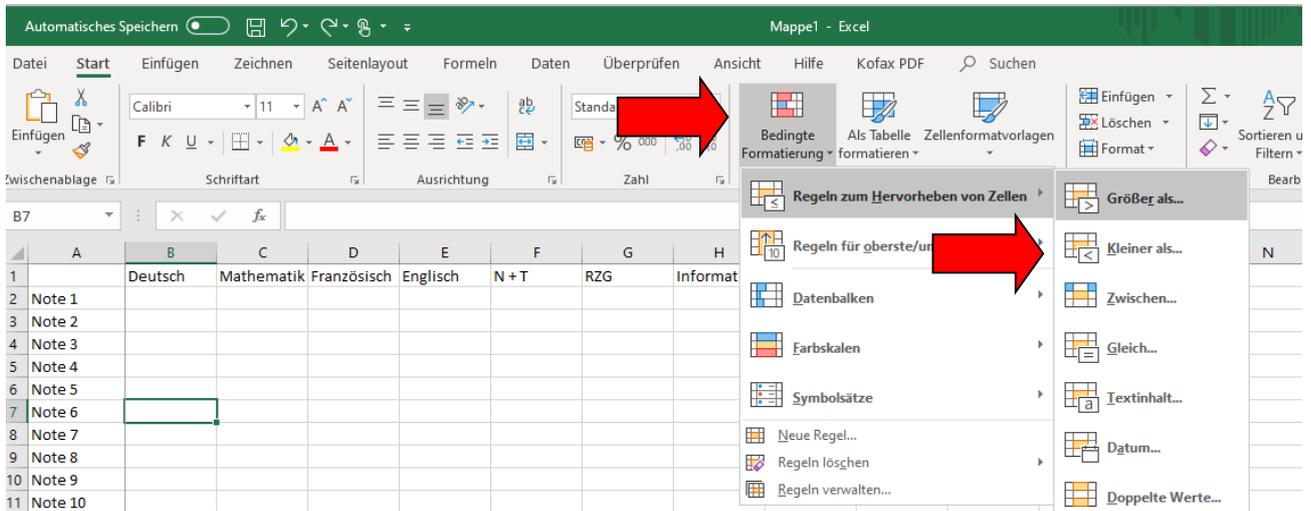


Abb: Bedingte Formatierung auswählen

So könnte das deine komplette Notentabelle aussehen:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1		Deutsch	Mathematik	Französisch	Englisch	N + T	RZG	Informatik	Sport	Musik	WAH	TTG	
2	Note 1	4	4	3	5.5	3	4	4.75	5.75	5	4	4	
3	Note 2	4.5	4.75	5.75	5.25	4.5	5	4	4.5	4.5	4.5	5.5	
4	Note 3	4.75	5	4.25	5	4	4.75	5.75	5.5	4	5.5	4.75	
5	Note 4	4.5	5.25	4.5	4.75	5.75	5.5	4.5	3	5.5	4	4.5	
6	Note 5	5.75	5	5.25	4	4.25	5.75	5.25	4.5	5.25	5.25	4.5	
7	Note 6	4.25	4.25	4.5	4.25	4.5	6	5.25	3.75	4.5	4.75	6	
8	Note 7	3.75	4	4	4.5	5.5	4.5	4.5	3.5	3	5.75		
9	Note 8	5.25	3.25	4.5	5.25				4.75				
10	Note 9	5			4.5								
11	Note 10												
12	Durchschnitt	4.63888889	4.4375	4.46875	4.77777778	4.5	5.07142857	4.85714286	4.40625	4.53571429	4.82142857	4.875	
13													
14													
15													

Hier wurde die bedingte Formatierung so gewählt, dass alle Noten über 5 grün eingefärbt werden. Ausserdem werden die Noten zwischen 1 und 3.75 (Tiefnoten) rot eingefärbt.

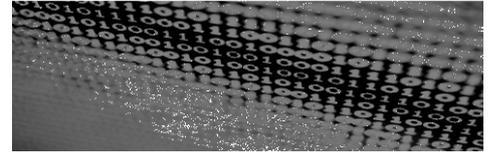
Weitere Formatierungsmöglichkeiten

Natürlich kannst du die Tabelle auch noch weitere verschönern und formatieren.

Wähle beispielsweise eine andere Schriftart, schreibe gewisse Zelle mit fetter Schrift, füge Rahmen ein usw.

Informatik

Arbeitsmaterial



5/6

Meine Datenbank



Nun geht es darum, eine weitere eigene Datenbank anzulegen. Dazu kannst du eine der untenstehenden Möglichkeiten auswählen. Du findest dort auch jeweils einen Hinweis, welche Funktionen dir dabei helfen.

Geburtstagsliste nach Datum

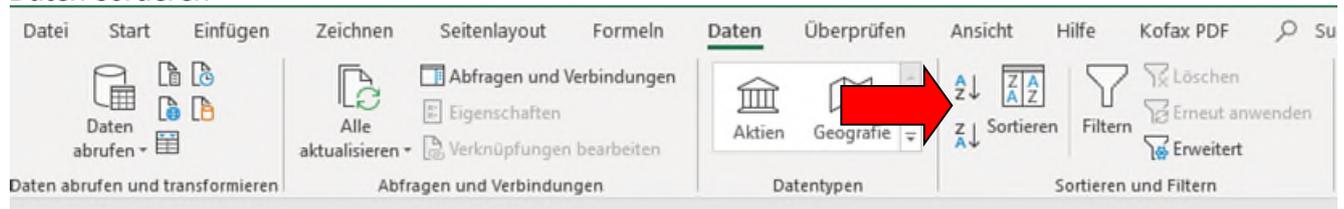


Erstelle eine Liste mit den Geburtstagen deiner Freundinnen und Freunde, deiner Verwandten, allen aus deiner Klasse usw.

Damit du keinen Geburtstag mehr vergisst, kannst du sie nach dem Datum sortieren.

Hilfreiche Funktionen:

Daten sortieren



Deine Sammlung katalogisieren



Viele Personen haben enorme Sammlungen – aber keinen Überblick, wie sich diese überhaupt zusammensetzen.

Dagegen kann ein digitaler Katalog helfen. Hier kannst du deine Sammelstücke auflisten und einfach ergänzen, ändern oder suchen.

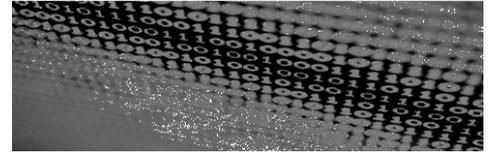
Hilfreiche Funktionen:

Daten sortieren (siehe oben) und Filtern



Informatik

Arbeitsmaterial



6/6

Rangliste

Du möchtest für den nächsten Sportanlass oder einen Wettbewerb eine Rangliste erstellen? Kein Problem – die Teilnehmerinnen und Teilnehmer werden sogar automatisch nach ihrer Leistung sortiert aufgelistet.



Hilfreiche Funktionen:

Daten sortieren



Daten als Diagramm darstellen

Eine Tabelle ist dir zu langweilig? Dann stelle deine Daten doch als Diagramm dar! Nachdem du alle Daten in deine Liste eingetragen hast, benützt du dazu die Schaltfläche «Einfügen» und dann «Diagramme».



Hilfreiche Funktionen:

Empfohlene Diagramme



Übrigens:

Wusstest du, dass Excel auch ganz einfach als Taschenrechner genutzt werden kann? Tippe dazu einfach =, gefolgt von einer Rechnung in eine Zelle. Excel zeigt dir direkt das entsprechende Resultat an.

Beispiel:

=7*149 -> Excel zeigt: 1043





Informatik

Informationen für Lehrpersonen

1b Datenreplikation

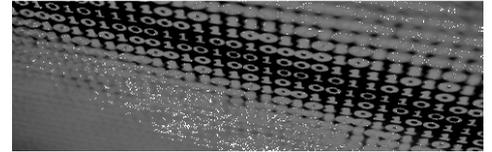
Arbeitsauftrag	<p>Die SuS ordnen Speichermöglichkeiten deren korrekte Beschreibung und ein passendes Bild zu.</p> <p>Sie entscheiden in verschiedenen Situationen, welche Speicherart hier für eine Datensicherung ideal wäre.</p>
Ziel	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS kennen verschiedene Speichermedien und deren Vor- und Nachteile. Sie wissen um die Wichtigkeit bei der Wahl des passenden Speichermediums.
Lehrplanbezug	<ul style="list-style-type: none"> Die Schülerinnen und Schüler können Daten aus ihrer Umwelt darstellen, strukturieren und auswerten. (MI.2.1) Die Schülerinnen und Schüler können Methoden zur Datenreplikation unterscheiden und anwenden (Backup, Synchronisation, Versionierung). (MI.2.1k)
Material	<ul style="list-style-type: none"> AB «Speicherorte für Dateien» AB «Wohin speichern?»
Sozialform	EA / PA, Plenum
Zeit	45`

Zusätzliche
Informationen:

- Kiknet-Lektion «Datenschutz und Datensicherheit»
<https://www.kiknet-edoeb.org/> (3. Zyklus und Sek II)

Informatik

Arbeitsmaterial



2/7

Speicherorte für Dateien



Bestimmt ist dir das auch schon passiert: Die Fotos aus den letzten Ferien sind nicht mehr auffindbar, eine wichtige Datei für die Schule ist verschwunden oder versehentlich gelöscht worden.

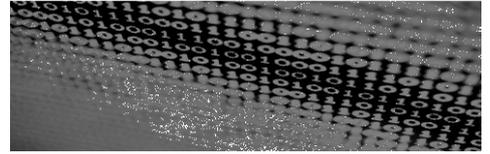
Dagegen hilft, Dateien an mehreren Orten abzuspeichern – ein sogenanntes Backup zu erstellen.

Kannst du die Speicherarten unten korrekt zu ihren Beschreibungen und den entsprechenden Bildern zuordnen?

Name	Beschreibung	Abbildung
Festplatte, interner Speicher	Diese Speicherlösung passt in jede Hosentasche. Der Speicherplatz reicht für viele Fotos oder einige Videos. Allerdings wird sie aufgrund der kleinen Ausmasse auch schnell verloren oder liegengelassen.	
externe Festplatte	Sollen mehrere Personen jederzeit Zugriff auf die Dateien haben, bietet sich diese Speicherart an. Hier werden die Dateien in einem Ordner abgelegt, welcher mit den Computern aller Nutzer verbunden ist.	
USB-Stick	So wird der lokale Speicher deines Computers, Laptops oder Tablets genannt. Die wohl schnellste Speicherart, da nichts Spezielles angewählt werden muss. Bei einem Schaden, Virusbefall oder einem Absturz sind die Dateien allerdings möglicherweise weg.	
Cloudspeicher	Du möchtest deine Filme, Fotosammlungen und wichtigen Dokumente an verschiedenen Geräten nutzen und sie gleichzeitig sicher aufbewahren können? Hier ist die Lösung dazu. Mittlerweile gibt es solche Geräte mit Speicherkapazitäten über 4 TB, das sind mehrere Millionen Fotos.	
Netzwerk-Ordner	Hier kannst du deine Dateien auf einem Server ablegen, welcher ausserhalb deines Netzwerkes befindet. So kann auch ein Virus oder ein Absturz deines Computers deinen Dateien nichts anhaben. Ausserdem kannst du von jedem beliebigen Gerät mit Internetanschluss darauf zugreifen.	

Informatik

Arbeitsmaterial



3/7

Wohin speichern?



Entscheide in den nachfolgenden Situationen, welche Speicherart hier geeignet wäre. Kannst du den Personen eine kurze Rückmeldung geben und ihnen dabei auch noch die Vor- und Nachteile der Speicherart zusammenfassen?

Simone verbringt die Ferien bei ihrer Tante in Südfrankreich. Sie möchte dort an ihrem Vortrag über Frankreich weiterarbeiten, welchen sie in der Schule bereits begonnen hat. Leider hat sie keinen Laptop oder ein Tablet, welches sie mitnehmen könnte.



Wohin sollte sie die Dateien deiner Meinung nach abspeichern, damit sie sowohl in der Schule als auch zu Hause und in Südfrankreich daran arbeiten kann?

.....
Vor- und Nachteile dieser Speicherart:

.....
.....

Stefan, Alina und Pia erstellen gemeinsam eine Dokumentation über Wildtiere in der Schweiz. Sie teilen sich die Arbeit auf: Stefan ist für die Fotos verantwortlich, Alina schreibt die Texte und Pia übernimmt das Layout. Sie arbeiten an den Tablets, welche sie von der Schule erhalten haben.



Welche Speicherart ist geeignet, damit alle drei an den Dokumenten arbeiten können und jeweils die neuste Version vor sich haben?

.....
Vor- und Nachteile dieser Speicherart:

.....
.....

Mia ist eine begeisterte Hobby-Fotografin. Ihre Kamera ist ihr ständiger Begleiter und ihre Fotos sind ihre teuersten Schätze. Entsprechend möchte sie ihre Dateien auch schützen und sicher abspeichern. Für sie wäre es ein Albtraum, wenn ihre Fotosammlung verloren ginge. Ausserdem will sie jederzeit darauf Zugriff haben und die Dateien auch bearbeiten können, wenn sie nicht zu Hause ist.

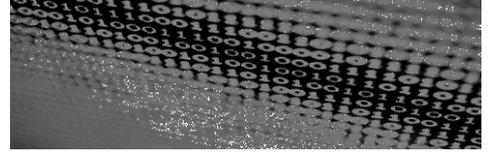


.....
Vor- und Nachteile dieser Speicherart:

.....
.....

Informatik

Arbeitsmaterial



4/7

Patrick hat seit diesem Schuljahr seinen eigenen Laptop, welchen er im Unterricht benutzen darf und soll. Mit nach Hause darf das gute Stück allerdings nicht. Dennoch möchte Patrick seine Schuldateien auch zu Hause nutzen und daran weiterarbeiten können. Insbesondere die Kurzgeschichte, welche er im Deutschunterricht begonnen hat, will er unbedingt fertigstellen. Doch wie soll er dieses Dokument jeweils von seinem privaten auf den Laptop in der Schule «transportieren»?



.....
Vor- und Nachteile dieser Speicherart:

.....
.....

Francesca hat soeben ihre Ausbildung als Medizinische Praxisassistentin begonnen. Von ihrer Ausbilderin erfährt sie, wie wichtig die Patientendateien im Computer sind und dass diese jeden Abend gesichert werden müssen. Sie sollen separat gespeichert und anschließend in einem Safe eingeschlossen werden können. So wird sichergestellt, dass bei einem Computerabsturz, einer Beschädigung oder sogar einem Diebstahl des Computers immer noch alle wichtigen Dateien vorhanden und auf dem aktuellen Stand sind. Welche Speicherlösung würdest du der Praxis empfehlen?



.....
Vor- und Nachteile dieser Speicherart:

.....
.....

Grundsätzlich gilt:

Immer an mindestens zwei verschiedenen Orten abspeichern, davon ein vom Computer unabhängiges Speichermedium benutzen. So kann bei Beschädigung, Verlust, Diebstahl, Virenbefall usw. sichergestellt werden, dass die Daten noch an einem anderen Ort gespeichert sind. Regelmässige Backups helfen dabei, immer die aktuelle Version der Dateien gesichert zu haben.



