

Tiere aus Afrika

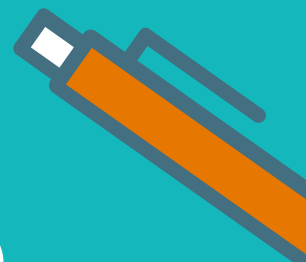
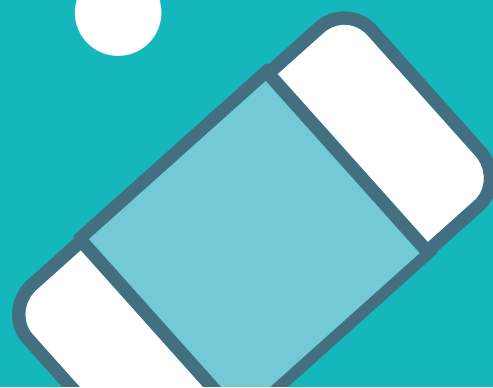
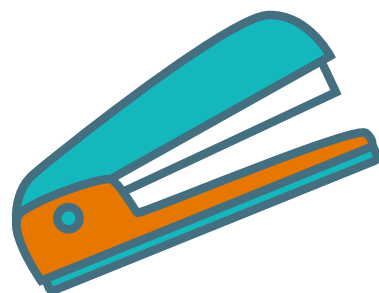
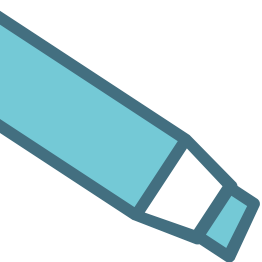
Tierkarten-Sortieralgorithmus

Fächer: Biologie, Mathematik, Informatik, Digitale Grundbildung

Dauer: 100-150 Minuten

Zielgruppe: 6 - 10 Jahre

Informatikkonzept: Algorithmus



INFORMATIONEN FÜR DIE LEHRPERSON

Themen	Tierkarten-Sortieralgorithmus - Tiere aus Afrika sortieren
Fächer	Biologie, Mathematik, Informatik, Digitale Grundbildung
Lehrplanbezug	<p>Digitale Grundbildung</p> <p>Computational Thinking: Mit Algorithmen arbeiten: Schüler*innen nennen und beschreiben Abläufe aus dem Alltag, vollziehen eindeutige Handlungsanleitungen (Algorithmen) nach und führen diese aus</p> <p>Informatik</p> <p>Praktische Informatik: Schüler*innen können Algorithmen erklären, darstellen und testen; können die Grundprinzipien von Algorithmen erklären und können die Effizienz von Algorithmen bewerten.</p> <p>Biologie:</p> <p>Wirbeltiere der Lebenswelt (Afrika) der Schüler*innen kennenlernen und beschreiben</p> <p>Mathematik:</p> <p>Datenverarbeitung, Organisieren nach Kriterien Operationalisierte Ziele im Kontext des Szenarios: Größen, Größen gleicher Art vergleichen und Größe als Eigenschaft des Objekts begreifen, erkennen und benennen.</p>

INFORMATIONEN FÜR DIE LEHRPERSON

Informatik - konzept	Algorithmus
Lehr -& Lernziel	<p>Die Lernenden vollziehen eindeutige Handlungsanleitungen (Algorithmen) nach und führen diese aus, sie erkennen einen Sortieralgorithmus und können diesen spielerisch erfahren. Schüler*innen lernen und erforschen Wirbeltiere ihrer Lebenswelt. Die Lernenden können afrikanische Tiere nach Kriterien ihrer Wahl kategorisieren.</p> <p>Die Schüler*innen können die Höhe der Tiere aufzeichnen und sie dann vergleichen, um sie vom größten zum kleinsten Tier zu ordnen.</p>
Zielgruppe	6-10 Jahre
Zeit	100-150 Minuten
Typ/Art des Unterrichts- materials	Unterrichtspaket für MINT-Didaktik und Digitale Grundbildung: Aufgabenstellungen für die Schüler*innen sowie Anleitung + Materialien für die Lehrperson
Sozialform	Partner*innen- oder Gruppenarbeit
Benötigte Dateien	<p>Arbeitsblatt Arbeitsblatt_Wie sortiert man Tiere</p> <p>Lösung Lösungsblatt_Wie sortiert man Tiere</p>

