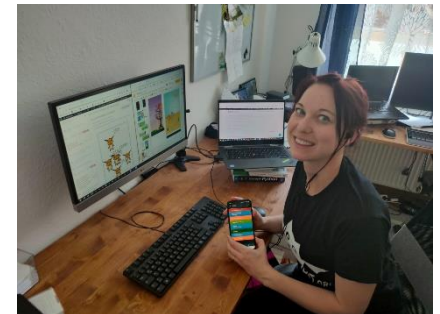


WILLKOMMEN

Fortbildungsreihe: Modul 3: **Computational Thinking** **Aktivitäten im Unterricht**

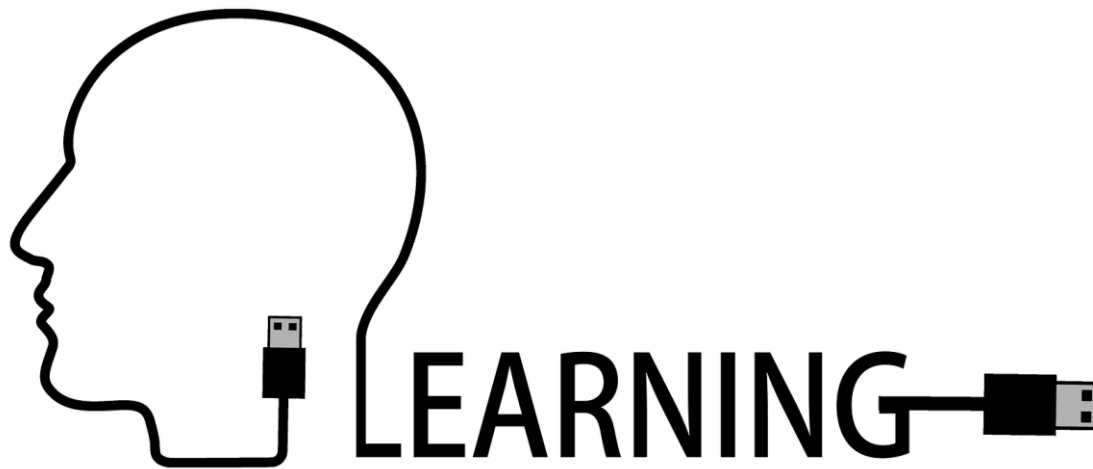


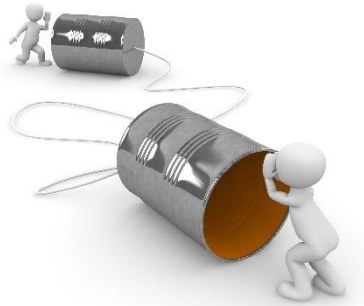
[Pixabay License](#)

07.07.2020 | 09 - 15 Uhr

Trouble-Shooting Online Konferenzen

Ein paar Fragen ...





1.Frage: Können Sie mich alle hören?

- Bitte ein „**nein**“ in den Text-Chat falls Sie mich nicht hören können?
- **Alles funktioniert?** Bitte ein Smiley als Statussymbol setzen.



2.Frage: Ist mein Video verzerrt? Können Sie mich gut sehen?

- Bitte ein „**nein**“ in den Text-Chat falls Sie mich nicht gut sehen können bzw. das Video verzerrt ist?

(dann schalte ich es aus)



3.Frage: Können Sie alle „reden“?

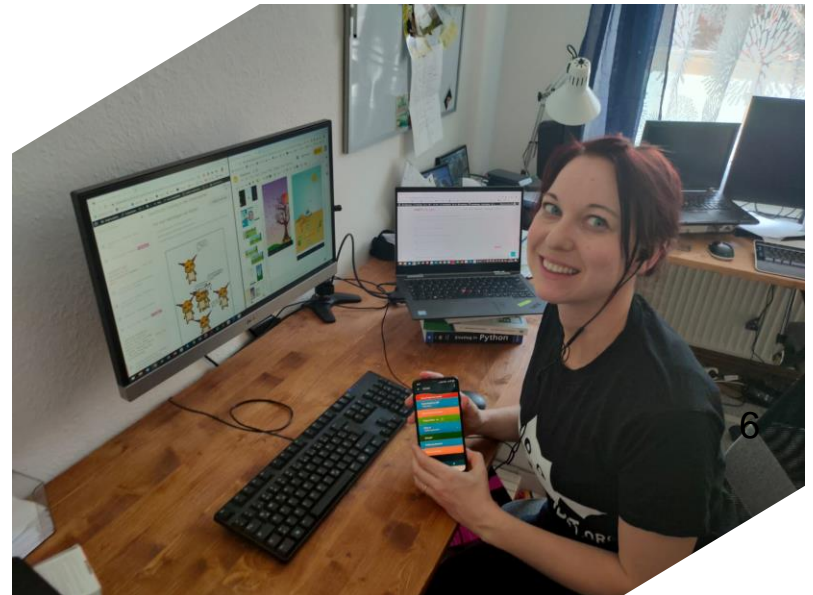
- Bitte um ein „**Hallo**“ via Mikrophon.

Modul 3: Computational Thinking Aktivitäten im Unterricht

Dr. Bernadette Spieler



Institut für Mathematik und
Angewandte Informatik
Abteilung Informatik Didaktik



Vorstellungsrunde



[Pixabay License](#)

Wer ist neu dabei ?

- Art der Schule
- Welches Fach unterrichten Sie?
- Erfahrungen mit Online Lehre
- Erwartungen/Wünsche
- Was wollen Sie nicht?



