

Kannst du das Chaos ordnen?

Computer arbeiten nur scheinbar wie von selbst.
Dahinter verbergen sich Algorithmen.

Nutze dieses Material mit Schüler:innen der Klasse 3 und 4, um das
Thema zu erkunden. Die Kinder lernen mithilfe des Materials die
Begriffe „Algorithmus“ und „Sortieren“ kennen.

Grundvorstellungen der Informatik, die mit dem Material entwickelt werden:

- Computer arbeiten nicht von selbst, sondern auf der Basis von Programmen.
- Ein Programm besteht aus einer Kette von Handlungsanweisungen.
- Diese Handlungsanweisungen müssen eindeutig formuliert sein.
- Beim Sortieren vergleicht ein Computer einzelne Elemente nach bestimmten Kriterien.

Vorschlag zum Vorgehen

Nutze die folgenden Aufgaben als Einstieg. Die Konzepte der Kinder müssen nicht fachlich richtig sein. Im Austausch und über die folgenden Übungen nähert ihr euch gemeinsam den Fachkonzepten an.

🕒 Umfang

- 2 bis 3 Schulstunden

📁 Material

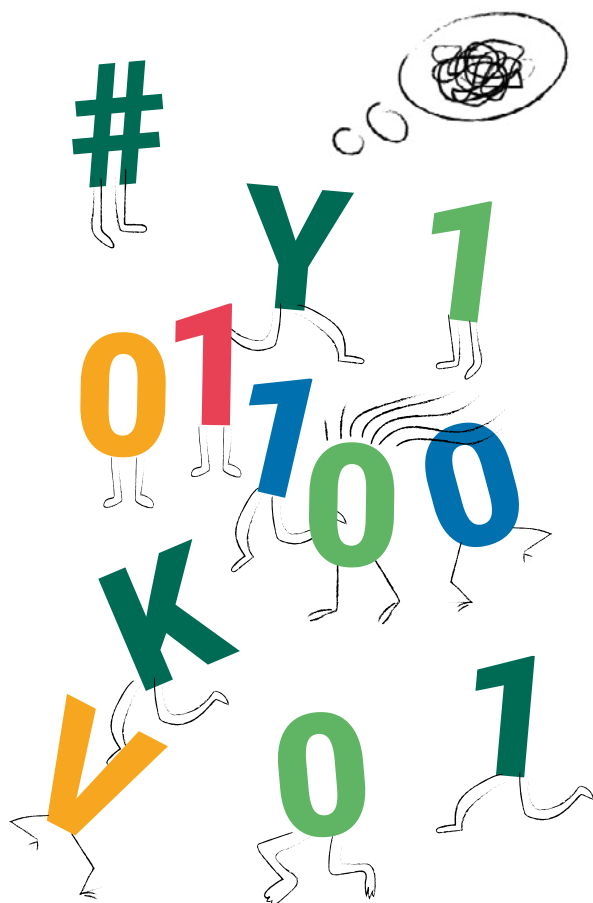
- Arbeitsauftrag für Aufgabe 1 und 2
- Sortiernetzwerk als Vorlage
- Bildkarten für Sortiernetzwerk
- Wissenskarte Algorithmen
- Wissenskarte Sortieren

Aufgabe 1

- Die Kinder lernen Algorithmen anhand einer Alltagssituation kennen. Wir schlagen dafür das Anziehen vor, doch die Kinder können auch andere Situationen wählen.
- Lass die Kinder die einzelnen Handlungsanweisungen genau aufschreiben und nummerieren. Alternativ können die Kinder kleine Bilder malen.
- Anschließend spielt ein anderes Kind die dargestellte Abfolge pantomimisch nach.
- Gemeinsam stellen die Kinder fest, welche Schritte nicht eindeutig genug sind. Sie tauschen sich darüber aus und verbessern ihre Handlungsanweisungen.
- Im Anschluss können die Kinder anhand der Wissenskarte „Algorithmus“ den Fachbegriff reflektieren.