Informatik

Lösungsvorschlag

Lösungsvorschlag:

Speicherorte für Dateien

Name	Beschreibung	Abbildung
Festplatte, interner Speicher	So wird der lokale Speicher deines Computers, Laptops oder Tablets genannt. Die wohl schnellste Speicherart, da nichts Spezielles angewählt werden muss. Bei einem Schaden, Virusbefall oder einem Absturz sind die Dateien allerdings möglicherweise weg.	
externe Festplatte	Du möchtest deine Filme, Fotosammlungen und wichtigen Dokumente an verschiedenen Geräten nutzen und sie gleichzeitig sicher aufbewahren können? Hier ist die Lösung dazu. Mittlerweile gibt es solche Geräte mit Speicherkapazitäten über 4 TB, das sind mehrere Millionen Fotos.	
USB-Stick	Diese Speicherlösung passt in jede Hosentasche. Der Speicherplatz reicht für viele Fotos oder einige Videos. Allerdings wird sie aufgrund der kleinen Ausmaße auch schnell verloren oder liegen gelassen.	
Cloudspeicher	Hier kannst du deine Dateien auf einem Server ablegen, welcher außerhalb deines Netzwerkes befindet. So kann auch ein Virus oder ein Absturz deines Computers deinen Dateien nichts anhaben. Ausserdem kannst du von jedem beliebigen Gerät mit Internetanschluss darauf zugreifen.	
Netzwerk-Ordner	Sollen mehrere Personen jederzeit Zugriff auf die Dateien haben, bietet sich diese Speicherart an. Hier werden die Dateien in einem Ordner abgelegt, welcher mit den Computern aller Nutzer verbunden ist.	

Informatik

Lösungsvorschlag

Wohin speichern?

Simone in Südfrankreich

*Ideal: Daten in einer **Cloud** speichern. So hat Simone jederzeit und unabhängig vom Gerät Zugriff darauf.*

Bei einer Lösung mit USB-Stick oder externer Festplatte müssten die entsprechenden Anschlüsse vorhanden sein (meist USB). Insbesondere bei Tablets fehlen diese häufig.

Vor- und Nachteile dieser Speicherart:

Vorteile:

*Jederzeit und auf jedem Gerät verfügbar
meist genügend Speicherplatz vorhanden*

Nachteile:

Internet muss verfügbar sein.

Je nach Verbindung kann der Up- und Download der Dateien viel Zeit in Anspruch nehmen

Dokumentation über Wildtiere

Ideal: Dateien in einem Netzwerk-Ordner speichern (falls die Schule so etwas anbietet).

Ansonsten Cloud-Lösung ebenfalls ideal.

Vor- und Nachteile dieser Speicherart:

Vorteile:

*Alle können gleichzeitig auf die Dokumente zugreifen und haben stets die aktuelle Version vor sich.
Es kann zu Hause oder in der Schule daran gearbeitet werden.*

Nachteile:

*Internet muss vorhanden sein, Verbindungsqualität entscheidet über Zeit für Up- und Download.
Netzwerk-Ordner muss von der Schule eingerichtet und angeboten werden.*

Mia die Hobby-Fotografin

Ideal: externe Festplatte / ev. USB-Stick (falls genügend Speicherplatz vorhanden)

Vor- und Nachteile dieser Speicherart:

Vorteile:

*Kann jederzeit mitgenommen und eingesetzt werden
Unabhängig von Internet*

Nachteile:

*Falls die Festplatte / der USB-Stick verloren geht oder gestohlen wird, sind die Daten weg.
Geräte müssen einen USB-Anschluss haben.*

Informatik

Lösungsvorschlag

7/7

Datentransport von Laptop zu Laptop

Ideal: USB-Stick (je nach Dateigrösse auch externe Festplatte)

Vor- und Nachteile dieser Speicherart:

Vorteile:

Kein Internetzugriff notwendig

Handlich, kann gut transportiert werden.

Nachteile:

Kann schnell verloren gehen, vergessen werden

Geräte müssen über einen USB-Anschluss verfügen.

Dateien in der Arztpraxis

Ideal: Externe Festplatte

Vor- und Nachteile dieser Speicherart:

Vorteile:

Dateien können unabhängig vom Computer und Internet gespeichert werden.

Auch bei einem Internetausfall oder einem Absturz des Computers sind die neusten Versionen verfügbar.

Handlich, kann gut in den Safe eingeschlossen werden.

Nachteile:

Keine (in diesem spezifischen Fall)



Informatik

Informationen für Lehrpersonen

1c Datenbanken

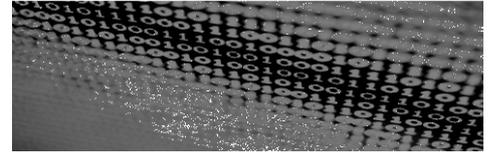
Arbeitsauftrag	<p>Die SuS üben den Umgang mit grossen Datenbanken anhand eines ausgewählten Beispiels.</p> <p>Die SuS erstellen in PA gegenseitig Suchaufträge für Datenbanken. Sie können dabei die vorliegende Liste oder eigene Datenbanken benutzen.</p>
Ziel	<ul style="list-style-type: none"> • Die SuS können verlangte Daten in einer Datenbank suchen und finden. • Die SuS können Datenmengen so strukturiert durchsuchen, dass sie schnell zum verlangten Ergebnis gelangen.
Lehrplanbezug	<ul style="list-style-type: none"> • Die Schülerinnen und Schüler können Daten aus ihrer Umwelt darstellen, strukturieren und auswerten. (MI.2.1) • Die Schülerinnen und Schüler können Daten in einer Datenbank strukturieren, erfassen, suchen und automatisiert auswerten. (MI.2.1j)
Material	<ul style="list-style-type: none"> • AB «Finden und suchen -Datenbanken» • AB «Weitere Datenbanken» • PC / Laptop / Tablet mit Internetzugang für Recherche
Sozialform	EA / PA / GA
Zeit	45`

Zusätzliche Informationen:

- Kiknet-Lektion «Datenschutz und Datensicherheit»
<https://www.kiknet-edoeb.org/> (3. Zyklus und Sek II)

Informatik

Arbeitsmaterial



2/4

Finden und suchen - Datenbanken



Datenbanken enthalten oft Unmengen an verschiedenen Datensätzen. Um darin das Gesuchte zu finden, ist Übung und konsequentes Vorgehen wichtig. Beides werden wir in den folgenden Aufträgen trainieren.

Das Bundesamt für Statistik (bfs) bietet zahlreiche verschiedene Datenbanken an, welche durchsucht werden können. Du findest diese hier:

<https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/kataloge-datenbanken/daten.html>

(Google: «Bundesamt für Statistik Datenbanken» eingeben)

Gesucht sind folgende Informationen:

Welche drei Vornamen wurden Mädchen im Jahre 2020 in der Schweiz am häufigsten gegeben?
(Tipp: Suche unter Tabellen, danach das Thema «01 Bevölkerung»)

.....

Wie oft wurde der Name Stephanie im Jahre 1950 vergeben?
(Tipp: gleiche Datenbank wie zuvor nutzen)

.....

In welcher Woche wurden 2020 die meisten Kinoeintritte in der Schweiz verkauft?
(Tipp: Wähle links «Grafiken» und anschliessend das Thema «01 Bevölkerung»)

.....

Welcher Kanton hat die höchste Quote an Hochschulabsolventinnen und -absolventen? Welcher die tiefste? Und wie sieht es in deinem Kanton aus?
(Tipp: Wähle links «Grafiken» und anschliessend das Thema «15 Bildung und Wissenschaft»)

.....

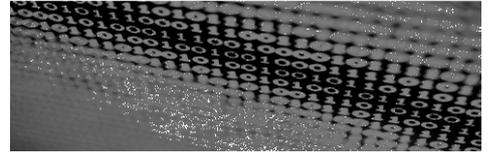
Aus welchem Land stammen die meisten Grenzgängerinnen und Grenzgänger in der Schweiz?
(Tipp: Die gesuchte Grafik heisst «Ausländische GrenzgängerInnen nach Wohnsitzstaat»)

.....



Informatik

Arbeitsmaterial



3/4

Weitere Datenbanken



Unten findest du eine Liste mit weiteren Datenbanken zum Üben, Recherchieren und Durchstöbern.

Partnerarbeit:

Stellt euch gegenseitig Suchaufträge und findet die verlangten Daten.

Politik

Swissvotes: Übersicht über alle Schweizer Volksabstimmungen der vergangenen Jahre

www.swissvotes.ch

Umwelt

Bundesamt für Umwelt (bafu): Datenbanken zu verschiedenen Umwelt-Themen

<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/zustand/daten/umweltdaten.html>

Geschichte

Historisches Lexikon der Schweiz: Stichwortsuche zu Personen, Orten und Ereignissen

<https://hls-dhs-dss.ch/de/>

Tiere

Identitas: Tierstatistik der Schweiz

<https://tierstatistik.identitas.ch/de/>



Marken

IGE/IPI: Markendatenbank der Schweiz

<https://database.ipi.ch/database-client/search/query/trademarks>

Sport

Transfermarkt.ch: Umfangreiche Auflistung von Fussballspielern und vielen Daten dazu.

<https://www.transfermarkt.ch/>

Musik

Schweizer Hitparade: Datenbank mit allen Musikstücken, Alben und Interpreten der Hitparade

<https://hitparade.ch/> (unter «Recherche» kann das Archiv durchsucht werden)

Informatik

Lösungsvorschlag

Lösungsvorschlag:

Finden und suchen - Datenbanken

Welche drei Vornamen wurden Mädchen im Jahre 2020 in der Schweiz am häufigsten gegeben?

Rang 1: Mia, Rang 2: Emma, Rang 3: Mila

Wie oft wurde der Name Stephanie im Jahre 1950 vergeben?

8 Mal

In welcher Woche wurden 2020 die meisten Kinobesuche in der Schweiz verkauft?

Woche 1 (ab 1.1.2020), insgesamt 334`405 Eintritte)

Welcher Kanton hat die höchste Quote an Hochschulabsolventinnen und -absolventen? Welcher die tiefste? Und wie sieht es in deinem Kanton aus?

Höchste Quote: Jura (36.1 %), Tiefste Quote: Glarus (20.4%)

Aus welchem Land stammen die meisten Grenzgängerinnen und Grenzgänger in der Schweiz?

Frankreich (Stand August 2021)



Informatik

Informationen für Lehrpersonen

1d Kreuzwörtertsel Datenbanken

Arbeitsauftrag	Die SuS repetieren mit einem Kreuzwörtertsel auf spielerische Art die erlernten Begriffe und Anwendungen.
Ziel	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS können das erlernte Wissen anwenden und in einem Kreuzwörtertsel korrekt einsetzen.
Lehrplanbezug	<ul style="list-style-type: none"> Die Schülerinnen und Schüler können Daten aus ihrer Umwelt darstellen, strukturieren und auswerten. (MI.2.1) Die Schülerinnen und Schüler können Daten in einer Datenbank strukturieren, erfassen, suchen und automatisiert auswerten. (MI.2.1j)
Material	<ul style="list-style-type: none"> AB «Kreuzwörtertsel Datenbanken»
Sozialform	EA / PA / GA
Zeit	20`

Informatik

Arbeitsmaterial



Kreuzwörtertsel Datenbanken

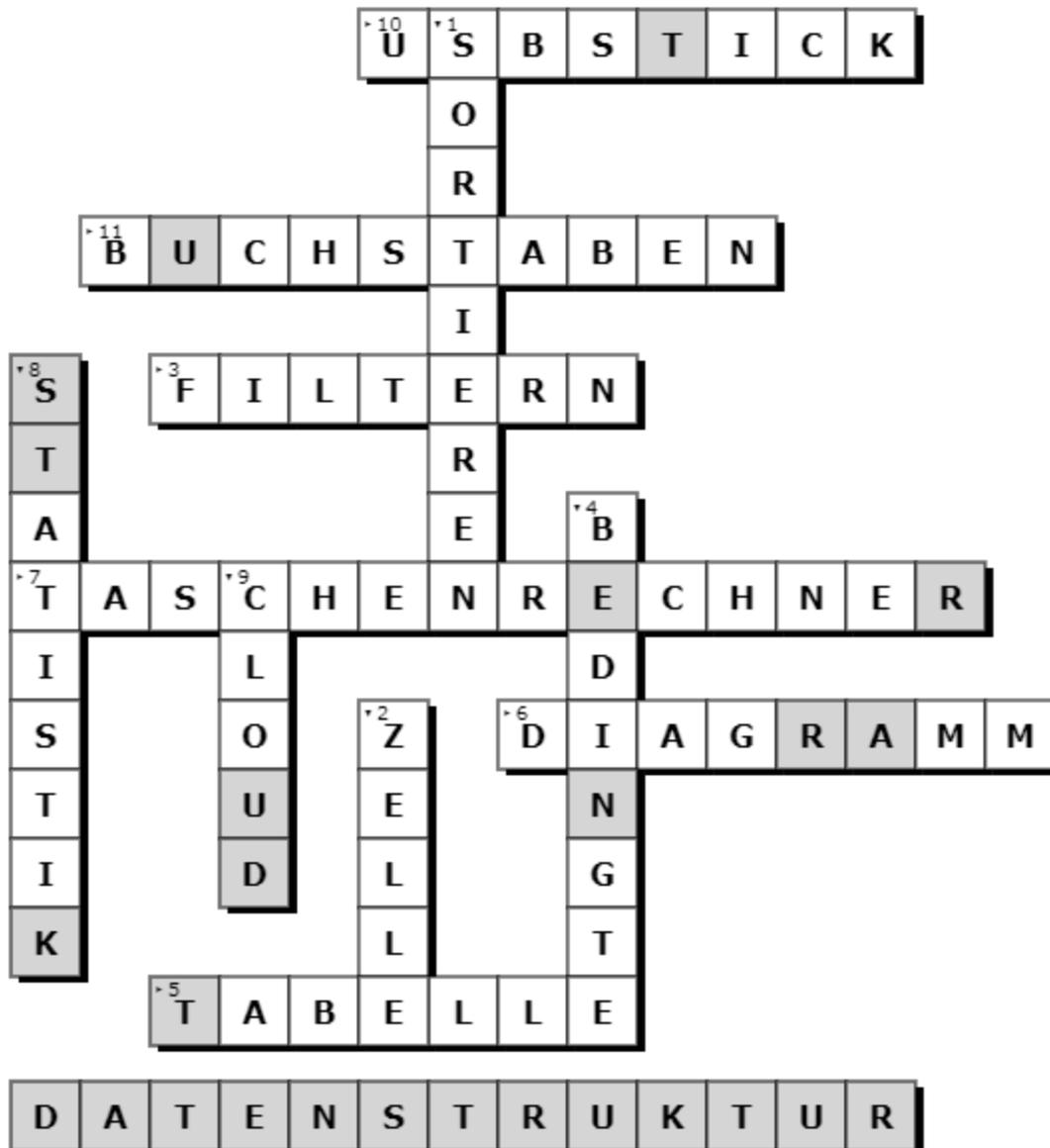


Trage die gesuchten Begriffe in das untenstehende Kreuzwörtertsel ein.
Achtung: Umlaute (ä, ö, ü) werden als ae, oe, ue geschrieben.

Informatik

Lösungsvorschlag

Lösungsvorschlag:



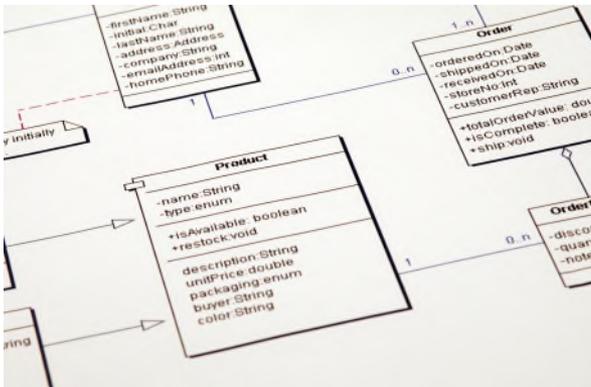
Programmieren – was ist das genau?