Ziele der heutigen Fortbildung

Thematik: „Computerorientiertes Denken“

1. Problemlösendes und forschendes Lernen im eigenen Unterricht einsetzen/fördern
2. Computational Thinking Techniken als Methode für den eigenen Unterricht erkennen & Methodenrepertoire vergrößern
3. Möglichkeiten der Zusammenarbeit mit anderen Fächern (fächerintegrativ, -übergreifend)



[Pixabay License](#)

Überblick der Themen

- Teil 1: Kick-off: BBB-Meeting (ab 09 Uhr)
& Wiederholung Modul 2
- Teil 2: LearnWeb-Kurs (bis 14 Uhr)
 - Lektion 1: Einführung in Computational Thinking & Problemorientierung im Unterricht
 - Lektion 2: Fächerübergreifend & Fächerintegrativ
- Mittagspause 12-13 Uhr
=> Schluss: ca. 15 Uhr

Teil 1: Wiederholung Modul 2



[Pixabay License](#)

Ihr #MedialesVersprechen auf Twitter

=>

https://twitter.com/hashtag/MedialenVersprechen?src=hashtag_click

Online Tools - Kooperation

- Whiteboard:
 - <https://awwapp.com/#>
- Pinnwand:
 - <https://pinup.com/78Ekmr64U>
 - <http://scrumbler.ca/>
- Mindmap:
 - <https://sketchboard.me/home>
 - <https://www.mindmeister.com/>
- Skizzen:
 - <https://tayasui.com/sketches/>



Online Tools - Gestalten

- Book Creator:
 - <https://app.bookcreator.com/books>
- Adobe Spark Video:
 - <https://spark.adobe.com/>
- Photopea:
 - <https://www.photopea.com/>
- Wordwolken:
 - <https://wordart.com/>,
 - <https://www.wortwolken.com/>
- Digitales Arbeitsblatt:
 - <https://kms-b.de/2020/06/12/digitales-ab-video-eingabefelder-zur-franzosischen-revolution/amp/?twitterimpression=true>
 - <https://kms-b.de/2020/06/13/step-by-step-anleitung-digitales-arbeitsblatt-franzosische-revolution/>



Internet im Schulalltag

- Zusammenfassung als ConceptBoard:
<https://app.conceptboard.com/board/5xqz-nr4z-z85d-1b3f-ceq9>

Internet im Schulalltag

1. Handyverbot vs. BYOD
2. Was sind verlässliche Quellen?
3. Wie nutze ich Suchmaschinen, Suchbegriffe
 - <https://www.swisschaos.ch/> (semantische Landkarte) --Wie könnte man die Suche verfeinern
4. Quellenangabe bei Referaten (Youtube? Wikipedia?)
5. Unterschiedliche Altersgruppen berücksichtigen (digital divide) – was sind Themen die Kinder beeinflussen: Trennung privat/schulisch, Selbstdarstellung, Kettenbriefe (Momo), Fake News, Selbstmord,...

=> interessieren für diese Welt!

Informationssuche

Es muss nicht immer Google sein!

- blinde-kuh.de | Kindersuchmaschine
- frag-finn.de | Kindersuchmaschine
- www.helles-koepfchen.de | Kindersuchmaschine
- www.wasistwas.de | umfangreiche Wissensplattform der gleichnamigen Buchreihe
- wissen.de | umfangreiches Nachschlagewerk
- www.planet-wissen.de | Filmbeiträge zu verschiedenen Themen

Maßnahmen für bessere Ergebnisse

1. Spracheinstellung auf Deutsch, Suche auf Englisch
2. Mehrere Begriffe verknüpfen
3. Möglichst präzisere Begriffe verwenden (eher weniger als zu viele)
4. Zitat-Suche in Anführungs- und Schlusszeichen
5. Joker verwenden (*)
6. Andere Suchmaschine verwenden (siehe vorige Seite)

Wie funktioniert eine Suchmaschine? z.B. Google

- Unter folgendem Link mehr dazu:
 - <https://www.google.com/intl/de/search/howsearchworks/>
- Erklärfilm: <https://youtu.be/E5T5nEuRHR8>
Länge: 02:13



- Zusatz: Bild- und Videomanipulationen erkennen:
<https://www.3sat.de/wissen/wissenschaftsdoku/das-manipulierte-bild-102.html?mode=play&obj=61712>

[Pixabay License](#)

Widersprüchliche Informationen

- Leben Elefanten im Zoo länger als in freier Wildbahn?



Afrikanischer Elefant

www.hamsterkiste.de

SPIEGEL ONLINE DER SPIEGEL SPIEGEL TV
WISSENSCHAFT

Nachrichten > Wissenschaft > Natur > Lebenserwartung: Elefanten in Zoos sterben früher

Lebenserwartung Elefanten in Zoos sterben früher

Sie leiden öfter an Krankheiten und sind psychischem Stress ausgesetzt: Elefanten in Zoos werden längst nicht so alt wie in Freiheit lebende Tiere. Neuesten Erkenntnissen von Wissenschaftlern zufolge leben diese bis zu dreimal länger als ihre eingesperrten Kollegen.



Freitag, 12.12.2008 11:40 Uhr

Drucken Nutzungsrechte Feedback

Elefanten in Gefangenschaft haben eine wesentlich geringere Lebenserwartung als in Freiheit lebende Tiere. Britische Forscher haben die Lebensdaten von 4500 afrikanischen und asiatischen Elefanten untersucht und festgestellt, dass eingesperrte Elefanten unter vielen Krankheiten leiden, die in freier Wildbahn sehr selten auftreten. Sie sind häufig zu dick und starken psychischen Belastungen ausgesetzt. Würden nicht junge Tiere in freier Wildbahn eingefangen, würden

www.spiegel.de

Diese beiden Webseiten widersprechen sich völlig: Welcher Website vertrauen Sie mehr?

BYOD? Chance oder Herausforderung?