Fragen zur Reflexion

- Wann haben eure Handlungsanweisungen gut funktioniert? Wann nicht?
- Was musstet ihr verbessern?
- Wobei wart ihr unterschiedlicher Meinung?
- Wie seid ihr mit unterschiedlichen Meinungen umgegangen?
- Worauf müsst ihr achten, wenn ihr genaue Handlungsanweisungen erstellen wollt?



Aufgabe 2



Unser Tipp: Entscheide vorab, welche Variante des Sortiernetzwerks du mit den Kindern ausprobieren willst. Die Kinder können entweder in Kleingruppen am Tisch arbeiten (mit Druckvorlage) oder sich im Raum bewegen (selbst gestaltete Variante für den Boden). Die Variante auf dem Boden ist interaktiver, deshalb empfehlen wir diese.

- Die Kinder erkunden Sortieralgorithmen, eine Sonderform der Algorithmen.
- Dafür schneiden sie die Tierkarten aus. Nun sucht sich jedes Kind ein Tier aus.
- Jeweils sechs Kinder stellen sich nebeneinander auf und vergleichen ihre Karten nach einem bestimmten Kriterium (z.B.: Mein Tier ist größer. Mein Tier ist lauter. Mein Tier kann fliegen). Jedes Kind sollte mind. einmal mit Sortieren dran sein.
- Nachdem alle Kinder ihre Karten nach einem Kriterium sortiert haben, könnt ihr euch weitere Kriterien ausdenken. Wonach könnten die Kinder ihre Karten noch sortieren?
- Tauscht euch anschließend mithilfe der Wissenskarte „Sortieren“ aus und reflektiert, wie ihr vorgegangen seid.

Fragen zur Reflexion

- Was war schwierig?
- Was war falsch sortiert? Wie kam es dazu?
- Wonach habt ihr sortiert?
- Was hat gut und was hat nicht so gut funktioniert?

Hinweise für Lehrer:innen

Gib den Kindern viel Zeit für die spielerische Auseinandersetzung mit dem Sortiernetzwerk. Die Kinder sollen möglichst viel ausprobieren und sich eigene Sortierungen überlegen. Gerade die körperliche Erfahrung regt alle Sinne und damit das Verständnis an. Die Kinder können das Sortiernetzwerk auch abändern und schauen, ob es dann immer noch funktioniert.

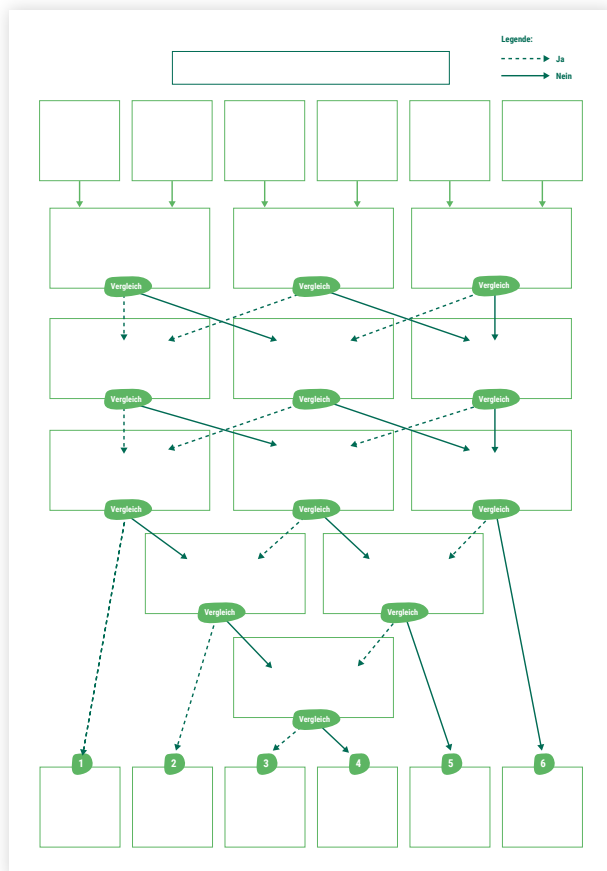
Erst wenn die Kinder vielfältige Erfahrungen mit dem Sortiernetzwerk gemacht haben, sollten die theoretischen Konzepte dahinter besprochen werden (vgl. fachlicher Hintergrund).