INFORMATIONEN FÜR DIE LEHRPERSON

	<p>Material:</p> <p>Organisation des Klassenzimmers: Tier-Sortieralgorithmus</p> <p>Material_Kartenspiel_frz</p> <p>Material_Tierkarten_Sortieralgorithmus 1</p> <p>Material_Tierkarten_Sortieralgorithmus 2</p>
Material	<p>Computer und Kursunterlagen, zwei Tafeln: eine orange, eine braune, weiße Tafel, für jede Gruppe: laminierte Abbildungen von Tieren unterschiedlicher Größe, Bleistift, Kreide, Papier, 12 Reifen, 12 blaue Plastikpfeile, 12 rote Plastikpfeile und 6 schwarze Pfeile (für Klassenorganisation); Uhr mit Sekundenzeiger, evtl. Stoppuhr</p> <p>Erklärvideos:</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=K6MFAq48U3k</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=MGr5aiEKRM</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=CKZfwnogHRI</p>
Quellen	<p>Lehrplan</p> <p>https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10008568</p> <p>Materialien</p> <p>Unterrichtsbeispiel von: https://piaf.loria.fr/wp-content/uploads/2021/10/Project-Africa-part-1-DE-Detailed-ve.pdf 30.12.2021</p>

INFORMATIONEN FÜR DIE LEHRPERSON

	<p>Duflot-Kremer, M., Parmentier, Y., Denis, B., & Higuët, S. (2019, März). Ausbildungsseminar: La Pensée Informatique et Algorithmique chez les jeunes. Vortrag auf dem ERASMUS+ PIAF-Schulungsseminar. Lüttich, Belgien.</p> <p>Mazauric, D. (2016). Graphen und Algorithmen - Spiele in Lebensgröße. Rocquencourt, Frankreich: Institut national de recherche en informatique et en automatique. Abrufbar unter https://hal.inria.fr/hal-01366804v3 20.12.2021</p>
Autor*innen	Dans A.-M. // Erasmus+ // JKU COOL Lab
Lizenz	<p>CC BY-NC-SA 4.0 JKU COOL LAB</p> <p>CC-BY Pensée Informatique et Algorithmique dans l'enseignement Fondamental</p>

VORBEREITUNG

Voraussetzung ist das Erkennen und Benennen der verwendeten Tieren. Die Arbeitsunterlagen und Materialien werden in Klassenstärke ausgedruckt und den Kindern überreicht. Es werden kleine Teams oder Gruppen zu je drei Schüler*innen erstellt.

Für jede Gruppe benötigt die Lehrkraft Karten mit Tieren aus Afrika und anderen Ländern (Optional können andere Tiere von der Lehrkraft ausgewählt werden, die beispielsweise in den Lehrplan des Biologieunterrichts oder in die Lebenswelt der Lernenden passen, oder es kann eine Fremdsprache verwendet werden). Außerdem werden Hilfsmittel, die auf die Herkunft der Tiere hinweisen, bereitgelegt, wie beispielsweise ein Atlas, Tafel mit Tieren aus Afrika, Lehrbuch, dokumentarische Karten, usw.

Der Klassenraum wird wie in der Anleitung organisiert und für den Unterricht vorbereitet: siehe Organisation des Klassenzimmers.