- Was steckt hinter dem Konzept:
 - <https://youtu.be/MM2oMou1xtg> (03:57 Minuten)
- Konkrete Ansätze für Smartphones (mehr dazu im Modul 5):
 - Allgemein: <https://www.klicksafe.de/paedagogen-bereich/smartphones-apps-im-unterricht/apps-im-unterricht/>
 - Geschichte: <https://geschichtsunterricht.wordpress.com/2012/03/14/smartphones-im-geschichtsunterricht/>
 - Musik: https://www.deutschlandfunkkultur.de/musikunterricht-loops-beats-und-apps.1162.de.html?dram:article_id=274663
 - BYOD Konzept: <https://mascil.ph-freiburg.de/aufgabensammlung/experimente-mit-dem-smartphone/einfuehrung-in-das-schuelerprojekt>
 - Internet-ABC: <https://www.internet-abc.de/lehrkraefte/praxishilfen/sollten-lehrer-mit-den-schuelern-ueber-facebook-und-whatsapp-kommunizieren/>

Grundsätzliche Überlegungen zum Fernlernen

- Zugriff auf digitale Geräte – was steht zur Verfügung (Drucker?)
- Kommunikationskanäle festlegen (mit Eltern/SuS)
- Tagesstruktur schaffen
 - (morgendliches) Ritual: Sich auf einem EduPad einen Morgengruss schreiben, Pinwandeintrag
- **Fernlernen braucht immer mehr Zeit als Präsenzlernen → Daher lieber kleine Aufträge und Lernportionen.**
- Persönlichen Videokonferenzen (Fragestunden) anbieten
- Tagebuch oder Lernjournal führen
- Projekte umsetzen:
 - <https://www.medienpaedagogik-praxis.de/2020/02/18/aufgabenformate-in-der-maker-education/>
 - <https://shiftingschool.wordpress.com/2019/09/19/hauptlernform-projektlernen-wie-geht-das/>

Teil 2: Online Kurs



[Pixabay License](#)

„Online Kurs“

- Checkliste als Anhaltspunkt
- Gruppeneinteilung: siehe geteilte Notizen
- Treffen zu den Gruppenarbeiten im BBB-Chat der jeweiligen Gruppe
- Treffen hier um **14:00** zum Abschluss
- Ich bin jederzeit (!!!) hier auf BBB verfügbar für Fragen/Unklarheiten
- Zeiten dienen zur Richtlinie (Zusatzmaterial etc.)
- Lösungen werden am Ende zur Verfügung gestellt
- Kursmaterial ist bis zu **zwei Wochen** verfügbar (inkl. Nachlese auf DigitDucation.de)
- Folien zum gesamten Kurs + „Kick off“-Folien gibt es am Ende

„Online Kurs“



= Sie sind dran 😊

Fragen?

*Gerne jederzeit auch via Chat.

Viel Spaß!



Feedback



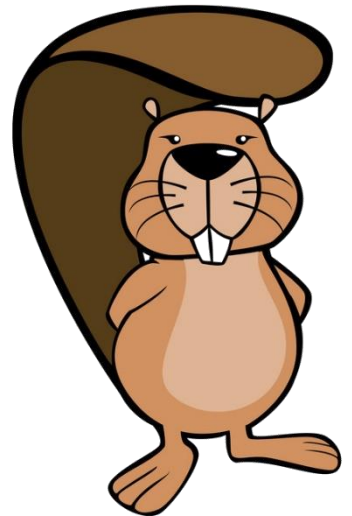
Arbeitsauftrag #1



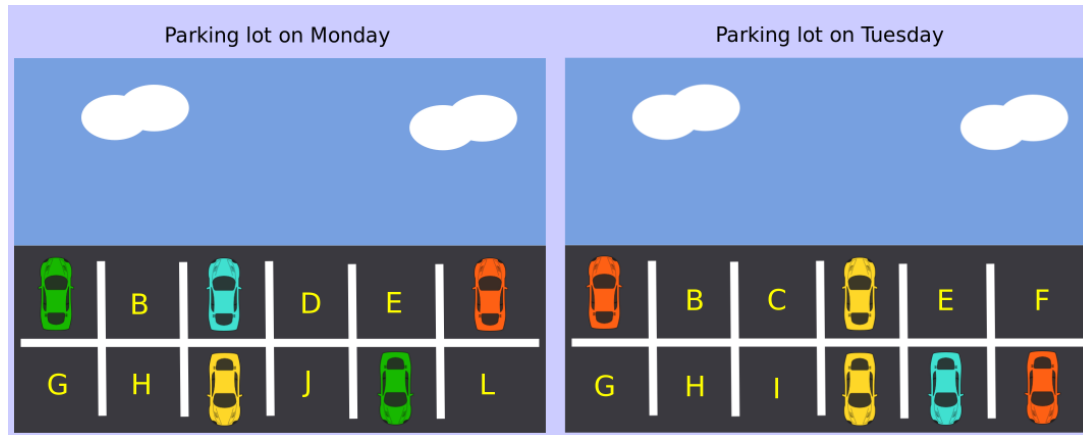
- Sehen Sie sich in Ruhe die Unterlagen im Kurs an und suchen Sie kurz nach weiteren Definitionen von informatischem Denken (Computational Thinking, CT).
- Überlegen Sie nun, was „informatisches Denken“ für Sie bedeutet.
- Gehen Sie bitte von einer „breiten“ Definition von informatischem Denken aus und suchen Sie nach zwei Bereichen/Themen in Ihrem Fach (oder Lehrplan) bei denen Sie Einsatzmöglichkeiten finden können.
- Auf die Pinwand: <https://pinup.com/78Ekmr64U>
- Als Einzeleintrag aber gerne auch in der Gruppe überlegen.

