Informatik ohne Strom

CS Unplugged

Wie geht Informatik ohne Computer?





Bild: pixabay.com

Programmierung

Computational Thinking

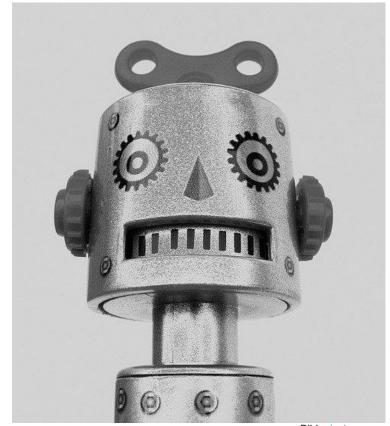
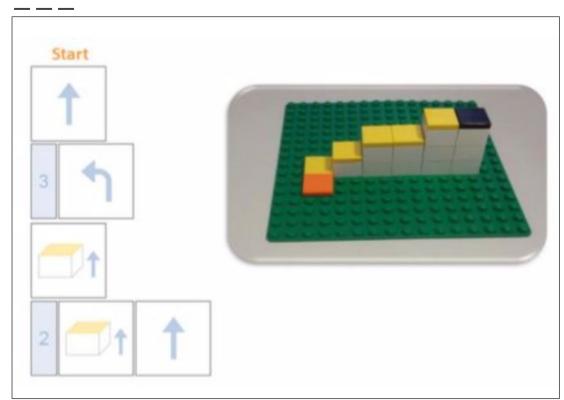


Bild: pixabay.com

Algo-Spiel



- Weg zum Ziel finden Orange -> Schwarz
- Oder: Landschaft zum Weg bauen
- Oder: Fehler beheben

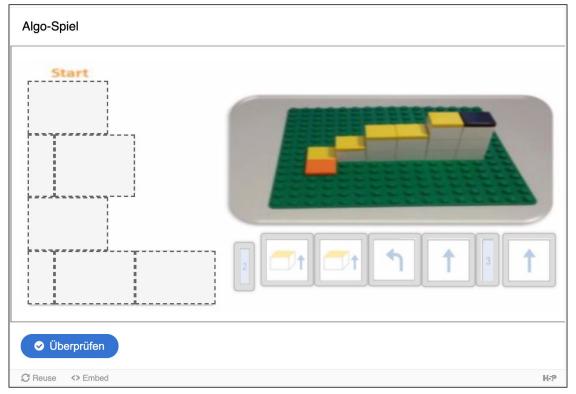
-> eine endliche Folge von
eindeutig ausführbaren
Anweisungen

Algorithmus

Definition:

Ein Algorithmus ist eine Verarbeitungsvorschrift, die aus einer endlichen Folge von eindeutig ausführbaren Anweisungen besteht, mit der man eine Vielzahl gleichartiger Aufgaben lösen kann. Ein Algorithmus gibt an, wie Eingabegrößen schrittweise in Ausgabegrößen umgewandelt werden.

Algo-Spiel als H5P-Element



CS Unplugged



Kidbots

Alter 5 bis 10

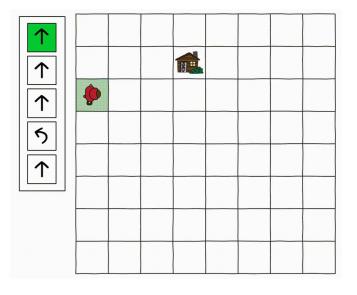
4 lektionen

4 Lehrplaninhalte

50 programmieraufgaben

csunplugged.org/de/topics/







www.haus-der-kleinen-forscher.de/de/praxisanregungen/ex
perimente-fuer-kinder/exp/einmal-roboter-sein

Eine rumänische Folkstanzgruppe tanzt den Sortier-Algorithmus "Insertion Sort"

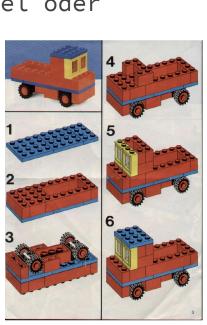


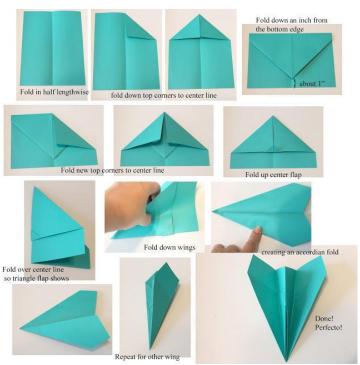
youtu.be/ROalU379I3U

Algorithmen angeben für ...