ABLAUF

Diese Aktivität besteht aus zwei Teilen:

Kurzbeschreibung:

Erster Teil:

Die Kinder bekommen Bilder von verschiedenen Tieren aus Afrika und aus anderen Kontinenten und sollen sich diese genau ansehen. Sie werden zunächst aufgefordert, zwischen jenen Tieren zu unterscheiden, die aus Afrika stammen, und solchen, die nicht aus Afrika stammen. Dann werden sie gebeten, sich andere mögliche Klassifizierungen der Tiere, die in Afrika leben, zu überlegen (Beispielsweise: nach Fellfarbe, Anzahl der Beine, Größe...)



Zweiter Teil:

Die Kinder haben jeweils ein Bild von einem Tier aus Afrika und müssen sich zunächst überlegen, wie sie die Bilder miteinander vergleichen können (Beispielsweise: nach Fellfarbe, Anzahl der Beine, Größe,...). Diese Verfahren sollen getestet werden. Dann wird eine Sortieraktivität angeboten. Diese Aktivität ermöglicht es, zwei Elemente gleichzeitig zu vergleichen und erlaubt eine große Anzahl von Operationen in einer minimalen Zeit durchzuführen.

Genauer Ablauf:

Erster Teil: Ist das ein afrikanisches Tier?

Die Lehrkraft stellt allen Gruppen gleichzeitig die durchzuführende Aktivität vor: „Heute werden wir die Tiere in zwei Kategorien einteilen: Tiere, die aus Afrika stammen, und Tiere, die nicht in Afrika leben. Aber bevor wir das tun, werden wir uns vergewissern, dass ihr ihre Namen gut kennt“. Die Lehrperson zeigt die Bilder der ausgewählten Tiere und bittet die Schüler*innen, sie zu benennen. Die Lehrkraft hilft den Kindern bei Bedarf, sich den Namen zu merken (optional: Fremdsprache).

Dabei ist zu beachten, dass es sich um den natürlichen Lebensraum handelt, in dem die Tiere frei und nicht in Gefangenschaft leben.

Danach teilt die Lehrkraft die Schüler*innen in Dreiergruppen (oder kleine Teams, je nach Klassenstärke) ein. „Nachdem wir nun alle Tiere benannt haben, möchte ich euch bitten, euren Raum so zu organisieren, dass ihr zwischen den Tieren, die in Afrika leben, und den anderen unterscheiden könnt. Zu dritt wählt ihr zwei Felder aus, in das eine Feld kommen die Tiere hinein, die aus Afrika stammen, in das andere Feld sollt ihr dann die Tiere geben, die nicht aus Afrika stammen...“



Die Lehrkraft überlässt den Schüler*innen die Gestaltung ihres Raums und stellt ihnen alle benötigten Materialien zur Verfügung. Wenn sie sich nicht einigen können, schlägt die Lehrperson mehrere Lösungen vor, um zwei unterschiedliche Räume abzugrenzen: die afrikanischen Tiere auf einem Tisch und die anderen auf einem anderen Tisch (oder beispielsweise in zwei getrennten Kisten). In dieser Phase stellt die Lehrkraft sicher, dass jedes Tier als „in Afrika lebend“ oder „nicht in Afrika lebend“ identifiziert wird. Die Lernenden tauschen sich aus und entscheiden, ob ein bestimmtes Tier in Afrika lebt oder nicht. Außerdem mischt sich die Lehrperson nicht in die von den Schüler*innen gewählte Klassifizierung ein.

Die Schüler*innen sind sich möglicherweise nicht einig über die Klassifizierung bestimmter Tiere. Sie müssen daher ihre Wahl mit Hilfe von Dokumenten begründen, die sie beispielsweise in der Bibliothek, dem Schulbuch oder mit dem Smartphone etc. einsehen können.

Im Anschluss kommt es zur Validierung der Kategorisierung/Klassifizierung im Plenum: Die Schüler*innen beider/aller Gruppen stellen ihre Kategorisierung vor und begründen, warum sie das Tier so kategorisiert haben.