Biber der Informatik

- Biber der Informatik
- Ziel: Lernende mit den Konzepten und Denkweisen der Informatik vertraut zu machen
- Versuchen die folgenden Beispiele in der Gruppe zu lösen.
- Überlegen Sie sich dabei, welche Informatischen Konzepte angewandt werden könnten.
- Lösung als Gruppe hier rein: **<https://lamapoll.de/biber/>**



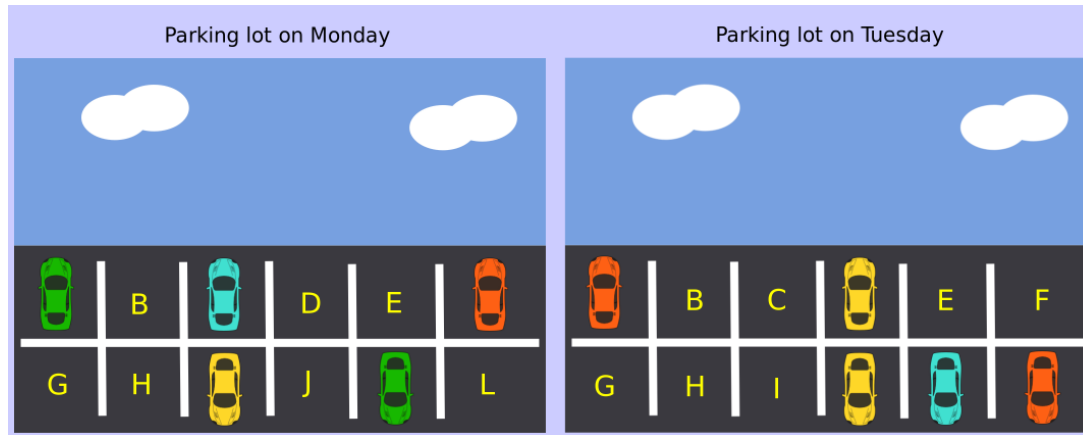
1. Parkplatzsuche



Wie viele Parkplätze waren sowohl am Montag als auch am Dienstag leer?

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6

1. Parkplatzsuche



Wie viele Parkplätze waren sowohl am Montag als auch am Dienstag leer?

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6

Verbindung zu Informatik

- Folge von Nullen und Einsen → Binärcode
- Leerraum = 0
- Auto = 1
- jeder Parkplatz = 1 Bit

Montag: 101001001010

Dienstag: 100100000111

- logische Operation: OR/ODER

Ergebnis: 101101001111 => 4 x 0






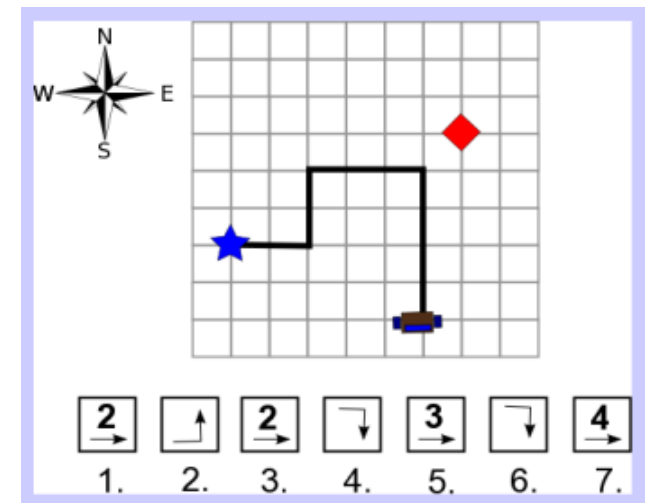
2. Debuggen ☺

Der Roboter beginnt beim blauen Stern in Richtung Osten (E). John drückt die sieben dargestellten Tasten (von links nach rechts), und versucht so den Roboter zum roten Diamanten zu bewegen. Leider drückt er versehentlich zwei zusätzliche Knöpfe.

Welche zwei Knöpfe müssen entfernt werden, damit der Roboter den Diamanten erreicht?

- (A) 1 + 2
- (B) 1 + 4
- (C) 3 + 4
- (D) 2 + 6

Button	Description
	robot turns left
	robot turns right
	robot moves X units in the direction it is facing



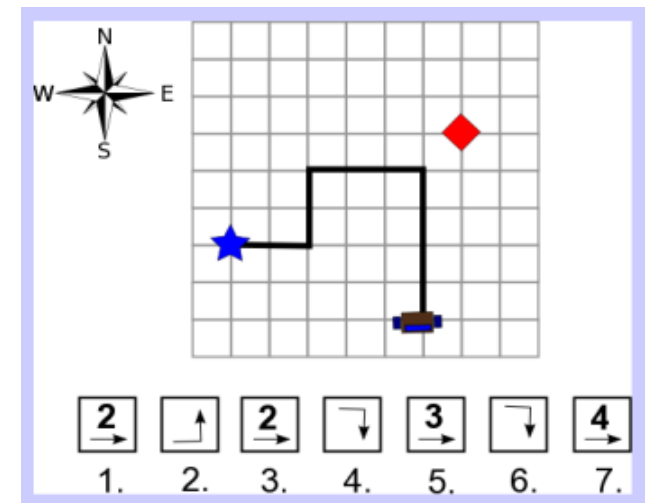
2. Debuggen ☺

Der Roboter beginnt beim blauen Stern in Richtung Osten (E). John drückt die sieben dargestellten Tasten (von links nach rechts), und versucht so den Roboter zum roten Diamanten zu bewegen. Leider drückt er versehentlich zwei zusätzliche Knöpfe.

Welche zwei Knöpfe müssen entfernt werden, damit der Roboter den Diamanten erreicht?