Wege, z.B. Algo Spiel oderKidbots

- Sortieren nach Eigenschaften,
 z.B. Größe
- Bauanleitungen,z.B. Papierfliegerfalten
- Lego Bauanleitungen
- Bastelprojekte





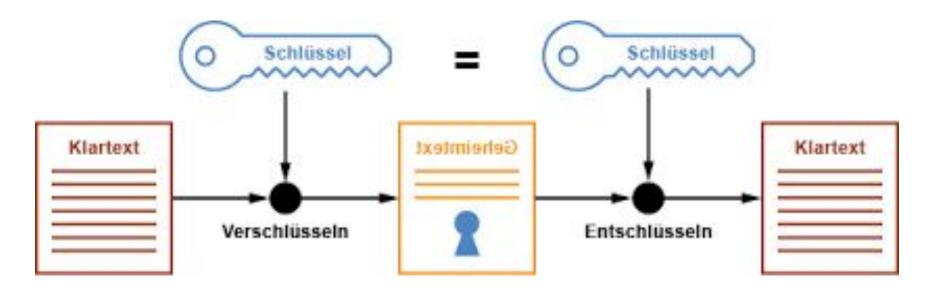
• . . .

Verschlüsselung

Kryptologie



Verschlüsselung (Kryptologie)



Der Cäsar-Code

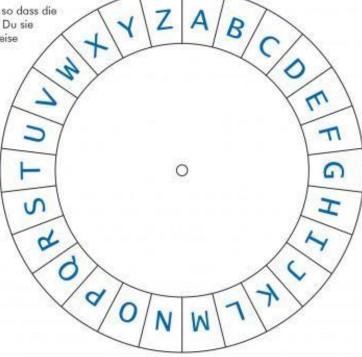
Bastelanleitung

Schneide die beiden Scheiben aus. Lege die kleine Scheibe auf die große, so dass die Mittelpunkte genau übereinander liegen. In der Mitte der Scheiben kannst Du sie nun mit einem Clip oder einer Klammer verbinden, wie man sie üblicherweise

zum Verschließen von Briefumschlägen nimmt.

Jetzt solltest Du die Scheiben gut gegeneinander drehen können.





Ver- und Entschlüsseln von Nachrichten mit der Cäsar-Scheibe

Um mit der Cäsar-Scheibe zu verschlüsseln, musst Du zuerst die Scheiben einstellen. Der Buchstabe der inneren Scheibe, der dem Buchstaben A der großen Scheibe gegenüber steht, ist der "Schlüssel". Dies kann zum Beispiel der Buchstabe X sein.

Jetzt kannst Du verschlüsseln. Wenn Du das Wort MATHE verschlüsseln willst, suchst Du die Buchstaben deines Wortes außen und ersetzt sie durch die entsprechenden Buchstaben innen. Aus MATHE wird JXQEB.

Das Entschlüsseln funktioniert genau umgekehrt: Du entschlüsselst von innen nach außen.

Wichtig ist, dass Du dabei den gleichen Schlüssel benutzt, der beim Verschlüsseln verwendet wurde. Für unser Beispiel musst Du die Scheiben also so einstellen, dass das A der großen Scheibe gegenüber dem X der kleinen Scheibe steht.

machematikum

Cäsar-Chiffre

Verschlüsseln

Klartext: hallo

Schlüssel: 3

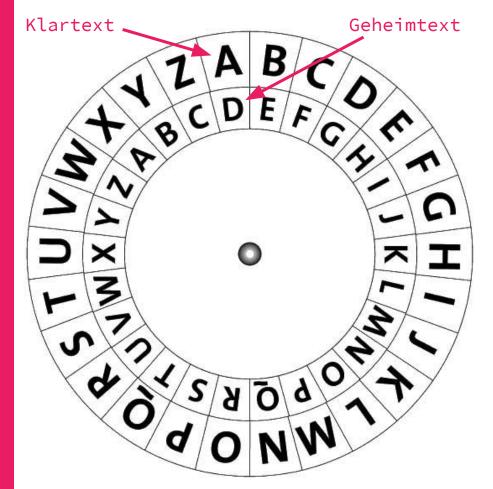
Geheimtext: ?