Wenn die Kategorien der Gruppen unterschiedlich sind oder wenn die Klassifizierungen der Gruppen identisch sind, aber einen oder mehrere Fehler aufweisen, schlägt die Lehrkraft vor, eine gemeinsame Rangliste zu erstellen, indem sie sie mit den verfügbaren Ressourcen bzw. Ranglisten abgleicht. Sobald die Klassifizierung von der Lehrkraft bestätigt wurde, werden die Tiere, die in Afrika leben, auf eine orangefarbene Tafel und die Tiere, die nicht in Afrika leben, auf eine braune Tafel gesetzt.



Danach werden neue (Sortierungs-)Kategorien erstellt: Die Lehrperson schlägt vor, dass die Teilnehmer*innen mit den verbleibenden Karten weitere Klassifizierungen finden. „Gemeinsam werden wir versuchen, andere Klassifizierungen für die Tiere Afrikas zu finden. Was schlägt ihr als Reihenfolge vor, wenn ihr euch nur die Karten anschaut?“ Die Kinder können verschiedene Ideen vorschlagen: die Anzahl der Beine, das Fell, usw. Die Lehrkraft klassifiziert die Tiere dann entsprechend den Aussagen der Schüler*innen und bestätigt die verschiedenen Klassifizierungen. Abschließend fragt die Lehrkraft die Kinder im Plenum, was sie gemacht haben und was sie gelernt haben. Das Ziel ist es, die Tatsache hervorzuheben, dass sie verschiedene Klassifizierungen mit denselben Tieren vorgenommen haben und dass sie in der Lage sind, die Tiere hervorzuheben, die aus Afrika stammen und die, die nicht aus Afrika stammen.

Zweiter Teil: Wie sortiert man Tiere?

Im zweiten Teil werden die Bilder vom kleinsten zum größten Tier sortiert: „Jeder von euch erhält ein Bild von einem Tier. Das Ziel dieser Aktivität ist es, sie vom kleinsten zum größten Tier zu sortieren, indem man sie paarweise miteinander vergleichen kann. Dazu bitte ich euch, in Dreiergruppen darüber nachzudenken, wie ihr die Bilder so schnell wie möglich von der kleinsten zur größten Größe sortieren könnt, wobei ihr immer nur zwei Bilder miteinander vergleichen dürft.“ Die zufällige Verteilung der Tiere wird dann von der Lehrkraft vorgenommen. Die Kinder erhalten nach der Erklärung jeweils ein Bild von einem Tier.

Die Schüler*innen versuchen, eine Lösung zu finden, um die Tiere von den kleinsten bis zu den größten zu sortieren. Die Lösungen werden dann so klar wie möglich vorgeschlagen und erläutert. Nachdem überprüft wurde, ob sie von den Schüler*innen verstanden wurden, werden sie gemeinsam getestet. Während des Tests schaut die Lehrperson auf die Uhr, um zu sehen, wie lange die Schüler*innen brauchen, um die Tiere nach ihrer Größe zu sortieren. Die benötigte Zeit wird am Ende eines jeden Tests an der Tafel notiert (Es ist möglich, einen Probelauf zu machen, um das Prinzip vor der Zeitmessung zu verstehen).



Nach den Tests schlägt die Lehrkraft vor, zu überprüfen, ob der für jedes vorgeschlagene Verfahren erhaltene Vergleich korrekt ist und ob die Tiere somit richtig vom kleinsten zum größten Tier eingestuft wurden. Dazu werden die Schüler gebeten, die Größe der Tiere auf ein leeres Blatt Papier zu übertragen und sie zu vergleichen, um sie vom kleinsten zum größten Tier einzuordnen. Die Lehrkraft hat sich zuvor die Reihenfolge der Tiere notiert, die sie bei den einzelnen Verfahren erhalten hat, um diese Reihenfolge mit der durch die Messung erhaltenen zu vergleichen.