- (A) 1 + 2
- (B) 1 + 4
- (C) 3 + 4
- (D) 2 + 6

Button	Description
	robot turns left
	robot turns right
	robot moves X units in the direction it is facing



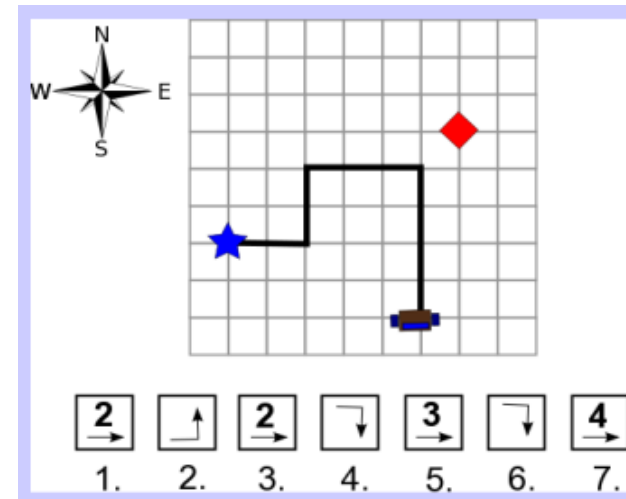
2. Debuggen

Der Roboter beginnt beim blauen Stern in Richtung Osten (E). John drückt die sieben dargestellten Tasten (von links nach rechts), und versucht so den Roboter zum roten Diamanten zu bewegen. Leider drückt er versehentlich zwei zusätzliche Knöpfe.

Welche zwei Knöpfe müssen entfernt werden, damit der Roboter den Diamanten erreicht?

- (A) 1 + 2
- (B) 1 + 4
- (C) 3 + 4
- (D) 2 + 6

Button	Description
	robot turns left
	robot turns right
	robot moves X units in the direction it is facing



Verbindung zu Informatik

- Großer Satz möglicher Anweisungen → Fehleranhäufung
- Fehler finden + korrigieren → Debugging.
- Debugging und Testing können über Leben und Tod entscheiden:

=> Krankenhaus, Raketen, ...

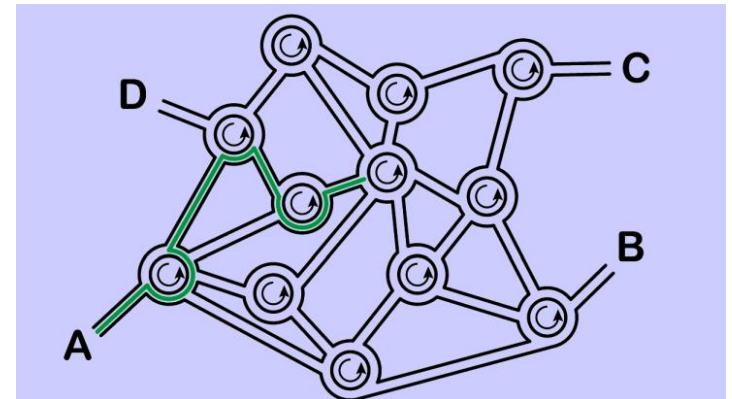


3. Roundabout City

In Roundabout City gibt die Navigationssoftware Anweisungen als Zahlenfolge, um anzugeben welche Ausfahrt an jedem Kreisverkehr zu nehmen ist. Die Anweisungen "4 1 2" bedeuten beispielsweise, die 4. Ausfahrt am ersten Kreisverkehr, die 1. Ausfahrt am nächsten Kreisverkehr und die 2. Ausfahrt am nächsten Kreisverkehr zu nehmen. Das Diagramm zeigt diese Route grün markiert, beginnend bei A.

Wenn wir bei A starten, bei welcher Ausfahrt enden wir mit der Zahlenfolge: "3 1 3 2 3"