- Programmieren heisst Computerprogramme herstellen (von griechisch *programma* für Vorschrift).
- Ein Computerprogramm ist Teil der **Software** eines Computers. Als Software bezeichnet man die elektronischen, nicht physischen Informationen, die das Gerät zum Laufen bringen.
- Als **Hardware** bezeichnet man die sichtbaren, physischen Bestandteile eines Computers.



Softwaredesign

- Um komplizierte Programme zu erstellen, benötigt ein Programmierer einen entsprechenden **Softwareentwurf**:
- ◆ Zusammen mit dem Auftraggeber wird entschieden, welche Bedingungen das Programm erfüllen muss.
- ◆ Ein Programm benötigt eine Anleitung, wie es zum erwünschten Ziel kommen soll. Diese **Algorithmen** sind Bestandteile jedes Programmes.
- ◆ Die sogenannte **Softwarearchitektur** wird erstellt, dabei werden alle Teile eines Programms berücksichtigt und in einer speziellen, einheitlichen Schrift graphisch festgehalten (zum Beispiel Unified Modeling Language).



Quellcode

- Mithilfe des Softwareentwurfs schreibt der Programmierer nun den **Quellcode**, einen für den Menschen lesbaren Text.
- Je nach Programmiersprache besteht der Quellcode aus unterschiedlichen Wörtern und Zeichenfolgen.
- Diese Quellcodes werden in einem speziellen Textprogramm geschrieben, der sogenannten **Entwicklungsumgebung**.
- **Codegeneratoren** sind Programme, die sogar automatisch aus Entwürfen Quellcodes erstellen können.



```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN" "http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">
<html>
  <head>
    <meta name="TITLE" content="Webseite" />
    <meta name="KEYWORDS" content="Webseite" />
    <meta name="DESCRIPTION" content="Webseite" />
    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="style.css" />
    <script language="javascript" />
  </head>
  <body bgcolor="#ffffff" />
  <div style="width="100%; height="100%; text-align: center; vertical-align: middle;" />
```

Compiler



- Als **Compiler** wird ein Übersetzungsprogramm bezeichnet, das den Quellcode umschreibt und somit für den Computer lesbar macht („maschinenlesbar“).
- Die maschinenlesbaren Programme bestehen aus Folgen von Nullen und Einsen (Binärzahlen), für den Menschen nur schwer lesbar. Im Speicher des Computers abgelegt, können diese aber einzelne Befehle auslösen und sind so zum Beispiel verantwortlich für das Erscheinen eines Buchstabens auf dem Bildschirm.

Binärcode



- Als **Binärcode** bezeichnet man eine Folge aus Nullen und Einsen, die für den Computer eine Information beinhaltet. Eine bestimmte Ziffernfolge löst einen eindeutigen Befehl aus, zum Beispiel die Wiedergabe des Buchstabens A.
- Anstelle von *0/1* könnte auch *wahr/falsch* oder eine andere 2er-Kombination verwendet werden.
- Eine Ziffer des Codes wird **Bit** genannt, eine Achterfolge nennt man **Byte**. Oft werden die Bit in 7er- oder 8er-Folgen notiert.
- Um die Systeme zu vereinheitlichen, haben die entsprechenden Folgen eine klar definierte Bedeutung.

Zum Beispiel:

A: 1000001

a: 1100001

Überprüfen des Programmes



- Nach der Programmierung wird die Software auf allfällige Fehler überprüft. Dies geschieht oft mit passenden Überprüfungsprogrammen. Die häufigsten Mängel sind fehlerhafte Eingaben in der Programmiersprache.
- Das Programm wird auf Robustheit geprüft, es soll absturzsicher sein.
- Updates müssen einfach hinzugefügt werden können.
- Es soll effizient arbeiten und nicht zu viel Speicherplatz einnehmen.

Verschiedene Programmiersprachen



- Heute wird meist mit den sogenannten „höheren Programmiersprachen“ gearbeitet. Diese sind für den Menschen deutlich einfacher zu verstehen.
- Die Programmiersprachen werden häufig weiter entwickelt, und neue Versionen erscheinen.
- Heute oft verwendete Programmiersprachen sind *Java*, *Javascript*, *COBOL* (Banken), *PHP* (Webseiten), *Ruby* (Webseiten), *Swift* (Mobile)
- *Schweizer haben diverse Programmiersprachen erfunden. Darunter SCALA (damit ist bspw. «Twitter» programmiert)*

C (und C++)



- alte Programmiersprache (1972 entstanden), immer noch weit verbreitet
- Stammprogramm von neueren Sprachen wie C++, Java und Objective-C
- Basis des Linux-Betriebssystems
- C++ als neuere, schnellere, aber auch schwer zu lernende Variante von C

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    puts("Hallo Welt!");
}
```

Java



- relativ einfache und sichere Programmiersprache
- vielseitig einsetzbar, läuft auf allen Betriebssystemen
- wurde zum Standard bei Internetseiten
- Java ist relativ langsam, der Wortschatz der Programmiersprache ist relativ beschränkt

```
class Hallo {  
    public static void main( String[] args ) {  
        System.out.println("Hallo Welt!");  
    }  
}
```

Basic

- Programmiersprache für Microsoft Office
- viele verschiedene „Basic-Dialekte“
- für Anfänger leicht zu erlernen, klare Fehlermeldungen
- relativ geringe Verbreitung, da relativ langsam und auf Betriebssystem Windows beschränkt

```
PRINT "Hallo Welt!"
```

Objektiv-C



- Programmiersprache für Anwendungen und Apps der Apple-Familie
- basiert auf der Programmiersprache C