Entschlüsseln

Geheimtext: Iqirode

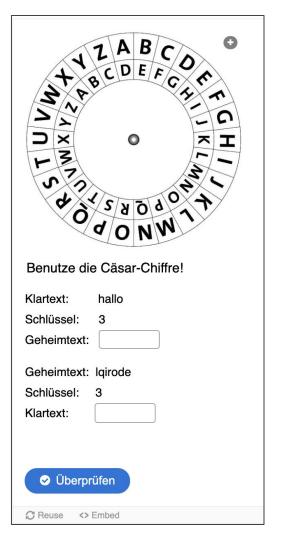
Schlüssel: 3

Klartext: ?

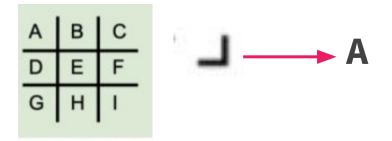


Cäsar-Chiffre als H5P-Element

informatikdidaktik.cs.uni-s
aarland.de/caesar-chiffre/



Freimaurer-Code



Α	В	С	J.	K L	\ s /	∨ w 🗩
D	Е	F	M•	N••0	τ×υ	X X Y
G	Н	C F	P	Q R	T V U	/z

Freimaurer-Code als H5P-Element

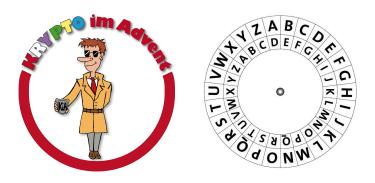
informatikdidaktik.cs.uni-s
aarland.de/freimaurer-code/

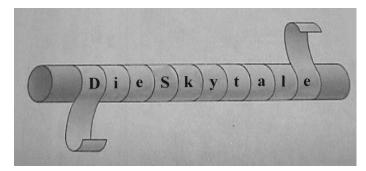


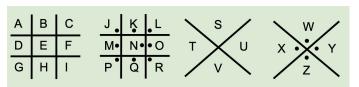
Beispiele für Verschlüsselung

- Cäsar-Chiffre
- Freimaurer-Code
- Skytale an Sparta
- Spioncamp:
 - ddi.uni-wuppertal.de/we
 bsite/index-ddi.html?na
 vi=materialien&main=spi
 oncamp
- Krypto im Advent: www.krypto-im-advent.de









Codes

Binärcode, Strichcodes, QR-Codes, ISBN, ...



Bild: pixabay.com

Codes







www.qrcode-generator.de

Bild: pixabay.com

Bilder in Codes

- 1. 2er-Teams bilden
- 2. Jeder malt in eine 5x5-Matrix ein Bild/eine Zahl/ein Muster
- 3. Umwandeln in Folge von 0 und 1
- Zeichenkette per Direktchat an den Partner schicken
- Partner malt Bild entsprechend Zeichenfolge
- 6. Empfangenes Bild mit Original vergleichen

ilearnit.ch/download/InformatikohneStrom.pdf

Netzwerke

Internet



Bild: pixabay.com

Wie funktioniert das Internet?





VERWALTUNG

ADRESSE (SUB-DOMÄNE)

http://

GRUNDREGELN FÜR

BENUTZERIN

www.

SYSTEM DER

WEBSEITEN

meine-forscherwelt.

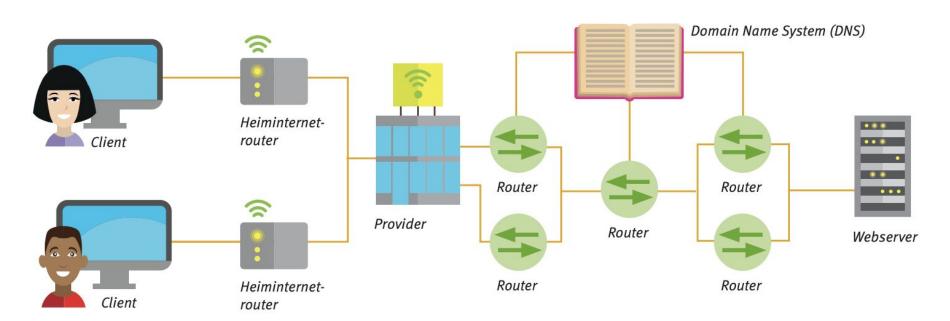
www.haus-der-kleinen-forscher.de/
fileadmin/Redaktion/1 Forschen/Th
emen-Broschueren/Broschuere Infor
matik 2017.pdf

de

DEUTSCHLAND

DEUTSCHLAND

Wie funktioniert das Internet?



www.haus-der-kleinen-forscher.de/fileadmin/Redaktion/1 Forschen/Themen-Broschueren/Broschuere In formatik 2017.pdf
24

Wissensfabrik - Internetversteher

IT2School

Gemeinsam IT entdecken



www.wissensfabrik.de



Hardware

Was steckt in einem Computer?