- (A) A
- (B) B
- (C) C
- (D) D

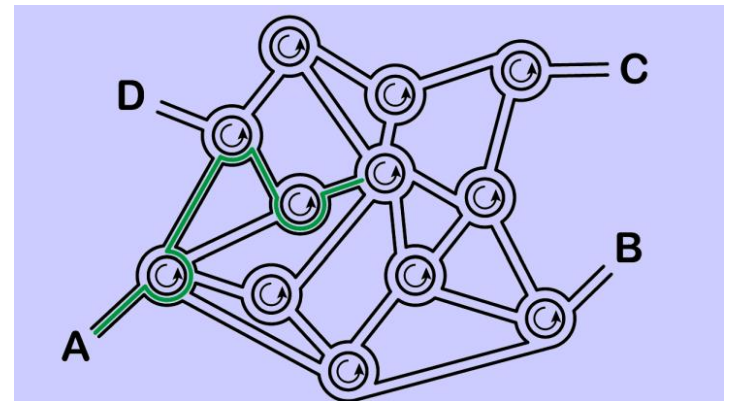


3. Roundabout City

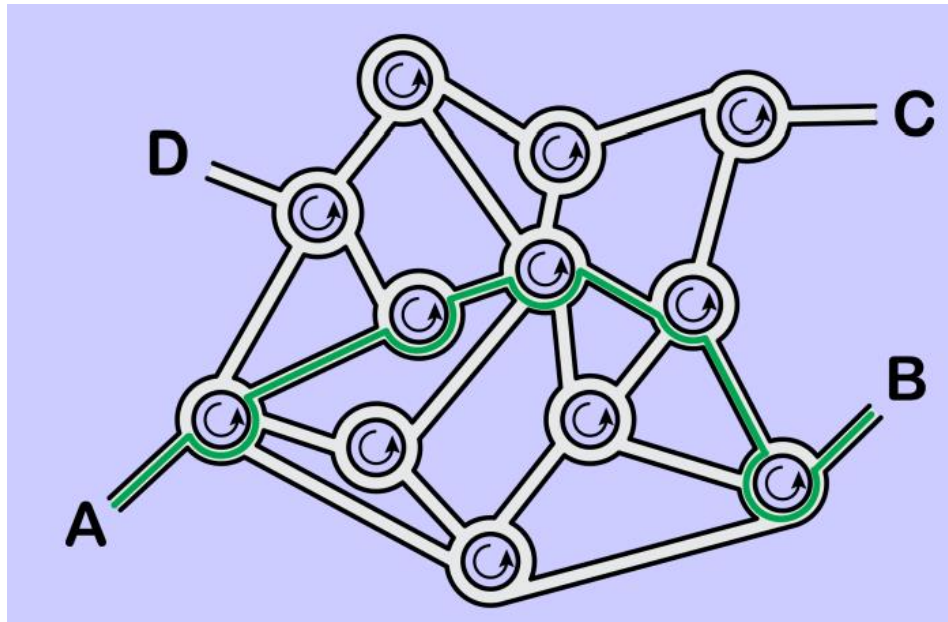
In Roundabout City gibt die Navigationssoftware Anweisungen als Zahlenfolge, um anzugeben welche Ausfahrt an jedem Kreisverkehr zu nehmen ist. Die Anweisungen "4 1 2" bedeuten beispielsweise, die 4. Ausfahrt am ersten Kreisverkehr, die 1. Ausfahrt am nächsten Kreisverkehr und die 2. Ausfahrt am nächsten Kreisverkehr zu nehmen. Das Diagramm zeigt diese Route grün markiert, beginnend bei A.

Wenn wir bei A starten, bei welcher Ausfahrt enden wir mit der Zahlenfolge: "3 1 3 2 3"

- (A) A
- (B) B
- (C) C
- (D) D



3. Roundabout City: Lösung



Verbindung zu Informatik

- Befehle in einem Computerprogramm werden nacheinander ausgeführt + jede einzelne Anweisung genau spezifiziert
- Einfache Programmiersprache um den Output zu erreichen

=> Sequenz "4 1 2" ist anders als „2 4 1“



4. Wallpaper

Frage:

Wie ist die Reihenfolge der Tapetenstücke von dem zuerst platzierten bis zu dem zuletzt platzierten?

(A)



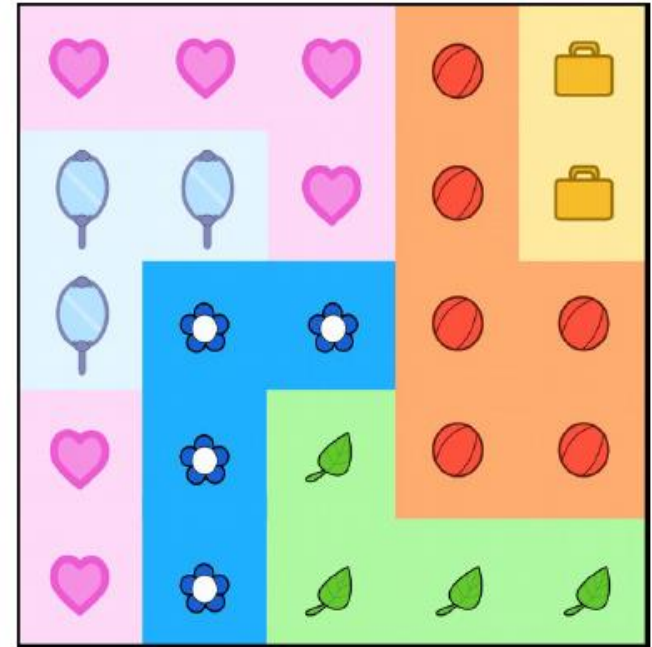
(B)



(C)



(D)



4. Wallpaper

Frage:

Wie ist die Reihenfolge der Tapetenstücke von dem zuerst platzierten bis zu dem zuletzt platzierten?

(A)



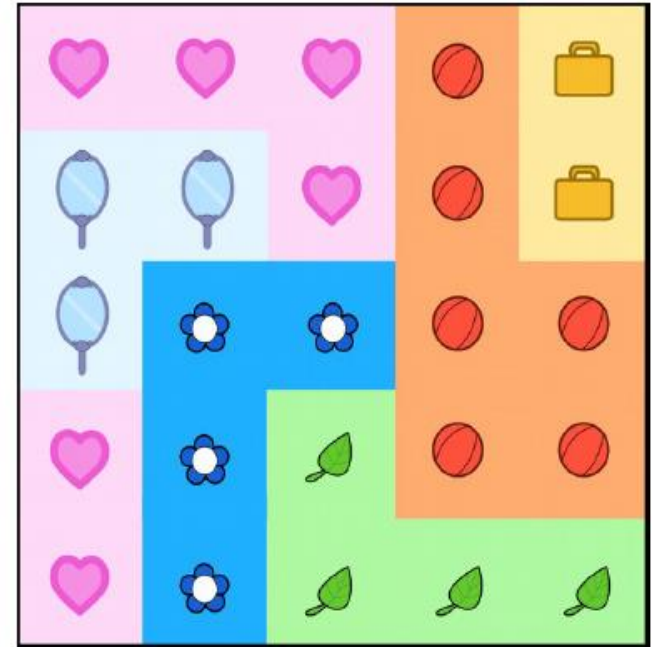
(B)



(C)



(D)



Wallpaper

Informatik?

- Die Reihenfolge der Bedienung ist in der Informatik sehr wichtig
- Eine falsche Reihenfolge der Anweisungen führt zu falschen Ergebnissen z.B. mathematischer Ausdruck
- Anderes Beispiel: Verwendung von Layern ist in der digitale Bildbearbeitung verwendet Schichten → benötigt Algorithmen wie z.B. die Erkennung von Grenzen, um zu wissen, wo sich Bilder überlappen oder überschneiden



Ausblick: Modul 4 (29.09.)