```
#import <stdio.h>
int main()
{
    puts("Hallo Welt!");
    return 0;
}
```

Kurze Geschichte des Programmierens

- 1842

Die **britische Mathematikerin Ada Lovelace** erstellt eine mathematische Vorschrift (**Algorithmus**) zur Ausrechnung von Bernoulli-Zahlen. Gedacht ist dieses „Programm“ für eine **Rechenmaschine**, die aber nie gebaut wurde.



- 1930

Das **Lambda-Kalkül** als formale Sprache wird eingeführt und heute noch in der theoretischen Informatik und in der Logik verwendet.

- 1959

Die **amerikanische Mathematikerin Grace Hopper** entwickelt den ersten **Compiler**. Die ersten höheren Programmiersprachen entstehen.



- 1964 / 1972

Die **Programmiersprachen BASIC** und **C** entstehen, um neuen Bedürfnissen der sich entwickelnden Computertechnik gerecht zu werden.



Programmieren

Informationen für Lehrpersonen

2a Programmieren

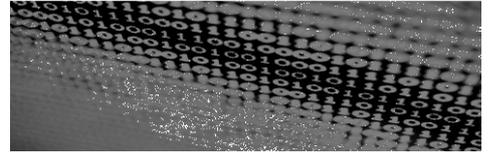
Arbeitsauftrag	Die Klasse folgt der Präsentation und löst anschliessend einen Lückentext zur Lernkontrolle.
Ziel	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS kennen verschiedene Programmiersprachen und können typische Merkmale der Sprachen benennen.
Lehrplanbezug	<ul style="list-style-type: none"> Die Schülerinnen und Schüler verstehen Aufbau und Funktionsweise von informationsverarbeitenden Systemen und können Konzepte der sicheren Datenverarbeitung anwenden. (MI.2.3)
Material	<ul style="list-style-type: none"> Präsentationsfolien Arbeitsblatt
Sozialform	Plenum EA
Zeit	45`

Zusätzliche Informationen:

- <https://www.code4school.ch/>
- <https://www.swisseduc.ch/>
- <https://www.youtube.com/> (Filme zu diversen Programmiersprachen)

Programmieren

Lückentext



Grundlagen des Programmierens

Der Text fasst nochmals alle Informationen der Präsentation zusammen.
Fülle die Lücke mit folgenden Wörtern:

Basic, 1000001, herstellen, Algorithmus, Quellcode, Binärcode, Hardware, Byte, Java, Softwareentwurf, Compiler, C, Software

Programmieren – was ist das genau?

Programmieren heisst Programme _____.

Die sichtbaren, physischen Bestandteile des Computers heissen _____, die nicht physischen nennt man _____.

Erste Schritte des Programmierens

Als erster Schritt des Programmierens wird in Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber ein _____ erstellt. Das Rezept für das Funktionieren eines Programmes, der _____, wird graphisch in der Unified Modelling Language notiert. In der Programmiersprache wird nun ein für den Menschen lesbarer _____ geschrieben.

Maschinenlesbarer Code

Ein _____ wandelt die Programmiersprache in einen für den Computer lesbaren _____ um. Dieser besteht aus lauter Einsen und Nullen und ist verantwortlich für das Erledigen bestimmter Aufgaben, zum Beispiel für das Erscheinen des Buchstabens A. Dieser wird in der maschinenlesbaren Sprache als _____ notiert.

Ein achtstelliger Zahlencode heisst _____.

Programmiersprachen

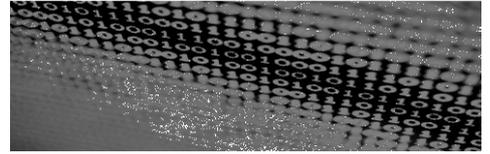
Eine alte, weit verbreitete Programmiersprache, verwendet für Linux-Software: _____

Einfache Programmiersprache für Microsoft Office: _____

Einfache und sichere Sprache, vielseitig einsetzbar: _____

Programmieren

Lückentext



Zusatzaufgabe

Kennst du noch weitere Programmiersprachen? Recherchiere im Internet und stelle deine Ergebnisse den Mitschülerinnen und Mitschülern vor.

Name der Sprache: _____

Name(n) der EntwicklerInnen: _____

Jahr der ersten Programmierung: _____

Typisches / Spezielles: _____

Programmieren

Lösung Lückentext

Lösung:

Programmieren – was ist das genau?

Programmieren heisst Programme **herstellen**. Die sichtbaren, physischen Bestandteile des Computers heissen **Hardware**, die nicht physischen nennt man **Software**.

Erste Schritte des Programmierens

Als erster Schritt des Programmierens wird in Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber ein **Softwareentwurf** erstellt. Das Rezept für das Funktionieren eines Programmes, der **Algorithmus**, wird graphisch in der Unified Modelling Language notiert. In der Programmiersprache wird nun ein einen den Menschen lesbarer **Quellcode** geschrieben.

Maschinenlesbarer Code

Ein **Compiler** wandelt die Programmiersprache in einen für den Computer lesbaren **Binärcode** um. Dieser besteht aus lauter Einsen und Nullen und ist verantwortlich für das Erledigen bestimmter Aufgaben, zum Beispiel für das Erscheinen des Buchstabens A. Dieser wird in der maschinenlesbaren Sprache als **1000001** notiert. Ein achtstelliger Zahlencode heisst **Byte**.

Programmiersprachen

Eine alte, weit verbreitete Programmiersprache, verwendet für Linux-Software: **C**

Einfache Programmiersprache für Microsoft Office: **Basic**

Einfache und sichere Sprache, vielseitig einsetzbar: **Java**

Zusatzaufgabe

Weitere Programmiersprachen:

Python, Visual Basic, C#, PHP, Scratch, Delphi, Swift, SQL, HTML



Algorithmus

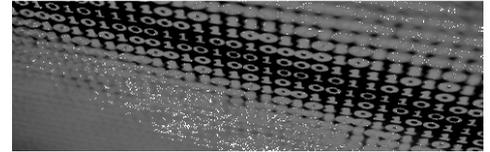
Informationen für Lehrpersonen

2b Algorithmus

Arbeitsauftrag	Die SuS lesen den Informationstext und falten anschliessend mithilfe des analogen Algorithmus ein Papierschiff.
Ziel	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS wissen, was ein Algorithmus ist.
Lehrplanbezug	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS können einfache Problemstellungen analysieren, mögliche Lösungsverfahren beschreiben und in Programmen umsetzen. (MI.2.2)
Material	<ul style="list-style-type: none"> A4-Papier Arbeitsblatt
Sozialform	PA
Zeit	25`

Algorithmen

Arbeitsblatt



2/2

Informationstext Algorithmen

Lies den Informationstext zu den Algorithmen.

Nun faltest du ein Papierschiff mithilfe des analog geschriebenen Algorithmus.

Auf dem Lösungsblatt ist der Algorithmus zur Kontrolle auch bildlich dargestellt.

Ein Algorithmus ist eine Art Anleitung oder Vorschrift, wie man zu einem Problem eine Lösung findet. Wir Menschen benutzen in unserem Alltag ständig Algorithmen, ohne uns dessen stets bewusst zu sein. Die immer gleichen Bewegungsabläufe zum Öffnen einer Coladose oder der Ablauf zur Benutzung eines Telefons beispielsweise sind Algorithmen. Algorithmen kommen in unserem Alltag auch in schriftlicher Form vor, zum Beispiel bei Kochrezepten. Während ein Mensch aufgrund seiner Vernunft und Intelligenz Algorithmen schnell erfassen kann, braucht es für einen Computer ganz einfache und klare Anweisungen, um zum Ziel zu kommen.

Algorithmus zur Herstellung eines Papierschiffes

- Nimm ein weisses Blatt A4-Papier und lege es der Höhe nach vor dich hin.
- Falte das Blatt zur Hälfte zu einem doppellagigen, kleineren Rechteck, indem du die oberen zwei Ecken auf die zwei unteren legst.
- Falte es nochmals zur Hälfte, indem du die zwei linken Ecken auf die zwei rechten legst. Öffne das Blatt wieder. Nun ist eine Mittellinie entstanden.
- Halte die linke obere Ecke fest und ziehe sie bis an die Mittellinie. Die Längsseite des nun entstandenen Dreiecks streichst du glatt.
- Wiederhole diesen Schritt mit der rechten Seite.
- Das überstehende Rechteck unterhalb des Dreiecks faltest du nach oben, anliegend an die untere Kante des Dreiecks.
- Drehe das Papier und wiederhole diesen Schritt auf der anderen Seite.
- Klappe die rechts und links überstehenden Ecken auf die andere Seite um, so entsteht ein grosses Dreieck.
- Öffne das entstandene Dreieck und drücke die äusseren Ecken gegeneinander, bis ein kleineres Quadrat entsteht.
- Lege das Quadrat mit der Öffnung nach unten.
- Falte das Quadrat, indem du die unteren Ecken auf die oberen legst. Die entstandene Kante von links nach rechts streichst du glatt.
- Wiederhole diesen Schritt auf der Rückseite.
- Öffne das entstandene Dreieck erneut und drücke die äusseren Ecken gegeneinander, bis ein noch kleineres Quadrat entsteht.
- Drücke nun die oberen Ecken auseinander, bis das Schiff entsteht.
- Falte die Kanten nochmals nach.





Labyrinth-Aufgaben

Informationen für Lehrpersonen

2c Labyrinth Aufgaben

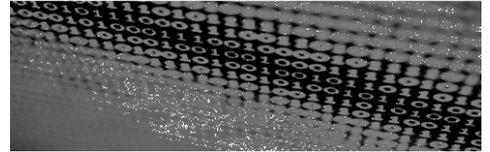
Arbeitsauftrag	Die SuS formulieren anhand der Labyrinth-Aufgaben eigene Algorithmen und testen diese gegenseitig.
Ziel	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS können selbst einen analogen Algorithmus formulieren.
Lehrplanbezug	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS können verschiedene Algorithmen zur Lösung desselben Problems vergleichen und beurteilen (z.B. lineare und binäre Suche, Sortierverfahren). (MI.2.2i) Die SuS können einfache Problemstellungen analysieren, mögliche Lösungsverfahren beschreiben und in Programmen umsetzen. (MI.2.2)
Material	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitsblätter
Sozialform	GA / PA
Zeit	45`

Zusätzliche
Informationen:

- Labyrinth: Von Dädalus zum Supermarkt
Dokumentation von NZZ Format
<https://youtu.be/77HLzoub1sU>

Labyrinth-Aufgaben

Arbeitsblatt



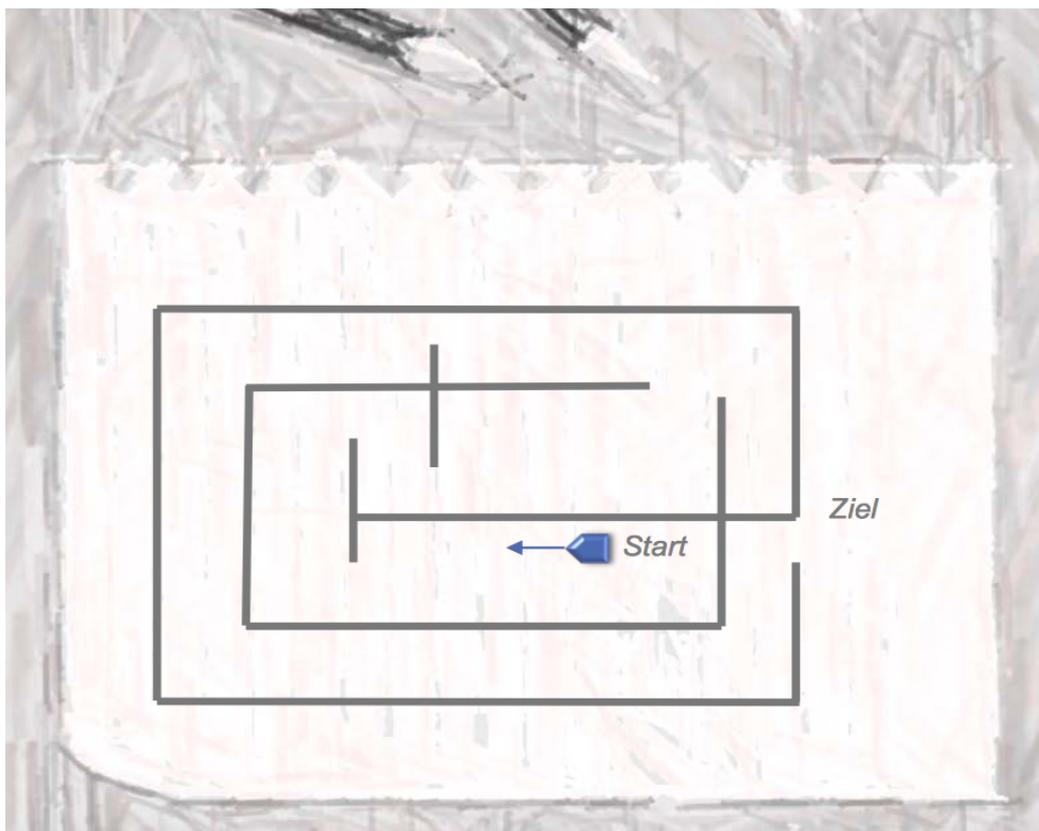
2/5

Labyrinth-Aufgabe 1

Löse die Labyrinth-Aufgaben und stelle somit eigene Algorithmen her.

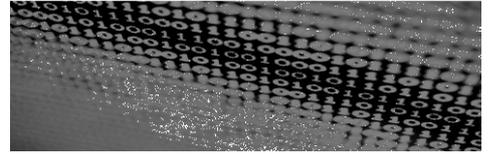
Wie kannst du einem Blinden erklären, wie er aus dem untenstehenden Labyrinth findet?
Die Erklärungen werden nur beim Start abgegeben und müssen möglichst einfach sein.

Meine Idee:



Labyrinth-Aufgaben

Arbeitsblatt



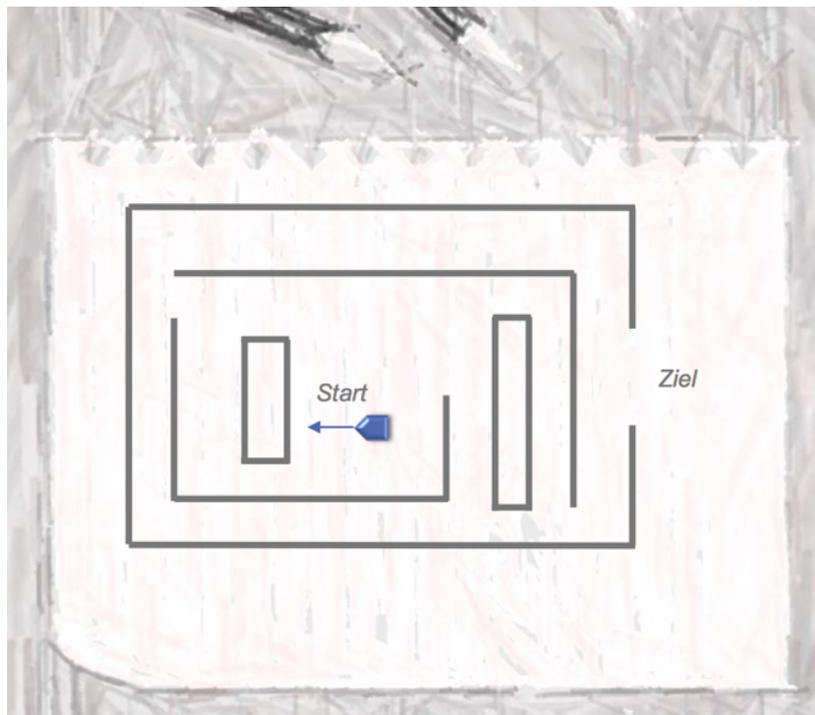
3/5

Labyrinth-Aufgabe 2

Wende bei diesem Labyrinth erneut deinen bei Aufgabe 1 gefundenen Algorithmus an. Was stellst du fest?

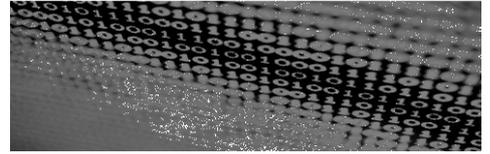
Suche einen neuen, passenden Algorithmus!

Meine Idee:



Labyrinth-Aufgaben

Arbeitsblatt



4/5

Labyrinth-Aufgabe 3

Teste den gefundenen Algorithmus deines Lernpartners an einem selbst gezeichneten Labyrinth. Notiere deine Beobachtungen.

Meine Beobachtungen:



Labyrinth-Aufgaben

Lösung

Lösung:

Labyrinth-Aufgabe 1

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.“

Labyrinth-Aufgabe 2

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.“

Labyrinth-Aufgabe 3

In vielen Fällen können Labyrinth-Aufgaben mit der Lösungsstrategie von Aufgabe 2 bewältigt werden. Bei komplexeren Labyrinth 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.



Scratch Einführung

Informationen für Lehrpersonen

2d Scratch Einführung

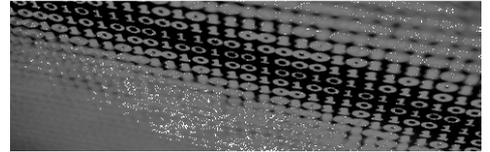
Arbeitsauftrag	Auf der Internetseite https://scratch.mit.edu/ erhalten die SuS einen Einblick in die zahlreichen erstellten Programme. Sie stellen sich gegenseitig spannende Projekte vor.
Ziel	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS können sich das Ziel der Unterrichtseinheit vorstellen. Sie können sich eine Meinung zu ausgesuchten Projekten bilden.
Lehrplanbezug	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS können einfache Problemstellungen analysieren, mögliche Lösungsverfahren beschreiben und in Programmen umsetzen. (MI2.2)
Material	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitsblatt Computer / Tablet / Laptop mit Internetzugang