WAS STECKT DRIN IM COMPUTER?

5

Prozessor mit Lüfter

Der Hauptprozessor ist das Kernstück des Computers: Er erledigt sämtliche Rechenarbeit. Seine Leistungsfähigkeit bestimmt die Geschwindigkeit des Computers. Er wird sehr heiß und muss qut gekühlt werden.

Netzteil
Es versorgt den Computer mit Strom. Seine
Leistung muss zum Energieverbrauch passen.

Arbeitsspeicher

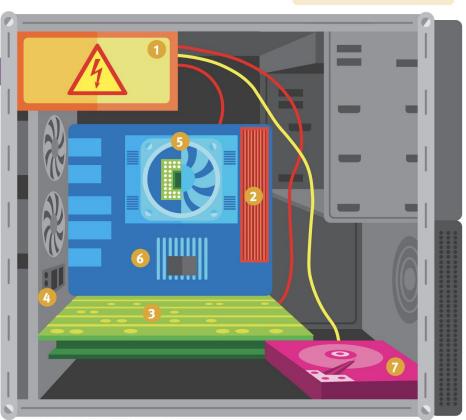
Hier werden Daten zwischengespeichert. Er ist sozusagen das Kurzzeitgedächtnis des Computers. Wenn der Strom ausfällt, sind alle Daten, die hier gespeichert wurden, verloren.

Grafikkarte
Sie "sagt" dem Bildschirm, was er anzeigen soll.
Ihre Leistung ist für die Schnelligkeit der Bildwiedergabe entscheidend (zum Beispiel wichtig für
aufwendiae Computerspiele).



Anschlüsse

Sie verbinden die inneren Bauteile mit äußeren Geräten. Verschiedene Geräte brauchen unterschiedliche Anschlüsse.



Mainboard

Hauptplatine, über die die Komponenten des Computers miteinander verbunden sind. Über kleine Datenleitungen des Mainboards kommunizieren alle Bauteile miteinander und leiten Daten dorthin, wo sie benötigt werden.

Festplatte

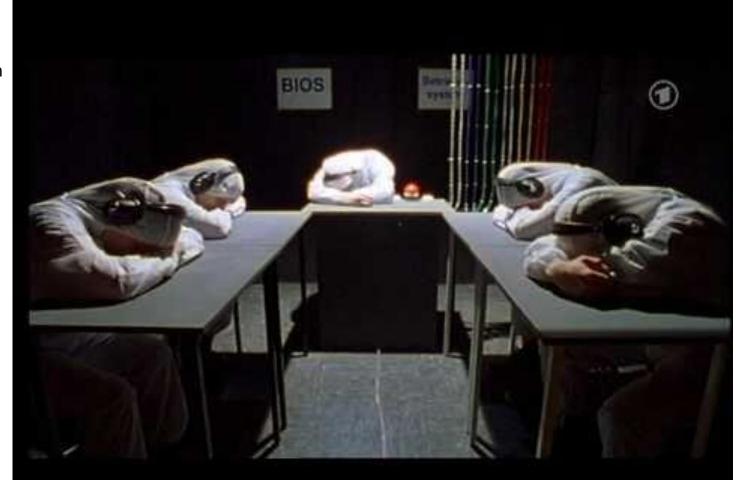
Hier sind sämtliche Dinge gespeichert, die man langfristig braucht. Sie ist sozusagen das Langzeitgedächtnis. Das Betriebssystem sowie alle Dokumente, Bilder und Programme, die wir langfristig nutzen, sind auf ihr gesichert.

Betriebssystem

Zusammenstellung von Programmen, die die Systemressourcen (zum Beispiel den Arbeitsspeicher) des Computers verwalten und den Anwendungsprogrammen zur Verfügung stellen. Das Betriebssystem ist auf der Festplatte gespeichert.

Geräte

Maus und Tastatur zählen zu den Eingabegeräten, Bildschirm und Lautsprecher zu den Ausgabegeräten. Außerdem gibt es Speichersticks und externe Festplatten. Die Sendung mit der Maus: Wie funktioniert ein Computer?



28

Was steckt in einem Computer?