Rechtliche Rahmenbedingungen für den Einsatz digitaler Medien im Unterricht **Freie Bildungsmedien**

- Medienrecht: Urheberrecht und freie Bildungsressourcen
- Rechtliche Rahmenbedingungen für den Einsatz digitaler Medien im Unterricht
- Creative Commons Lizenzierung
- Informationen zu OER
- Sicherheit (personenbezogene Daten und Privatsphäre, etc.)

Aufgabenstellung #3 - 1



- In der Gruppe: Festlegen auf ein Thema aus dem Katalog von Unterrichtsbeispielen – Sek 1:
<https://digikomp.at/index.php?id=565&L=0>
- Digitales Drehbuch re-reloaded:
 - Starten Sie nun wieder mit Ihrem digitalen Drehbuch
 - Ergänzen Sie dieses um eine CT/PBL (Problem-based Learning) Aktivität
 - Lässt sich diese mit einem der Themen von „digikomp“ kombinieren?
 - Versuchen Sie hier fächerübergreifende oder fächerintegrative Lösungen zu finden (ev. in Zusammenarbeit mit anderen Fächern?)

Algorithmen: Eine gemeinsame Einführung

Was ist Programmieren?



http://www.youtube.com/watch?v=d005_DhY3uo

Aufwärmrunde

1. Wann wurde das erste Programm geschrieben?
2. Wann wurden die ersten Programmiersprachen verwendet?
3. Was besagt der Dijkstra-Algorithmus?



Mentimeter

Der erste Algorithmus

„Bereits um 1840 schrieben
Mathematiker die ersten
,Computerprogramme‘.“

Ada Lovelace
1815 - 1852



[Wikimedia Commons](#)

Die ersten Programmiersprachen

1949: Erster Compiler

1954: Fortran

1959: COBOL

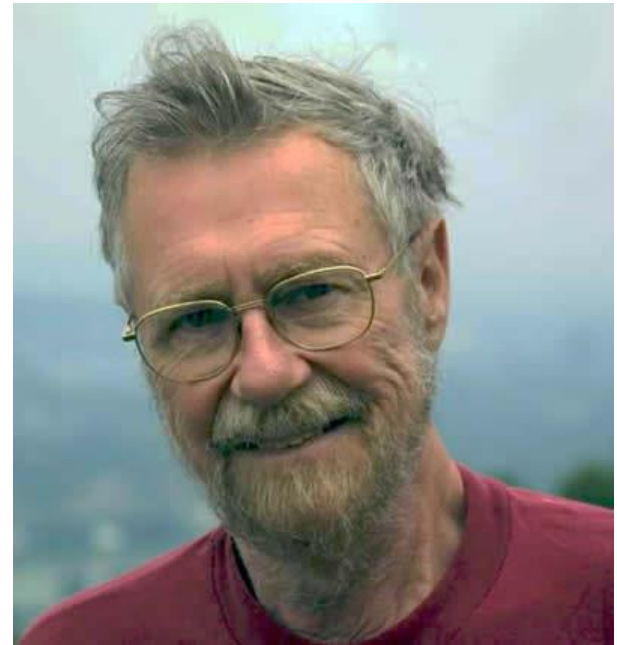


[Wikimedia Commons](#)

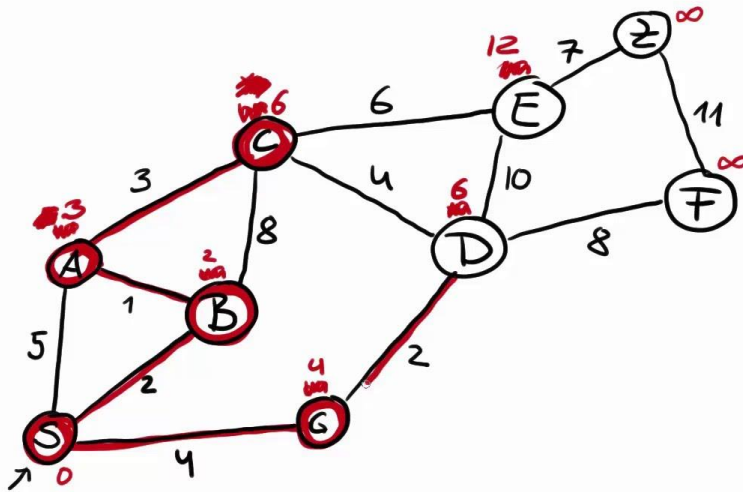
Grace Hopper
1906 - 1992

Der Dijkstra-Algorithmus

Edsger W. Dijkstra
1930 - 2002



[Wikimedia Commons](#)



Was ist eigentlich ein
Algorithmus?

In einer Spielanleitung steht:
“...der/die mutigste Spieler/in beginnt.”



Pixelart Lizenz

In einer Spielanleitung steht:
“...der/die mutigste Spieler/in beginnt.”

Algorithmen müssen allgemeingültig,
eindeutig, ausführbar und endlich sein!

Pixelart Lizenz

Algorithmus: ja/nein?