Sozialform	Gruppenarbeit
Zeit	20`

Zusätzliche
Informationen:

➤ www.scratch.mit.edu

Scratch Einführung

Arbeitsmaterial



Scratch – erste Schritte

Bewerte Scratch-Projekte und stelle sie der Klasse vor.

- Öffnet bei eurem Browser folgende Internetadresse: www.scratch.mit.edu
- Bei der Menüauswahl klickt ihr auf den Button „entdecken“.

Welche Kategorien stehen euch zur Auswahl?

Bewertung

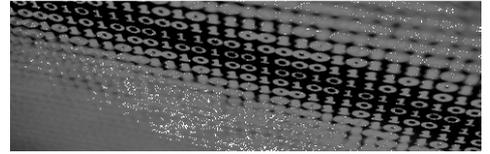
- Sucht interessante und aussergewöhnliche Programme und bewertet sie mithilfe der Tabelle.

Präsentation

- Spielt der Klasse euer Lieblingsprojekt vor und präsentiert dazu eure Bewertung.

Scratch Einführung

Arbeitsmaterial



Name	Themenbereich	Schwierigkeitsgrad Programmierung	Besonderes



Scratch lernen

Informationen für Lehrpersonen

2e Scratch lernen

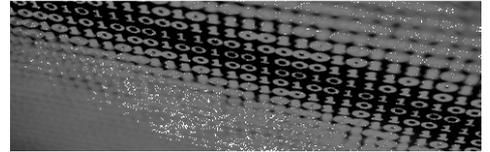
Arbeitsauftrag	Postenarbeit zum Erlernen der Programmiersprache Scratch. In jedem Fall sollten Posten 1 und 2 zu Beginn gelöst werden. Posten 6–8 bauen aufeinander auf.
Ziel	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS lernen mit einer Postenarbeit und praktischen Beispielen die grundlegenden Funktionen von Scratch kennen.
Lehrplanbezug	<ul style="list-style-type: none"> Die Schülerinnen und Schüler können einfache Problemstellungen analysieren, mögliche Lösungsverfahren beschreiben und in Programmen umsetzen. (MI.2.2)
Material	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitsblätter Computer
Sozialform	EA
Zeit	ca. 180`

Zusätzliche
Informationen:

- scratch.mit.edu
- youtube.com (Tutorials)
- swisseduc.ch (Informationen und Arbeitsblätter)
- screencast.com (Video-Anleitung)

Scratch lernen

Arbeitsblatt



2/18

Scratch lernen

Erstelle einen Account gemäss der Anleitung, um Scratch nutzen zu können.

- In der Menüleiste auf der Scratch-Homepage (scratch.mit.edu) klickst du auf „Werde Scratcher“.
- 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!

Scratcher werden x

Deine Antworten auf diese Fragen werden vertraulich behandelt.

Warum wir nach diesen Informationen fragen ?

Geburtsmonat und -jahr Dezember ▼ 1971 ▼

Geschlecht Männlich Weiblich

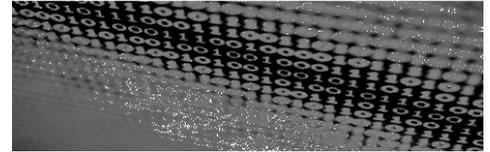
Land Switzerland ▼

E-mail-Adresse as.buesser@kanti.educanet2.ch



Scratch lernen

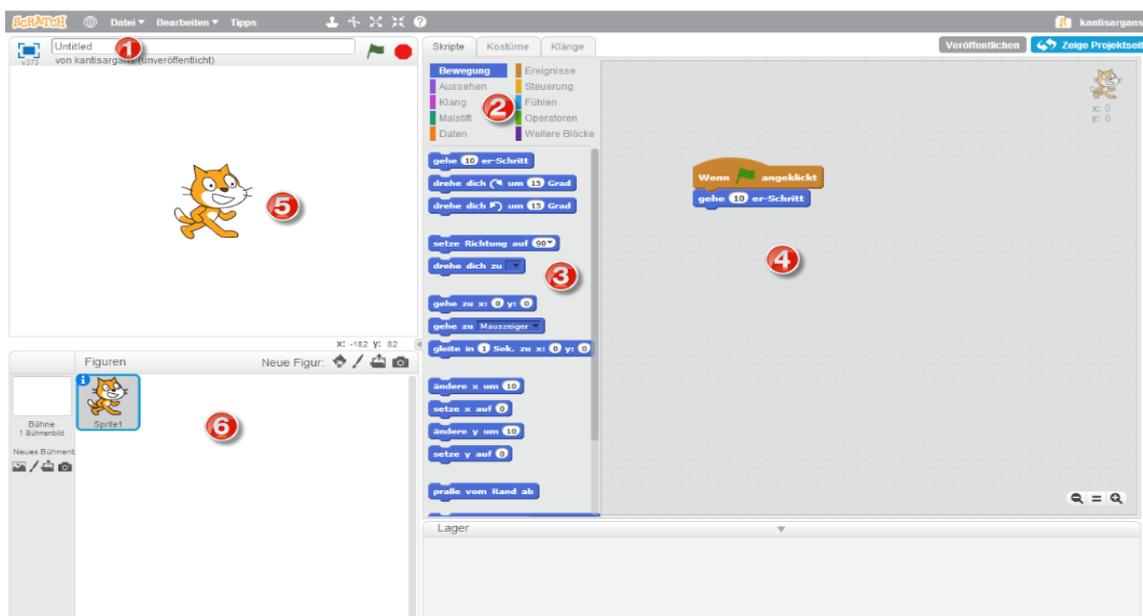
Arbeitsblatt



3/18

Oberfläche Scratch

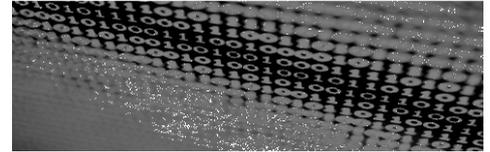
Gib deinem Projekt einen Namen und erhalte erste Informationen zur Oberfläche des Programms.



- 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.

Scratch lernen

Arbeitsblatt



4/18

Figur bewegen

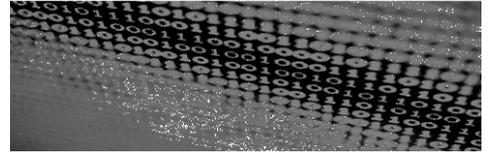
Bei diesem Posten lernst du den Umgang mit Bewegungsfunktionen in Scratch. Du versuchst der beim Start abgebildeten Katze Bewegungen beizubringen.

- 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.
- Warum bewegt sich die Katze eigentlich von links nach rechts? Am unteren rechten Rand der Bühne siehst du etwa Folgendes: „x:40 Y: 17“. Der „x“- und „y“-Wert gibt die Position der Katze in der Bühne an. Wenn du mit der Maus über die Bühne fährst, siehst du direkt unterhalb der Bühne die x, y-Koordinaten der Mausspitze auf der Bühne.
- Finde heraus, welche Koordinaten die Mitte der Bühne hat. Kannst du auch sagen, welche Koordinaten das rechte obere Eck hat?
- Schreibe nun ein Programm, in dem die Katze sich zehn Schritte nach oben bewegt, sobald du auf die grüne Flagge drückst! Dabei ist der Befehl „setze Richtung auf 90“ sehr hilfreich.
- Durch Setzen von Haken (siehe Bild) kannst du dir laufend Position und Richtung der Katze auf der Bühne anzeigen lassen.
- 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.



Scratch lernen

Arbeitsblatt

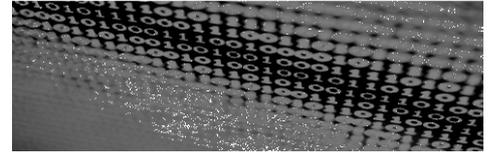


5/18

- 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.
- Noch besser ist es allerdings, die Katze automatisch an eine Startposition gehen zu lassen, bevor sie mit der Bewegung beginnt. Ergänze dafür den Anfang des Programms um eine Startposition, welche die Katze einnimmt, bevor sie beginnt, sich zu bewegen. Verwende hierfür z. B. die Anweisung „gehe zu x:-100, y: 0“.
- Finde heraus, wie sich die Geschwindigkeit der Bewegung der Katze ändern lässt! Programmiere die Katze nun so, dass sie langsam dem Mauszeiger folgt.
- Nun soll die Katze, wenn sie auf den Rand der Bühne trifft, in eine andere Richtung weiterlaufen, und so lange durch die Bühne laufen, bis die rote Flagge gedrückt wird. Versuche z.B. die Funktion „pralle vom Rand ab“ zu verwenden.
- Mache dich selbst, bevor du mit dem nächsten Posten beginnst, mit den restlichen Bewegungsoptionen vertraut.

Scratch lernen

Arbeitsblatt



6/18

Figur verändern

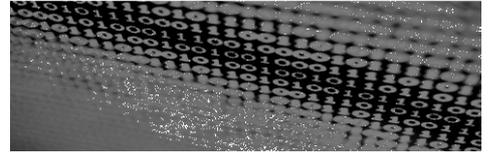
Du lernst, das Aussehen deiner Figur zu verändern.

- Die Bewegung unserer Katze sieht immer noch nicht ganz gut aus. Das kannst du ändern. 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 selber 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.



Scratch lernen

Arbeitsblatt



Töne und Klänge einfügen

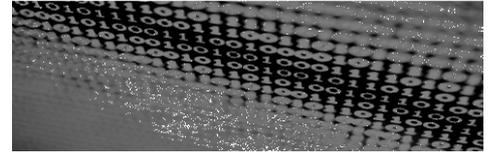
Du lernst den Klang-Block genauer kennen und kannst Töne zu deinem Projekt hinzufügen.

- 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.



Scratch lernen

Arbeitsblatt



8/18

Senden und empfangen

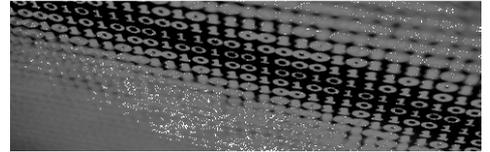
Mit «Senden und empfangen» lernst du, wie durch eine Figur eine Aktion bei einem anderen Objekt ausgelöst werden kann.

- Wir schreiben ein Programm, in dem eine freche Maus von einer Katze davonläuft und der Katze immer wieder etwas hinterherrscht. 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 empfangen“ 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.



Scratch lernen

Arbeitsblatt



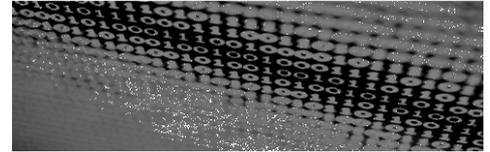
9/18

- 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).
- In einem dritten Skript kannst du nun die Maus auch noch rufen lassen „Hey Katze! Hier bin ich!“.
- Wenn du nun die grüne Flagge drückst, werden alle drei Skripte der Maus gleichzeitig ausgeführt. Zusätzlich reagiert die Katze auf die Maus und jagt diese.



Scratch lernen

Arbeitsblatt

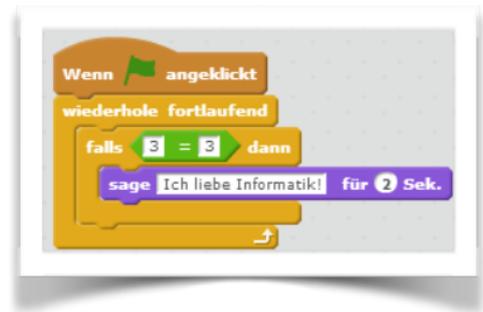


10/18

Fühlen und zählen

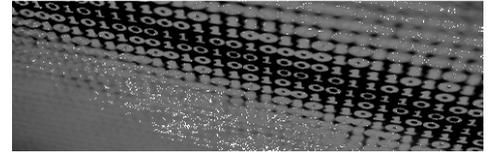
Du lernst, dass bestimmte Bedingungen, Berührungen und der Druck von Tasten gewählte Reaktionen auslösen.

- 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.



Scratch lernen

Arbeitsblatt

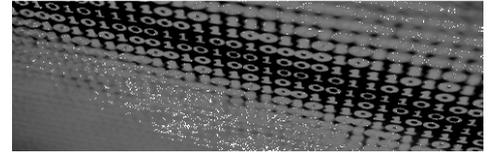


Daten (Variablen und Listen)

- 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 selber 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 Stopuhr eine bestimmte Zeit lang laufen lassen, bis das Programm beendet wird.

Scratch lernen

Arbeitsblatt



12/18

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 violette 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.

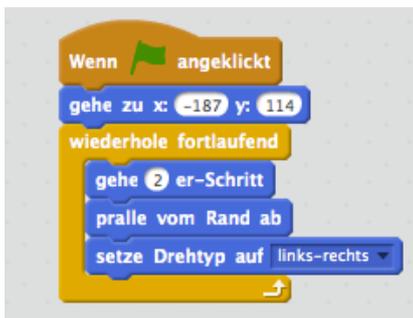


Scratch lernen

Lösungen

Lösung:

Figur bewegen



Figur verändern



Scratch lernen

Lösungen

Töne und Klänge einfügen

Wenn angeklickt

wiederhole fortlaufend

- spiele Ton 60 für 0.5 Schläge
- spiele Ton 62 für 0.5 Schläge
- spiele Ton 64 für 0.5 Schläge
- spiele Ton 65 für 0.5 Schläge
- spiele Ton 67 für 1 Schläge
- spiele Ton 67 für 1 Schläge
- spiele Ton 69 für 0.5 Schläge
- spiele Ton 67 für 1 Schläge
- spiele Ton 69 für 0.5 Schläge
- spiele Ton 67 für 1 Schläge
- spiele Ton 65 für 0.5 Schläge
- spiele Ton 64 für 1 Schläge
- spiele Ton 64 für 1 Schläge
- spiele Ton 62 für 0.5 Schläge
- spiele Ton 60 für 1 Schläge

Wenn angeklickt

wiederhole fortlaufend

- spiele Schlaginstrument 1 für 0.5 Schläge

Scratch lernen

Lösungen

Senden und empfangen

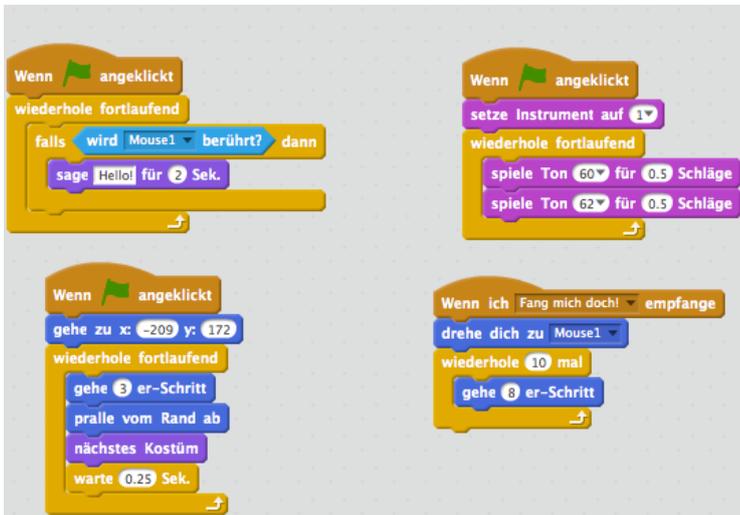


Scratch lernen

Lösungen

16/18

Fühlen und zählen

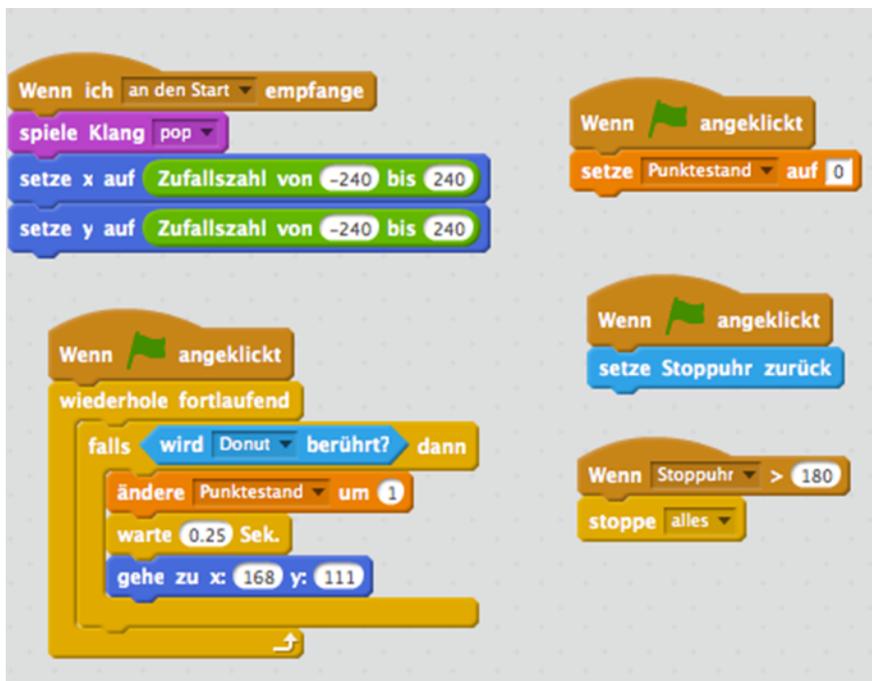
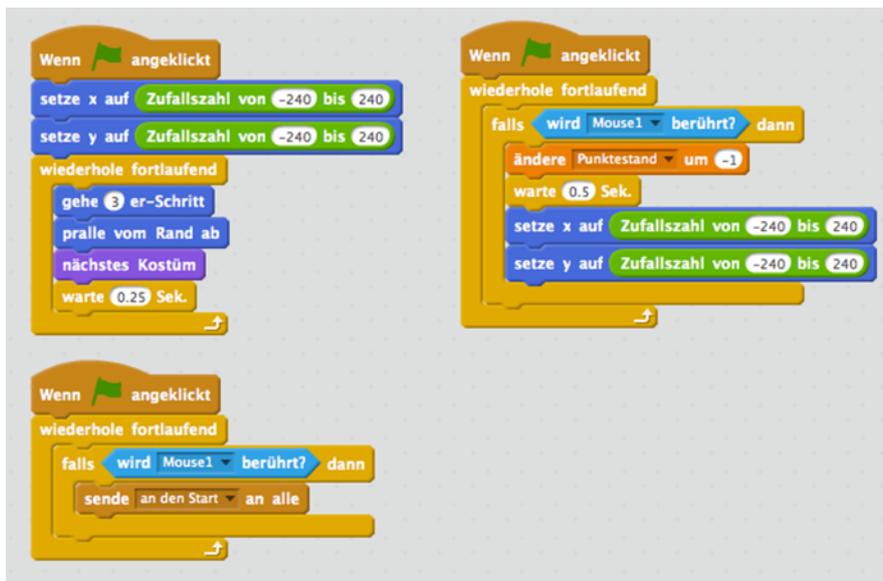


Scratch lernen

Lösungen

17/18

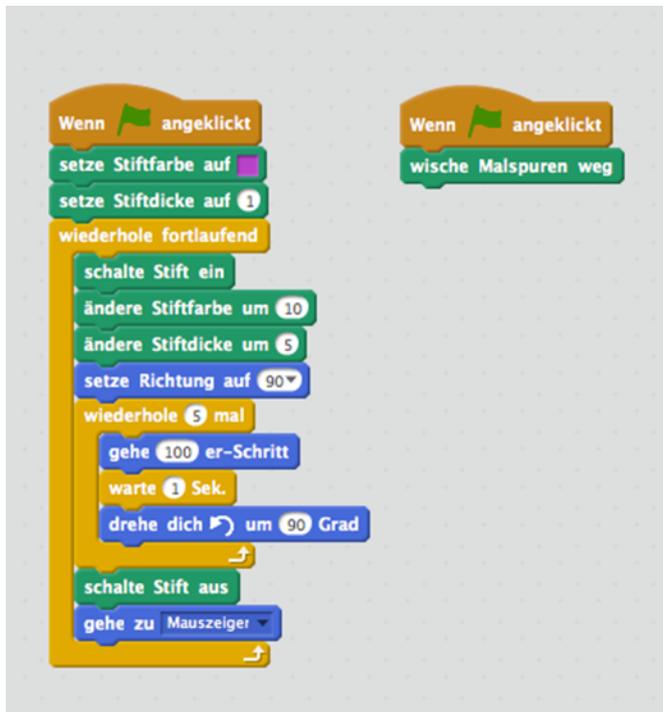
Daten (Variablen und Listen)



Scratch lernen

Lösungen

Malen mit Scratch





Scratch Wiki

Informationen für Lehrpersonen

02f Scratch Wiki

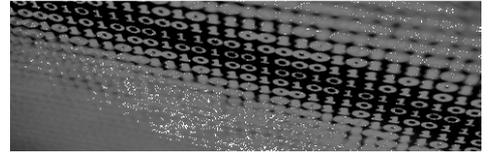
Arbeitsauftrag	Die SuS suchen die Antworten von drei Fragen mit Hilfe des Scratch-Wikis.
Ziel	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS erhalten Aufträge zur Webseite und lernen sie so besser kennen, da sie für das Abschlussprojekt eine Hilfe sein kann.
Lehrplanbezug	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS können einfache Problemstellungen analysieren, mögliche Lösungsverfahren beschreiben und in Programmen umsetzen. (MI.2.2)
Material	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitsblatt Computer
Sozialform	EA
Zeit	30`

Zusätzliche
Informationen:

➤ <https://de.scratch-wiki.info/> (Scratch Wiki)

Scratch Wiki

Arbeitsblatt



Aufträge zur Website „Scratch Wiki“

Du lernst die Seite „Scratch Wiki“ genauer kennen und kriegst so Tipps für dein eigenes Projekt.

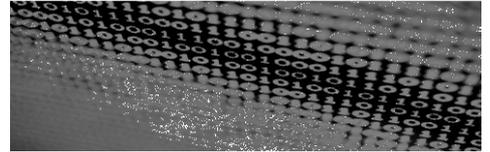
- Öffne die Internetseite www.scratch-dach.info
- Nutze für die Lösung der Aufgaben die Bereiche „Programmieren“ und „Tutorials“ des Inhaltsverzeichnisses.
- Löse nun die folgenden drei Aufgaben, um die Seite besser kennenzulernen:
 1. Suche einen Hinweis, wie man sein Projekt am besten auf mögliche Fehler überprüft und somit ein gutes Programm schreiben kann:

2. Wie kannst du mit Scratch einen Kreis zeichnen?

3. Wie kannst du mit Scratch den Durchschnitt dreier Zahlen ermitteln?

Scratch Wiki

Arbeitsblatt



Zusätzliche Aufgaben zur Website „Scratch Wiki“

4. Was sind Einsteiger-Screencasts?

5. Was ist ein Picoboard?

6. Was versteht man unter Programmieren mit System?

7. Berichte deiner Klasse / deinem Lernpartner, wie die Website „Scratch Wiki“ aufgebaut ist und erkläre, welche Bereiche deiner Meinung nach wichtig sind.

Scratch Wiki

Lösung

Lösung:

(Auswahl aus der Seite Scratch Wiki)

Lösung 1

Ein Projekt voller Fehler, das nicht sauber läuft, macht sich nicht gut. Es zeigt den Leuten, dass du dich nicht ausreichend um die Fehlerbehebung gekümmert hast oder dass dir das Projekt nicht wichtig ist. Ausserdem möchtest du, dass sie das Spiel spielen, wie du es dir vorgestellt hattest, und nicht eines, bei dem der Spieler hier stecken bleibt oder dort unendlich viele Punkte bekommt oder da drüben zu leicht stirbt. Das macht dann einfach keinen Spass.

Was man tun kann:

Einer der besten Wege, Fehler auszumerzen, ist es, im Präsentationsmodus zu spielen und zu sehen, ob irgendetwas schiefgeht. Oder du kannst das Spiel hochladen und sehen, ob dort Fehler auftreten. Denk daran, dass du ein Projekt immer von Neuem hochladen kannst, wenn du Fehler beseitigt hast. Wenn du Hilfe bei der Fehlerbehebung brauchst, frag einfach in den Foren. Dort wird dir jemand helfen.

Lösung 2