Bastelbogen Computer Tastatur Computergehäuse Programme Bauteile Powerpoint Webbrowser Firefox Chrome Internet Explorer

www.helloruby.com/de

Künstliche Intelligenz

Ethik



Bild: pixabay.com

Roboter & Künstliche Intelligenz



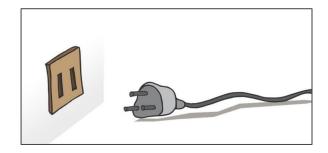
- Was kann ein Roboter gut?
- Kann man mit einem Roboter spielen?
- Kann ein Roboter ein Freund sein?
- Was darf ein Computer entscheiden?
- Hat ein Computer immer recht?
- ...

Informatik ohne Strom

CS Unplugged

Zusammenfassung





Worum geht es?

Viele Konzepte der Informatik lassen sich auch ohne Hilfe von Computern, dafür mit Hilfsmitteln wie Papier, Stiften, Würfeln oder Spielkarten erklären bzw. im wahrsten Sinne des Wortes "be-greifen".

Solche Erklärungen werden als "Computer Science Unplugged" (auf deutsch in etwa "Informatik ohne Strom") bezeichnet und finden immer grössere Verbreitung.

Warum Informatik ohne Strom?

Computer Science unplugged bietet verschiedene Vorteile:

- Konzepte können im wahrsten Sinne des Wortes "begriffen" werden
- Bestehende (positive und negative) Vorurteile gegenüber Computern fallen weg
- Es wird keine teure Infrastruktur benötigt
- Die Beispiele funktionieren auch nach einem Jahr noch ohne Update
- Der Vorbereitungsaufwand ist meist geringer
- Es geht keine Zeit mit Produktdetails verloren
- Die Beispiele funktionieren unabhängig davon, ob gerade wieder eine neue Softwareversion installiert wurde oder das WLAN streikt.

Was lässt sich damit zeigen?

Neben den konkreten Konzepten lassen sich mit Computer Science Unplugged auch folgende Aussagen implizit vermitteln:

- Informatik ≠ Computer
- Informatik ≠ Programmieren
- Informatik ≠ schnelllebig
- Informatik lässt sich auch einfach erklären

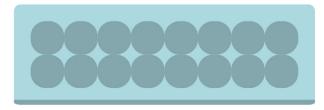


Bibertaler

Bibertaler gibt es nur als Münzen, und zwar 1, 2, 4, 8 und 16 Bibertaler. Die Biber bezahlen immer den genauen Betrag, mit so wenigen Münzen wie möglich. Ein Biber kauft Holz und muss 13 Bibertaler bezahlen.

Mit welchen Münzen bezahlt der Biber?

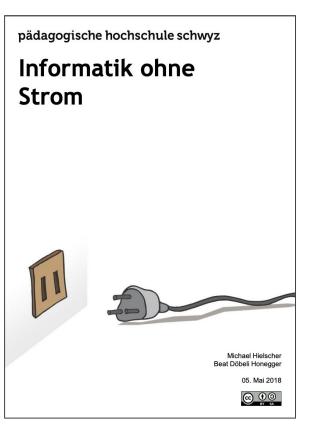




___ <u>bwinf.de/biber/</u>

Material

Informatik ohne Strom



ilearnit.ch/download/InformatikohneStrom.pdf

CS Unplugged



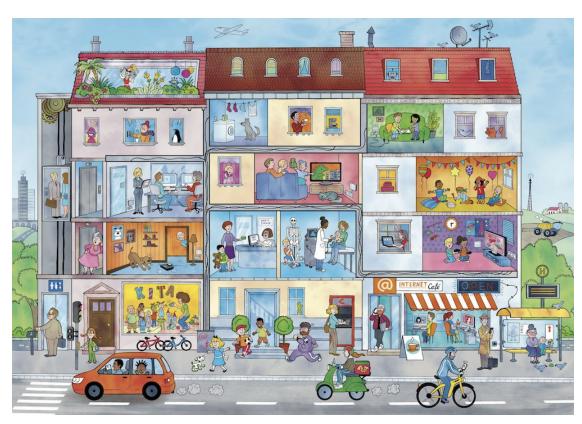


https://csunplugged.org/de/

Haus der kleinen Forscher



https://www.haus-der-kleinen-fors cher.de/fileadmin/Redaktion/4 Ueb er Uns/Evaluation/Wissenschaftlic he Schriftenreihe aktualisiert/18 0925 E-Book Band 9 final.pdf



Brett- und Kartenspiele



Weiteres Material und Bücher

- www.meine-forscherwelt.de/spiel/ronjas-roboter
- Wissensfabrik: <u>www.wissensfabrik.de</u>