- a) Zähne putzen
- b) Schießen eines Tors beim Fußball
- c) Beim Abendessen übrig gebliebene Wurst in den Kühlschrank legen
- d) Einsteigen in die Straßenbahn
- e) Der Freundin einen Brief schreiben
- f) Anziehen der Jacke
- g) Mit dem Auto einen Kreisverkehr durchfahren
- h) Aufschreiben jeder dritten natürlichen Zahl

https://www.informatikstandards.de/index.htm?section=tasks_detail&id=56

Ein Algorithmus ist

„... eine endliche Folge von Anweisungen, die (möglicherweise leere) Eingabewerte annimmt und Ausgabewerte erzeugt.“

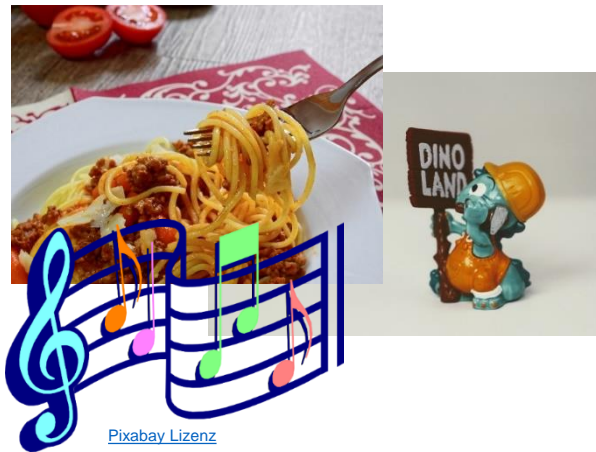


[Pixabay Lizenz](#)

Strecke
von A \rightarrow B

Ein Algorithmus als

„... eine endliche Folge von Anweisungen, die (möglicherweise leere) Eingabewerte annimmt und Ausgabewerte erzeugt“



- Kochrezepte
- Musiknoten
- Bauanleitungen

Ein Algorithmus als

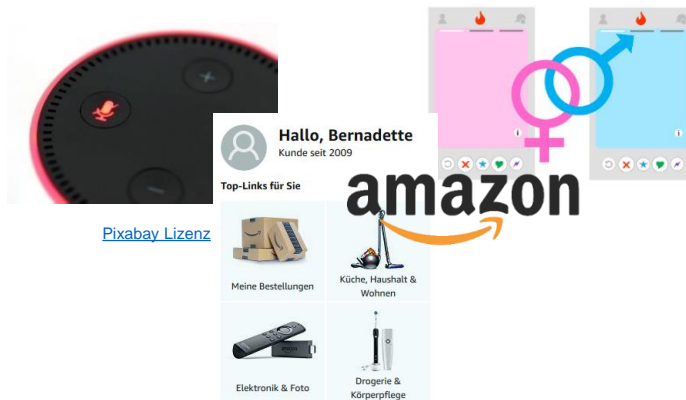
„... eine endliche Folge von Anweisungen, die (möglicherweise leere) Eingabewerte annimmt und Ausgabewerte erzeugt“



Suchen
& Sortieren

Ein Algorithmus als

„... eine endliche Folge von Anweisungen, die (möglicherweise leere) Eingabewerte annimmt und Ausgabewerte erzeugt“



Muster
erkennen

Ein Algorithmus als

„... eine endliche Folge von Anweisungen, die (möglicherweise leere) Eingabewerte annimmt und Ausgabewerte erzeugt“



[Pixabay Lizenz](#)

Und vieles, vieles
mehr....

Er bestimmt:

- Was getan werden soll (Operation)
- Womit etwas getan werden soll (Operanden)
- Wie es weitergeht (nächster Schritt)

„Computer folgen ganz genau einer Liste von Befehlen“

1. Draw a dot in the centre of your page.
2. Starting at the top left-hand corner of the page rule a straight line through the dot finishing at the bottom right hand corner.
3. Starting at the bottom left-hand corner of the page rule a line through the dot, finishing at the top right hand corner.
4. Write your name in the triangle in the centre of the left-hand side of the page.

<http://csunplugged.org/>

„Computer folgen ganz genau einer Liste von Befehlen“

1. Draw a dot in the centre of your page.
2. Starting at the top left-hand corner of the page rule a straight line through the dot finishing at the bottom right hand corner.
3. Starting at the bottom left-hand corner of the page rule a line through the dot, finishing at the top right hand corner.
4. Write your name in the triangle in the centre of the left-hand side of the page.

<http://csunplugged.org/>

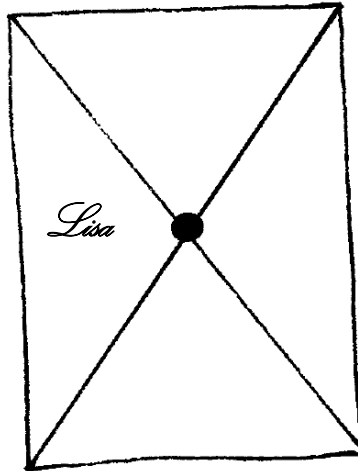
„Computer folgen ganz genau einer Liste von Befehlen“

1. Draw a dot in the centre of your page

2. Starting at the top left hand corner. Draw a straight line through the dot to the bottom right hand corner.

3. Starting at the top right hand corner. Draw a straight line through the dot to the bottom left hand corner.

4. Write your name in the centre of the left-hand side of the page.



5. Draw a straight line from the top left hand corner of the page rule a straight line to the bottom right hand corner.

6. Draw a straight line from the top right hand corner of the page rule a straight line to the bottom left hand corner.

7. Write your name in the centre of the left-hand side of the page.

Veranstaltungen des AK

- Regelmäßige Fort- und Weiterbildungen
 - Jeden ersten Donnerstag im Monat (Ausnahme August)
- Ankündigungen auf <https://digiducation.de>



=> Newsletter abonnieren

Computer Sommerschule 2020

- Kurs 1: Online Coding4Girls (10.08. – 13.08.)
- Kurs 2: Visuelles Programmieren mit Scratch (online) (17.08. – 20.08.)
- Mehr Details unter:
<https://www.digiducation.de/kinder-und-jugendliche/>



Dankeschön!



@BerniSpieler



<https://bernadette-spieler.com>



spieler@uni-hildesheim.de