```

Wenn Taste Leertaste gedrückt
  schalte Stift ein
  wiederhole 360 mal
    gehe 1er-Schritt
    drehe dich im Uhrzeigersinn um 1 Grad
  schalte Stift aus
  
```

```

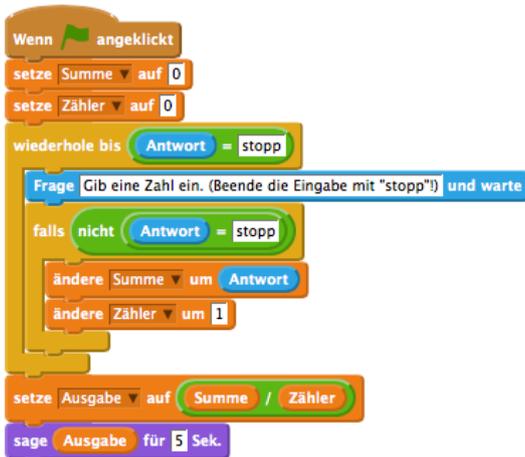
Wenn Taste Leertaste gedrückt
  wische Malspuren weg
  setze Drehrichtung auf -180
  sende verstecken an alle
  wiederhole 361 mal
    gehe zu x: 0 y: 0
    zeige Richtung Drehrichtung
    gehe Dicke -er Schritt
    hinterlasse Abdruck
    ändere Drehrichtung um 1
  sende zeigen an alle
  
```

Scratch Wiki

Lösung

5/5

Lösung 3



Lösung 4

Unsere 6 mal 5 Minuten Einsteiger-Screencasts, die in diesem Artikel kurz vorgestellt werden, sind eine tolle Möglichkeit für Scratch Neulinge, etwas über Scratch zu lernen, indem sie sich einfach ein kurzes Video, den sogenannten Screencast, anschauen. Dabei hält man sich hier nicht lange mit Theorie auf, sondern springt gleich mitten hinein in das „lehrreiche Spielen“ mit Scratch.

Lösung 5

Das PicoBoard (früher: Scratch Board) ist ein externes Gerät für Scratch. Dank der Sensorenblöcke können damit Reize aus der Aussenwelt (Licht, Klang, elektrischer Widerstand etc.) in ein Projekt eingebunden werden. Trotzdem ist es eher weniger verbreitet.

Lösung 6

Bevor man zu programmieren beginnt, sollte man einen Plan haben. Zehn Minuten, in denen man sich mit Bleistift und Papier hinsetzt und aufschreibt, was das Programm können soll und in welche Teile es gegliedert wird, sind gut investierte Zeit. Wenn man zu mehreren arbeitet, sollte man eine Tafel, ein Flipchart oder ein grosses Stück Packpapier verwenden, um Eckpunkte und Aufgabenverteilung festzuhalten. Grundsätzlich gilt: Ein Bild sagt mehr als tausend Worte. Grafisch arbeiten mit Blöcken, Pfeilen, Symbolen für den Datenfluss und knappen Beschriftungen ist besser als lange ausformulierte Sätze.



Eigenes Projekt

Informationen für Lehrpersonen

2g Eigenes Projekt

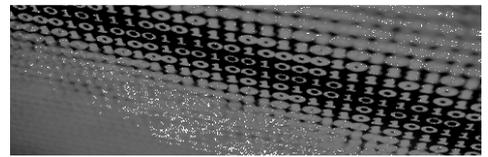
Arbeitsauftrag	Die SuS erstellen zum Abschluss (oder als Lernkontrolle) ein eigenes Projekt mit Scratch. Zum Beispiel ein einfaches Spiel. Falls Roboter von „Lego Mindstorms“ oder „Lego Wedo“ vorhanden sind, kann ein Programm dazu geschrieben werden.
Ziel	Die SuS können ein einfaches Spiel mit Scratch programmieren.
Lehrplanbezug	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS können einfache Problemstellungen analysieren, mögliche Lösungsverfahren beschreiben und in Programmen umsetzen. (MI.2.2)
Material	<ul style="list-style-type: none"> Computer / Laptop / Tablet mit Internetzugang Hilfsblatt allenfalls Lego Mindstorms / Lego WeDo Roboter
Sozialform	EA / PA / GA
Zeit	90`

Zusätzliche
Informationen:

- scratched.gse.harvard.edu
- scratch.mit.edu (Videoanleitungen)
- <http://enchanted.robotclub.ab.ca/tiki-index.php>
(Enchanting für Lego Mindstorms Roboter)
- <http://education.lego.com>

Eigenes Projekt

Ideen



Hilfsblatt zum eigenen Projekt

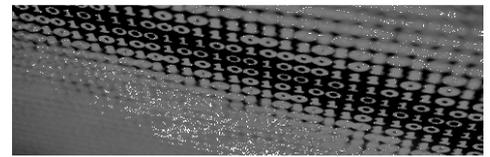
Ideensammlung für eigene Projekte

Du darfst nun dein eigenes Scratch-Projekt umsetzen. Denke dabei an die „Scratch lernen“-Arbeitsblätter. Zusätzlich kriegst du hier ein paar Ideen, um dein Projekt noch kreativer zu gestalten.

- **Idee 1:** Entwerfe ein eigenes Spiel, folge zunächst den gelernten Methoden der „Scratcher werden“-Arbeitsblätter. Um das Spiel noch auszubauen, kannst du einen richtigen Level entwerfen. Dieser Level kann zum Beispiel die Form eines Labyrinths haben. Zeichne nun einen solchen Hintergrund. Klicke dazu auf das Zeichen für die Bühne und dann auf das Pinsel-Symbol. Im Folgenden kannst du zum Beispiel Käse, Maus und Katze an unterschiedlichen Orten im Labyrinth platzieren. Ziel ist nun, dass die Maus versucht, an den Käse zu kommen, ohne vorher von der Katze erwischt zu werden. Wichtig ist aber jetzt, dass die Katze und die Maus, wenn sie gegen eine Wand des Labyrinths stossen, nicht weiterlaufen, sondern genau in die Richtung, aus der sie gekommen sind, zurücklaufen!
- **Idee 2:** Du kannst deine Figur bewegen lassen, falls deine Stimme eine bestimmte Lautstärke erreicht. Dazu benötigst du aus dem Ereignisse-Block den Befehl „Wenn Lautstärke > 10“
- **Idee 3:** Im „Fühlen“-Block kannst du den Befehl „schalte Video an“ für das Abspielen einer eigenen Videosequenz benutzen. Allerdings brauchst du dazu Zugriff auf eine Webcam.
- **Idee 4:** Auf www.youtube.com findest du zahlreiche Ideen für Scratch-Spiele, zum Beispiel für ein Ping Pong.
- **Idee 5:** Unter folgendem Link findest du die sogenannten Scratch-Karten. Diese beinhalten Ideen und Tipps für die Herstellung von Spielen: <https://scratch.mit.edu/help/cards/>
- **Idee 6:** Mit Klick auf den Button „veröffentlichen“ können alle online dein Projekt sehen. Du kannst auch von anderen Projekten eigene Versionen, sogenannte Remixes, erstellen.

Eigenes Projekt

Ideen



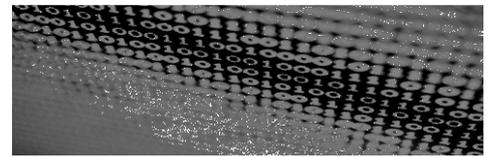
Lego Mindstorms

Mit der Scratch-Erweiterung „Enchanting“ kannst du Lego-Mindstorms-Roboter programmieren.

- Das Programm „Enchanting“ basiert auf der Grundidee von Scratch. Es ermöglicht dir, Programme für Roboter zu schreiben. Sehr weit verbreitet sind die „Lego Mindstorms Nxt“ Roboter. Falls dein Schulhaus über diese verfügt, kannst du dein Wissen über Scratch ganz praktisch anwenden.
- Installiere das Programm Enchanting über folgende Website: <http://enchanting.robotclub.ab.ca> (Achtung! Auf installiertes Betriebssystem achten.)
- Beachte: Du musst alle Programmierungen nun direkt über Enchanting eingeben, Scratch und Enchanting können nicht kombiniert werden.
- Das Video auf der Startseite bietet einen guten Überblick darüber, wie man Enchanting mit den LEGO Mindstorms Robotern benutzt und was man damit alles machen kann.
- Den NXT einrichten: Wenn der Roboter noch nicht mit Enchanting genutzt wurde, so schliesse den Roboter per USB-Kabel an einen Computer an, starte auf dem Computer das Programm Enchanting und klicke im Menü Datei auf den Eintrag Flash Firmware.
- Ein Programm starten und beenden: Durch Klick auf die grüne Fahne wird das Programm auf den NXT übertragen und dort sofort gestartet.
- Durch Klick auf das rote Achteck wird die Ausführung des Programms wieder beendet.
- Ein Programm ohne Verbindung zum Computer starten und beenden: Soll sich der Roboter bewegen, so ist es sinnvoll, das Programm ohne Verbindung zum Computer auszuführen. Dazu muss das Programm durch einen Klick auf den blauen Pfeil auf den NXT übertragen werden. Wähle nun mit der rechten Pfeiltaste den nächsten Eintrag „Files“ aus und bestätige mit der orangen Eingabetaste. Wähle mit den Pfeiltasten die Datei Enchanting.nxj aus und drücke wiederum die orange Eingabetaste. Bestätige die vorausgewählte Auswahl „Execute Program“ mit der orangen Eingabetaste und das Programm wird gestartet.

Eigenes Projekt

Ideen

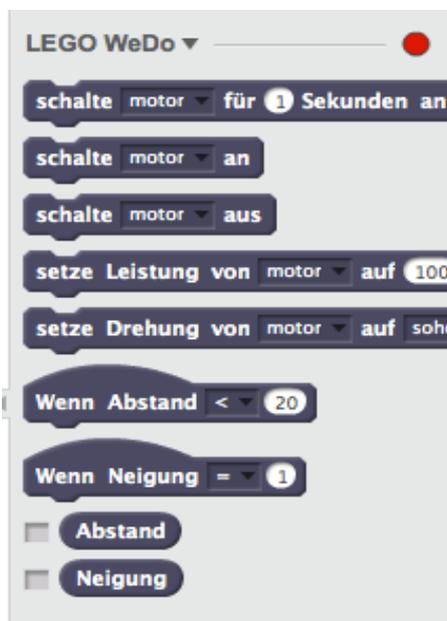


4/6

Lego WeDo

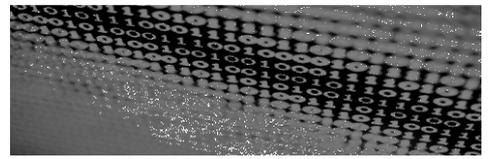
Direkt mit Scratch lassen sich Lego WeDo-Roboter programmieren.

- Das Lego WeDo ist ein kleines Paket für Programmier-Anfänger. Da die Hauptprogrammiersprache für Lego (Mindstorms-nxt) ziemlich anspruchsvoll ist, wurde Lego WeDo entwickelt. Man kann es mit Scratch bedienen.
- Über ein spezielles USB-Kabel kannst du Motoren und zwei weitere Sensoren an den Computer anschliessen.
- Im Programm Scratch findest du den Block „Weitere Blöcke“. Dort lässt sich unter „Erweiterung hinzufügen“ Lego WeDo auswählen.
- Du kannst nun direkt ein Plug-In installieren, damit Scratch die Roboterteile erkennt.
- Schreibe mit den zusätzlichen Befehlen (siehe Bild) ein entsprechendes Skript und steuere so Motoren und andere Sensoren.
- Viele (meist englische) Hilfsvideos findest du auf www.youtube.com.



Eigenes Projekt

Ideen



Auswertung

Du reflektierst deine Arbeit rund ums Programmieren.

Beantworte folgende Fragen und tausche dich mit deiner Lerngruppe über die gemachten Erfahrungen aus.

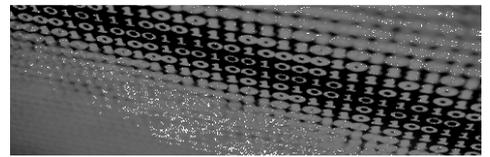
- Welche Schwierigkeiten sind während dem Programmieren aufgetreten und wie konntest du sie lösen?

- Was hast du Neues gelernt während dem Programmieren?

- Was war besonders spannend / überraschend?

Eigenes Projekt

Ideen



- Gibt es Funktionen, die man noch hinzufügen könnte?

- In welchem Bereich hast du besonders viel erfahren, was hättest du gerne noch vertieft?



Informatik

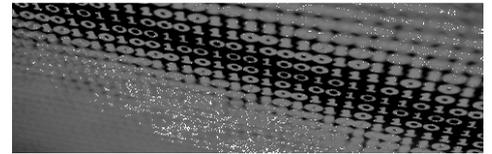
Informationen für Lehrpersonen

3a Computermemory

Arbeitsauftrag	<p>Die SuS studieren die Präsentation «Informationssysteme» oder diese wird im Plenum besprochen und erklärt.</p> <p>Anschliessend spielen die SuS in Gruppen das Memory zu den Bestandteilen eines Computers.</p> <p>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).</p>
Ziel	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Die Schülerinnen und Schüler können verstehen Aufbau und Funktionsweise von informationsverarbeitenden Systemen und können Konzepte der sicheren Datenverarbeitung anwenden. (MI.2.3) • Die Schülerinnen und Schüler kennen die wesentlichen Eingabe-, Verarbeitungs- und Ausgabeelemente von Informatiksystemen und können diese mit den entsprechenden Funktionen von Lebewesen vergleichen (Sensor, Prozessor, Aktor und Speicher). (MI.2.3I)
Material	<ul style="list-style-type: none"> • Präsentation «Informationssysteme» • Computer-Memory, 1 Set pro Gruppe
Sozialform	EA / Plenum, PA /GA
Zeit	45`

Informatik

Arbeitsmaterial



2/6

Computer-Memory

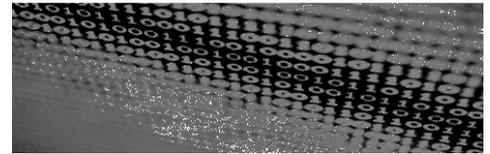


Nachdem du die Präsentation «Informatiksysteme» genau studiert hast, sollte das vorliegende Memory kein Problem darstellen.
Wer findet schneller alle zusammengehörigen Karten?

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

Informatik

Arbeitsmaterial

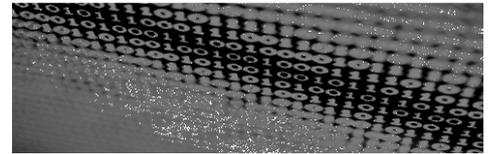


3/6

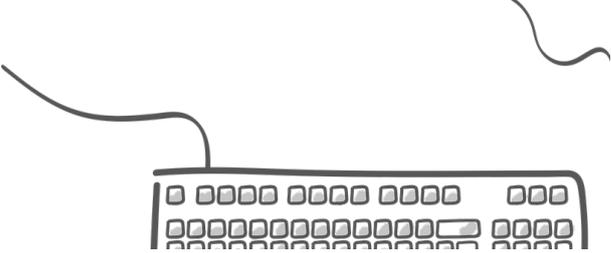
<p>Drucker</p>	
<p>Scanner</p>	
<p>Anwendungssoftware</p>	<p>Die einzelnen Programme, zum Beispiel zum Verfassen einer E-Mail, zum Schreiben eines Textes oder auch zum Spielen eines Videospiele.</p>
<p>Betriebssystem</p>	<p>Die Vermittlerin zwischen den Benutzern, der Hardware und der Software. Sorgt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

Informatik

Arbeitsmaterial

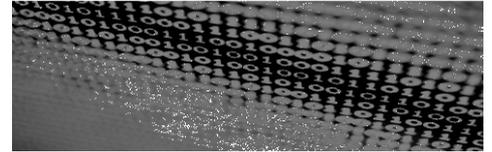


4/6

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

Informatik

Arbeitsmaterial

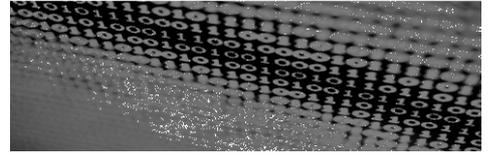


5/6