Die Kinder, die gerade nicht mit dem Sortiernetzwerk arbeiten, können in der Zwischenzeit selbst Karten mit Dingen gestalten, die sie vergleichen möchten. Wichtig ist, dass sie sich vorab in der Gruppe auf eine Kategorie einigen (z. B. Essen oder Fahrzeuge).

Sortiernetzwerk selbst herstellen

Ihr könnt das Sortiernetzwerk auf einer großen Plane selbst gestalten. Es gibt verschiedene Möglichkeiten:

1. Eine Plane von 3 Metern Breite und 5 Metern Länge ist gut geeignet. Als Material kann heller, einfarbiger Stoff oder Plastikplane (vom Baumarkt) verwendet werden. Das Schema des Sortiernetzwerks wird mit dickem Permanentfilzstift oder mit Stoffmalstift gut sichtbar auf die Plane übertragen.
2. Alternativ könnt ihr das Sortiernetzwerk mit Kreppklebeband auf den Boden kleben oder
3. mit Kreide aufmalen. Die Linien können dabei auch nach Farben unterschieden werden.



Siehe Arbeitsmaterial Sortiernetzwerk

Notizen

Fachlicher Hintergrund

Wenn wir über eine Ampel gehen, steuert ein Algorithmus, wann diese auf rot, gelb oder grün geschaltet wird. Algorithmen helfen, ein Problem oder eine Aufgabe schrittweise strukturiert zu lösen. Algorithmen kommen häufig in Programmen vor, die für Computer geschrieben werden.

Ein Algorithmus muss bestimmte Eigenschaften erfüllen. Er...

- besteht aus einer ausführbaren Abfolge von Handlungsanweisungen. (Ausführbarkeit)
- umfasst eindeutig definierte Handlungsanweisungen zur Lösung eines Problems. Diese Anweisungen ergeben eine eindeutige Abfolge von Handlungen, wenn sie ausgeführt werden. (Eindeutigkeit)
- muss generell ein Ende haben. (Finitheit)
- muss nach endlich vielen Schritten ein Ende haben und darf nicht in einer Endlosschleife stecken bleiben. (Terminierung)
- liefert bei gleichen Voraussetzungen immer das gleiche Ergebnis. (Determiniertheit)
- besteht aus mehreren Schritten, die in einer ganz bestimmten Reihenfolge aufeinander folgen. (Determinismus)
- wird zur Planung, Steuerung und Optimierung von Prozessen genutzt.

Sortierverfahren sind Algorithmen, die viele gleichartig strukturierte Daten nach einem spezifischen Suchkriterium ordnen. Die Umsetzung erfolgt nach streng schwacher Ordnung. Das bedeutet, dass die Daten entweder auf lexikografischer Basis (nach Buchstaben) oder numerisch (nach Zahlen) vorliegen und sortiert werden. Es gibt viele verschiedene Sortierverfahren, die unterschiedlich arbeiten.



Eine gute Quelle, um unterschiedliche Verfahren kennenzulernen, findet sich hier:
<https://studylfix.de/informatik/sortieralgorithmen-1337>



Hier kannst du mehr zu Einsatzgebieten von Algorithmen lesen:
<https://it-talents.de/it-wissen/algorithmen-im-alltag-einsatzgebiete-fuer-itler>



Weitere Themenpakete aus der Serie **Informatik als Abenteuer** findest du hier:
stkf.site/abenteuer-informatik