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

Informatik

Arbeitsmaterial



<p>.....</p>	
<p>.....</p>	
<p>.....</p>	
<p>.....</p>	



Informatiksysteme

Was alles zu einem Computer gehört



Hardware und Software



Hardware

Alle sichtbaren Bestandteile eines Computers, welche man anfassen kann (auch wenn man nicht alles anfassen sollte).

Beispiele:

Maus, Tastatur, Bildschirm, Grafikkarte, Prozessor, ...

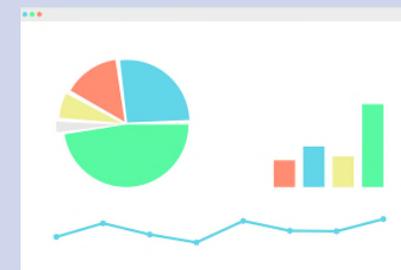


Software

Alle elektronischen Informationen, welche den Computer zum Laufen bringen. Diese können nicht berührt werden.

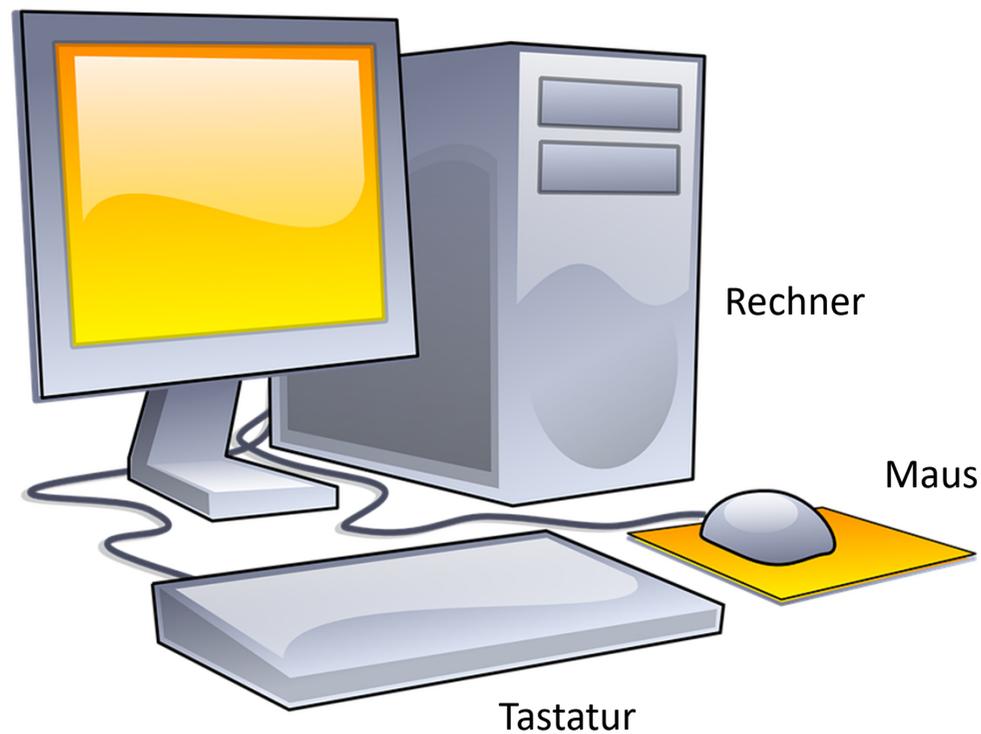
Beispiele:

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.

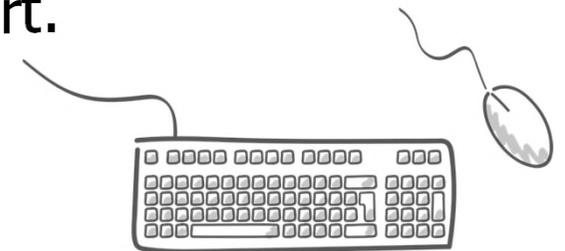
Ein- und Ausgabegeräte



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*

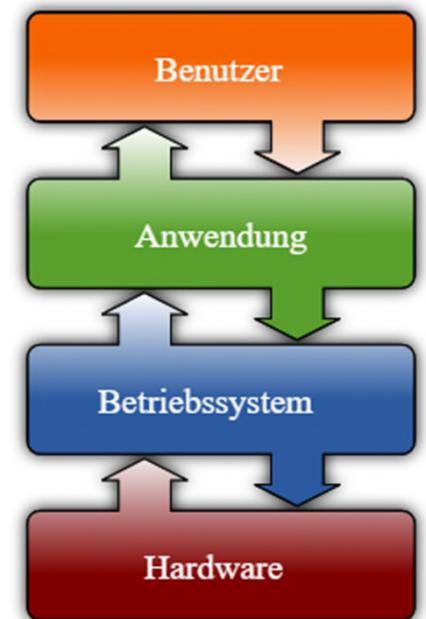


Betriebssystem

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 Benutzer, 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

3b Vergleich Computer - Natur

Arbeitsauftrag	<p>Die SuS ordnen Komponenten des Computers ihren tierischen Pendanten zu und begründen ihre Auswahl.</p> <p>Die SuS überlegen, welche Vorbilder aus der Natur für technische Erfindungen genutzt wurden und setzen diese in einem Lückentext korrekt ein.</p> <p>Paarweise diskutieren die SuS eigene Ideen für die Nachahmung von Eigenschaften aus der Natur durch den Menschen.</p>
Ziel	<ul style="list-style-type: none"> • Die SuS können die Funktionen von Computerelementen denen von Tieren zuordnen. • Sie erkennen, dass Fähigkeiten aus der Natur als Vorbild für technische Erfindungen genutzt werden.
Lehrplanbezug	<ul style="list-style-type: none"> • Die Schülerinnen und Schüler können verstehen Aufbau und Funktionsweise von informationsverarbeitenden Systemen und können Konzepte der sicheren Datenverarbeitung anwenden. (MI.2.3) • Die Schülerinnen und Schüler kennen die wesentlichen Eingabe-, Verarbeitungs- und Ausgabeelemente von Informatiksystemen und können diese mit den entsprechenden Funktionen von Lebewesen vergleichen (Sensor, Prozessor, Aktor und Speicher). (MI.2.3I)
Material	<ul style="list-style-type: none"> • AB «Vergleich Computer – Tierwelt» • AB «Die Natur als Vorbild»
Sozialform	EA / PA
Zeit	45`

Zusätzliche
Informationen:

- [Simply Science: Robotertechnik bei der Natur abgeschaut](https://www.simplyscience.ch/teens/wissen/intelligente-roboter-dank-abkupfern-bei-der-natur)
<https://www.simplyscience.ch/teens/wissen/intelligente-roboter-dank-abkupfern-bei-der-natur>

Informatik

Arbeitsmaterial



2/4

Vergleich Computer - Tierwelt



Viele Elemente eines Computers oder anderer Informatiksysteme haben ihren Ursprung in der Tierwelt oder wurden von der Natur inspiriert. Findest du heraus, welchen tierischen Funktionen die beschriebenen Elemente entsprechen?

Sensor

Über die Sensoren eines Computers werden Signale aufgenommen und an den Computer weitergeleitet. So verfügt zum Beispiel die Maus über einen Sensor, welcher deine Bewegungen damit oder deine Klicks an den Computer weiterleitet.

Prozessor

Der Prozessor (auch CPU, Central Processing Unit) steuert alle anderen Komponenten eines Computers und führt auch die Rechenoperationen aus.

Aktor

Aktoren führen Aktionen aus, welche z.B. durch eine Eingabe mittels Sensoren ausgelöst werden. Du klickst zum Beispiel auf eine Musikdatei (Eingabe mittels Sensoren «Maus») und anschliessend wird über deinen Lautsprecher Musik abgespielt (Aktion durch den Aktor Lautsprecher).

Arbeitsspeicher

Im Arbeitsspeicher werden alle Daten zwischengespeichert, welche die Programme (z. B. ein Videospiel oder ein Fotobearbeitungsprogramm) erzeugen, während du damit arbeitest.

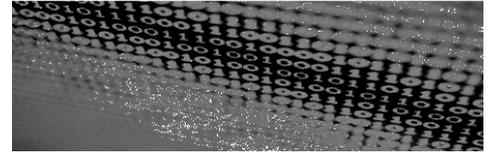
Netzteil

Das Netzteil versorgt alle Komponenten des Computers mit dem benötigten Strom.

Tierische Funktionen und Organe		Gegenstück im Computer	Begründung
Kurzzeitgedächtnis	
Muskeln	
Augen / Ohren / Mund	
Herz	
Gehirn	

Informatik

Arbeitsmaterial



3/4

Die Natur als Vorbild



Schon früh lernten Menschen, dass die Natur als Vorbild genutzt werden kann. Sie kopierten tierische und pflanzliche Eigenschaften und Eigenheiten und versuchten sie für sich zu nutzen.

Dies geschieht auch in der Informatik.

Setze im nachfolgenden Lückentext die korrekten Begriffe ein.

Schneckenklee	Adlerauge	menschliches Gehirn
Spinnennetz	Hummeln	Vögel und Fledermäuse

Bereits Leonardo da Vinci nutzte Erkenntnisse aus der Natur, um technische Geräte zu entwickeln.

Seine Flugmaschinen orientierten sich dabei an Flügeln von

Auch beim Bau seines Helikopter-Prototypen war die Natur als Vorbild zur Stelle. Hier allerdings eine Pflanze, nämlich die Frucht des

Im Internet kann ich von meinem Computer aus jede beliebige Seite erreichen und mit jedem anderen Computer im Netz kommunizieren.

Dies entspricht dem Prinzip eines

Damit Sensoren und Kameras immer leistungsfähiger und sensibler werden, wird ebenfalls von der Natur abgekupfert. Immer mehr Zellen sollen helfen, dass die Sensoren so scharf «sehen» wie ein

Um Computerzellen noch intelligenter und lernfähiger zu gestalten, schauen die Wissenschaftler nicht bei Tieren oder Pflanzen ab. Hier dient das als Vorbild.

Auch für die Zukunft gibt es Projekte, welche sich an der Tierwelt orientieren.

Autonom fahrende Fahrzeuge sollen untereinander kommunizieren und sich fortbewegen wie ein Schwarm



Diskutiert zu zweit, welche Fähigkeiten aus der Natur noch für den Menschen oder in der Technik genutzt werden könnten und sollten.

Informatik

Lösungsvorschlag

Lösungsvorschlag:

Vergleich Computer – Tierwelt

Tierische Funktionen und Organe		Gegenstück im Computer	Begründung
Kurzzeitgedächtnis		<i>Arbeitsspeicher</i>	<i>Speichert Informationen kurzzeitig ab.</i>
Muskeln		<i>Aktor</i>	<i>Führt Befehle des Gehirns aus.</i>
Augen / Ohren / Mund		<i>Sensoren</i>	<i>Nehmen Informationen auf und geben sie an das Gehirn weiter.</i>
Herz		<i>Netzteil</i>	<i>Versorgt den Körper mit Energie.</i>
Gehirn		<i>Prozessor</i>	<i>Führt Rechengänge durch, steuert alle Komponenten des Körpers</i>

Die Natur als Vorbild

Bereits Leonardo da Vinci nutzte Erkenntnisse aus der Natur, um technische Geräte zu entwickeln. Seine Flugmaschinen orientierten sich dabei an Flügeln von *Vögeln und Fledermäusen*. Auch beim Bau seines Helikopter-Prototypen war die Natur als Vorbild zur Stelle. Hier allerdings eine Pflanze, nämlich die Frucht des *Schneckenklee*s.

Im Internet kann ich von meinem Computer aus jede beliebige Seite erreichen und mit jedem anderen Computer im Netz kommunizieren. Dies entspricht dem Prinzip eines *Spinnennetzes*.

Damit Sensoren und Kameras immer leistungsfähiger und sensibler werden, wird ebenfalls von der Natur abgekupfert. Immer mehr Zellen sollen helfen, dass die Sensoren so scharf «sehen» wie ein *Adlerauge*.

Um Computerzellen noch intelligenter und lernfähiger zu gestalten, schauen die Wissenschaftler nicht bei Tieren oder Pflanzen ab. Hier dient das *menschliche Gehirn* als Vorbild.

Auch für die Zukunft gibt es Projekte, welche sich an der Tierwelt orientieren. Autonom fahrende Fahrzeuge sollen untereinander kommunizieren und sich fortbewegen wie ein Schwarm *Hummeln*.



3c Datenverschlüsselung

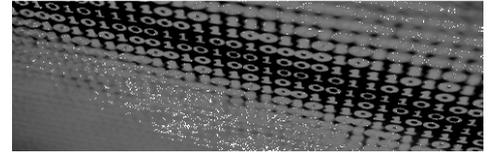
Arbeitsauftrag	<p>Die SuS lernen verschiedene Verschlüsselungsarten kennen und wenden diese in Übungen an.</p> <p>Sie überlegen sich, welche Daten sie bereits verschlüsseln und wo sie noch nachbessern sollten.</p> <p>Die SuS recherchieren die Kriterien für sichere Passwörter.</p>
Ziel	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS wissen um die Wichtigkeit von Verschlüsselung und können verschiedene Verschlüsselungsarten anwenden. Die SuS kennen die Kriterien für sichere Passwörter und können diese anwenden.
Lehrplanbezug	<ul style="list-style-type: none"> Die Schülerinnen und Schüler können verstehen Aufbau und Funktionsweise von informationsverarbeitenden Systemen und können Konzepte der sicheren Datenverarbeitung anwenden. (MI.2.3) Die Schülerinnen und Schüler können die Risiken unverschlüsselter Datenübermittlung und -speicherung abschätzen. (MI.2.3n)
Material	<ul style="list-style-type: none"> AB «Daten verschlüsseln» AB «Verschlüsselung – Notwendig oder nicht?» AB «Sichere Passwörter» Laptop / Tablet / Computer mit Internetzugang für Recherche
Sozialform	EA / PA
Zeit	45`

Zusätzliche
Informationen:

- Kiknet-Lektion: Datenschutz
<https://www.kiknet-edoeb.org/>

Informatik

Arbeitsmaterial



2/6

Daten verschlüsseln



Stell dir vor, du willst einen Zettel mit einer wichtigen Nachricht an deine beste Freundin, deinen besten Freund übermitteln. Dieser darf aber von niemand anderem gelesen bzw. verstanden werden.

Im Folgenden lernst du einige Verschlüsselungstechniken kennen. Kannst du sie in den Übungen korrekt anwenden?

Rückwärts schreiben

Eine sehr einfache und daher auch leicht zu knackende Verschlüsselung ist das Rückwärts schreiben.

Bestimmt kannst du diese Mitteilungen problemlos entziffern.

hci ebah nenie ztahcs tkcetsrev

.....

re tgeil nehcsiwz ned iewz nemuüb

.....

Cäsar-Verschlüsselung

Bereits im alten Rom wandte der Kaiser Julius Cäsar diese Technik an, damit seine Nachrichten nicht von Feinden oder neugierigen Personen gelesen werden konnten. Hier werden die Buchstaben um x Stellen im Alphabet verschoben.

Wird beispielsweise als geheimer Schlüssel «C» genutzt, heisst das, dass jeder Buchstabe um zwei Stellen verschoben.

Aus dem A wird ein C, aus dem B ein E.



yktvtghhgpwuwoxkgt (C-Schlüssel)

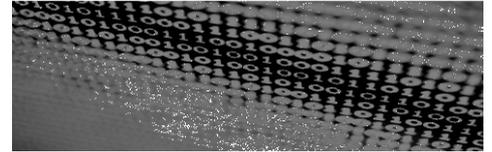
.....

ifxajwxyjhpnxygjnrzfz (F-Schlüssel)

.....

Informatik

Arbeitsmaterial



3/6

Gartenzaun-Verschlüsselung

Hier wird im Zick-Zack geschrieben. Anschliessend wird die untere Zeile hinter die erste Zeile angehängt.



Beispiel:

I H O N I Z E I H
C W H E N U R C

→ IHONIZEIHCWHNENURC

EWREABHHFRATTMANO

.....
KNSDMREFNANTUIHLE

Quadratschrift

Hier werden alle Buchstaben des Alphabets (ohne J) in ein Quadrat eingesetzt. Mit Hilfe der Zahlen um das Quadrat kann nun die Lage des Buchstabens angegeben werden.

Dabei wird immer zuerst die Zahlen am linken Rand angegeben, danach die oberhalb des Buchstabens.

	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

→ A hätte demnach die Ziffer 61 als Verschlüsselung

75 84 82 82 82 74 63 73 62 65 93 95 63 73 65 83

65 93 72 65 73 94 82 74 92 72 95 94

Erfindet zu zweit eigene Verschlüsselung und schreibt euch gegenseitig Nachrichten, die ihr entziffern könnt.

Informatik

Arbeitsmaterial



4/6

Datenverschlüsselung – Notwendig oder nicht?



Hand auf's Herz: Achtest du beim Verschicken von Nachrichten, Mails und beim Posten in Chats darauf, ob diese verschlüsselt sind? Unverschlüsselt steigt das Risiko, dass deine Daten in falsche Hände geraten. Bei welchen Daten bist du aber wie kritisch?

Überlege dir, mit wem du die folgenden Daten und Angaben teilen würdest:

	Niemand	Eltern	Geschwister	Partner*in	Freunde	Bekannte	Lehrperson	Fremde, auf Nachfrage	alle, ungefragt
Nachrichten an deine Freund*innen									
Nachrichten an deine Eltern									
Videos und Selfies von dir (bekleidet)									
Videos und Selfies von dir (unbekleidet)									
Nachrichten im Klassenchat									
Liebesbrief, den du erhalten hast									
Auszug aus deinem Bankkonto									
Bilder aus dem Urlaub, unter anderem in Badekleidern									
Mail mit Angaben zu meiner Leistung in der Schule									
Adresse									
Handynummer									
Social-Media Account (z.B. Instagram, Snapchat usw.)									
Angaben zum meinem Beziehungsstatus									
Angaben zu meiner Gesundheit									
Angaben zur sexuellen Orientierung									
Chatverlauf (z. B. Whatsapp oder Messenger)									
Kontaktliste auf dem Handy									



Bist du sicher, dass du alle Daten, bei welchen du «niemand» angekreuzt hast, auch entsprechend schützt und verschlüsselst?

Informatik

Lösungsvorschlag

Lösungsvorschlag:

Rückwärts schreiben

hci ebah nenie ztahcs tkcetsrev
ich habe einen schatz versteckt

re tgeil nehcsiwz ned ieuw nemuüb
er liegt zwischen den zwei bäumen

Cäsar-Schlüssel

yktvtghhgpwuwoxkgt
wirtreffenunsumvier

ifxajwxyjhpnxgygjnrgfzr
dasversteckistbeimbaum

Gartenzaun-Verschlüsselung

EWREABHHFRATTMANO
ER WARTET AM BAHNHOF

KNSDMREFNANTUIHLE
KANNST DU MIR HELFEN

Quadratschrift

75 84 82 82 82 74 63 73 62 65 93 95 63 73 65 83
KOMM MICH BESUCHEN

65 93 72 65 73 94 82 74 92 72 95 94
ES GEHT MIR GUT



Informatik

Informationen für Lehrpersonen

3d Internet und Dienste

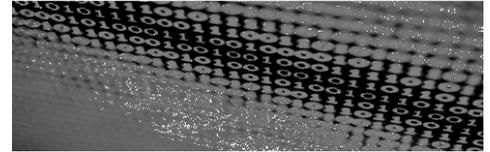
Arbeitsauftrag	<p>Die SuS ordnen Aussagen zum Internet und seinen Diensten in korrekter Reihenfolge (ausschneiden und legen oder nummerieren).</p> <p>Die SuS lösen allein oder in PA ein Logical zu den verschiedenen Internetdiensten.</p>
Ziel	<ul style="list-style-type: none"> • Die SuS können Informationen so ordnen, dass sie inhaltlich zueinander passen. • Die SuS kennen den Unterschied zwischen Internet und den dazugehörigen Diensten.
Lehrplanbezug	<ul style="list-style-type: none"> • Die Schülerinnen und Schüler können verstehen Aufbau und Funktionsweise von informationsverarbeitenden Systemen und können Konzepte der sicheren Datenverarbeitung anwenden. (MI.2.3) • Die Schülerinnen und Schüler können das Internet als Infrastruktur von seinen Diensten unterscheiden (z. B. WWW, E-Mail, Internettelefonie, Soziale Netzwerke). (MI.2.3m)
Material	<ul style="list-style-type: none"> • AB «Das Internet und seine Angebote» • AB «Wer nutzt welches Angebot? Logical»
Sozialform	EA / PA
Zeit	45`

Zusätzliche
Informationen:

- SRF mySchool: Internetgeschichte (15:56 Min)
<https://www.srf.ch/sendungen/myschool/internetgeschichte-2>

Informatik

Arbeitsmaterial



2/5

Das Internet und seine Angebote



Kannst du die folgenden Aussagen korrekt ordnen, so dass sie inhaltlich stimmen?

START	Das Internet ist ...
... ein weltweites Netz zwischen Computern, Tablets, Smartphones und so weiter.	Durch die Vernetzung können alle angeschlossenen Geräte ...
... untereinander kommunizieren und Daten austauschen.	Im Internet werden verschiedene Dienste angeboten ...
... welche die Kommunikation untereinander vereinfachen.	Internettelefonie ist ein Beispiel dafür. ...
... Hier können sich Teilnehmer mittels Sprach- oder Videochat unterhalten, aber auch Daten austauschen.	«www» steht als Abkürzung für ...
... World Wide Web (weltweites Netz) und ist ebenfalls ein Dienst, der über das Internet angeboten wird.	Es gibt auch zahlreiche Homepages, welche nicht über das «www» laufen. Das Internet existiert seit 1969, ...
... das WWW allerdings erst seit 1989. Bestimmt kennst du auch Seiten, welchen kein «www» vorangeht.	Vor allen Internetseiten steht hingegen http oder https. Dabei steht das «s» am Ende ...
... für die Verschlüsselung. Bei diesen Seiten werden die Daten vor der Übertragung ver- und anschliessend wieder entschlüsselt.	Einen wichtigen Bestandteil der Kommunikation über das Internet stellen heute ...
... auch die sozialen Netzwerke dar. Hier können sich Internetbenutzer austauschen, Dateien (Bilder, Videos, Musik usw.) hochladen und sich vernetzen.	Das erste soziale Netzwerk ging übrigens 1997 online und nannte sich «SixDegrees». ...
... Es hatte zu Spitzenzeiten immerhin 1 Mio. registrierte Nutzer. In der Zwischenzeit wurde es aber aufgekauft und stillgelegt.	ENDE

Informatik

Arbeitsmaterial



3/5

Wer nutzt welches Angebot? Logical



Kannst du mit Hilfe der untenstehenden Angaben herausfinden, welche Angebote über das Internet von den verschiedenen Personen genutzt werden und welche Geräte sie in welchem Land dazu verwenden?

Name	genutztes Angebot					Gerät					Land				
	Internettelefonie	Soziale Netzwerke	E-Mails	WWW	Webgames	Tablet	Computer	Smartwatch	Smartphone	Laptop	Kanada	Schweiz	Neuseeland	Japan	Südafrika
Olivia															
Pietro															
Daniel															
Monika															
Sarah															

1. Diejenige Person, die Webgames spielt, wohnt in der Schweiz.
2. Die Smartwatch wird von einer Frau genutzt, die nicht in Neuseeland wohnt.
3. Monika wohnt in Südafrika und verschickt viele E-Mails, aber nicht mit dem Smartphone.
4. Pietro mag keine sozialen Netzwerke und er besitzt keinen Laptop.
5. Daniel surft gerne im WWW und benutzt dazu seinen Computer.
6. Sarah, die in Japan wohnt, verwendet ihre Smartwatch nicht für Webgames.
7. Die Nutzerin der Internettelefonie tätigt ihre Anrufe nicht aus Kanada.
8. Olivia liebt soziale Netzwerke. Sie vernetzt sich damit auch mit Personen ausserhalb von Neuseeland, wo sie wohnt.
9. Das Tablet gehört einem Mann.



Informatik

Lösungsvorschlag

Lösungsvorschlag:

Das Internet und seine Angebote

START	Das Internet ist ...
... ein weltweites Netz zwischen Computern, Tablets, Smartphones und so weiter.	Durch die Vernetzung können alle angeschlossenen Geräte ...
... untereinander kommunizieren und Daten austauschen.	Im Internet werden verschiedene Dienste angeboten ...
... welche die Kommunikation untereinander vereinfachen.	Internettelefonie ist ein Beispiel dafür. ...
... Hier können sich Teilnehmer mittels Sprach- oder Videochat unterhalten, aber auch Daten austauschen.	«www» steht als Abkürzung für ...
... World Wide Web (weltweites Netz) und ist ebenfalls ein Dienst, der über das Internet angeboten wird.	Es gibt auch zahlreiche Homepages, welche nicht über das «www» laufen. Das Internet existiert seit 1969, ...
... das WWW allerdings erst seit 1989. Bestimmt kennst du auch Seiten, welchen kein «www» vorangeht.	Vor allen Internetseiten steht hingegen http oder https. Dabei steht das «s» am Ende ...
... für die Verschlüsselung. Bei diesen Seiten werden die Daten vor der Übertragung ver- und anschliessend wieder entschlüsselt.	Einen wichtigen Bestandteil der Kommunikation über das Internet stellen heute ...
... auch die sozialen Netzwerke dar. Hier können sich Internetbenutzer austauschen, Dateien (Bilder, Videos, Musik usw.) hochladen und sich vernetzen.	Das erste soziale Netzwerk ging übrigens 1997 online und nannte sich «SixDegrees». ...
... Es hatte zu Spitzenzeiten immerhin 1 Mio. registrierte Nutzer. In der Zwischenzeit wurde es aber aufgekauft und stillgelegt.	ENDE

Informatik

Lösungsvorschlag

Wer nutzt welches Angebot? Logical

Name	genutztes Angebot	Gerät	Land
Olivia	<i>Soziale Netzwerke</i>	<i>Smartphone</i>	<i>Neuseeland</i>
Pietro	<i>Webgames</i>	<i>Tablet</i>	<i>Schweiz</i>
Daniel	<i>WWW</i>	<i>Computer</i>	<i>Kanada</i>
Monika	<i>E-Mail</i>	<i>Laptop</i>	<i>Südafrika</i>
Sarah	<i>Internettelefonie</i>	<i>Smartwatch</i>	<i>Japan</i>



Informatik

Informationen für Lehrpersonen

3e Digitale Lernkarten Computer

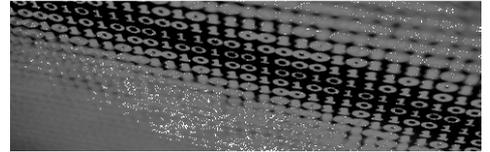
Arbeitsauftrag	Als spielerischer Abschluss können die SuS mit Hilfe der digitalen Lernkarten ihr Wissen rund um den Computer und seine Bestandteile testen.
Ziel	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS wenden das erlangte Wissen spielerisch an. Die SuS können den einzelnen Begriffen die korrekte Definition zuordnen.
Lehrplanbezug	<ul style="list-style-type: none"> Die Schülerinnen und Schüler können verstehen Aufbau und Funktionsweise von informationsverarbeitenden Systemen und können Konzepte der sicheren Datenverarbeitung anwenden. (MI.2.3) Die Schülerinnen und Schüler kennen die wesentlichen Eingabe-, Verarbeitungs- und Ausgabeelemente von Informatiksystemen und können diese mit den entsprechenden Funktionen von Lebewesen vergleichen (Sensor, Prozessor, Aktor und Speicher). (MI.2.3I)
Material	<ul style="list-style-type: none"> Digitale Lernkarten (https://quizlet.com/a2wtoe?x=1qqt&i=28uw1) Computer / Tablet / Laptop mit Internetzugang
Sozialform	EA / PA
Zeit	20`

Zusätzliche
Informationen:

- Weitere digitale Lernkarten von kiknet:
<https://quizlet.com/kiknet/folders>

Informatik

Arbeitsmaterial



2/2

Digitale Lernkarten



Mit den digitalen Lernkarten kannst du die Bestandteile des Computers spielerisch repetieren, üben und prüfen.

Klicke auf den nachfolgenden Link oder gib ihn in die Adresszeile deines Browsers ein:

<https://quizlet.com/a2wtoe?x=1jqt&i=28uw1>

Du kannst auch die Adresse <https://quizlet.com/kiknet/folders> eingeben und dort den Ordner «Medien und Informatik» auswählen.

Nun hast du die Auswahl zwischen verschiedenen Lern- und Spielmöglichkeiten:

Lernen: Multiple-Choice, wähle die richtige Antwort!

Karteikarten: Klicke durch die Begriffe und ihre Definitionen!

Antworten: Hier musst du die richtige Lösung eintippen!

Schreiben: Tippe, was du hörst!

Testen: Hier warten schriftliche Fragen auf dich!

Zuordnen: Ziehe die Begriffe zur richtigen Lösung!

Schwerkraft: Schütze den Planeten vor Asteroiden!

Alles klar? Viel Spass und Erfolg beim Lernen und Spielen!