Liegt ein Fehler vor, versuchen die Lehrkraft und die Schüler*innen zu verstehen, warum die Methode nicht funktioniert hat.

Zum Schluss trägt die Lehrkraft die Tiere von den kleinsten bis zu den größten auf einer Tafel ein, um das Ergebnis der Aktivität festzuhalten.

„Da ihr nun die Gelegenheit hattet, eure Methoden zu testen, werde ich euch nun meine Methode vorstellen, die Sortiermaschine.“

Die Lehrperson zeigt den Kindern anhand von Pfeilen und Reifen im Klassenzimmer wie eine Sortiermaschine mittels Algorithmen arbeitet und erklärt den Kindern das Prinzip. Jedes Kind steht auf einem gelben Punkt und muss dem schwarzen Pfeil folgen, der es zu einem Reifen führen wird. Dann vergleicht es die Größe seines Tieres mit dem eines anderen Kindes, welches sich zu ihm* ihr in den Reifen gesetzt hat.

Ist das Tier größer als das des anderen Kindes, folgt es dem blauen Pfeil, der das Kind zu einem weiteren Reifen führt; ist das Tier kleiner, muss das Kind dem roten Pfeil folgen, der ihn*sie ebenfalls zu einem weiteren Reifen führt. In diesem Reifen vergleicht das Kind wiederum die Größe seines Tieres mit der Größe des Tieres eines anderen. Alle sechs Schüler*innen müssen sich gleichzeitig bewegen. Während dieser Zeit überprüft die Lehrkraft, wie lange die Schüler*innen brauchen, um die Tiere vom größten zum kleinsten zu sortieren.



Um diese Phase abzuschließen, schlägt sie vor, zu überprüfen, ob der Vergleich richtig ist und ob die Tiere von den kleinsten bis zu den größten richtig eingeordnet wurden. Zu diesem Zweck werden die Schüler*innen aufgefordert, die erhaltene Klassifizierung mit der in der vorherigen Phase erhaltenen zu vergleichen.

Die Schüler*innen werden nun gebeten, die für jeden der Prozesse benötigte Zeit zu ermitteln. Normalerweise ist es die Sortiermaschine, die die Tiere so schnell wie möglich nach Größe sortiert. Die Lernenden werden also feststellen, dass der maschinelle Prozess schneller ist als die anderen Prozesse. „Warum arbeitet die Sortiermaschine schneller als andere Verfahren?“ Die Sortiermaschine kann wie einige Computer arbeiten. Sie kann mehrere Informationen gleichzeitig verarbeiten und die Ergebnisse eines jeden Vergleichs systematisch sortieren. Anstatt also zwei Tiere zu vergleichen, dann zwei andere Tiere usw., vergleicht die Sortiermaschine mehrere Tierpaare auf einmal.

Eine Zusammenfassung der verschiedenen Beobachtungen zu den Prozessen wird von der Lehrkraft an die Tafel geschrieben. Dabei werden die verschiedenen Prozesse und die jeweils benötigte Zeit hervorgehoben und es wird erklärt, warum die Sortiermaschine effizienter ist.



BEWERTUNG

Jede*r Schüler*in wird einzeln gebeten, einige Bilder mit Tieren zu klassifizieren, die er während der Aktivität nicht gesehen hat, wobei er dies mit Material (Schulbuch oder Atlas usw.) begründet. Jedes Bild wird mit der richtigen mündlichen Begründung korrekt auf die weiße oder braune Tafel eingeordnet: Ist dieses Tier aus Afrika? Ja, ich habe es auf dieser orangefarbenen Tafel angebracht/ nein, ich habe es auf der anderen Tafel angebracht, weil...

Nach der Aktivität erhält jedes Kind ein A4-Blatt, auf dem er*sie vier Tiere zuerst richtig benennen, danach begründen, ob das Tier aus Afrika stammt oder nicht und danach in eine Reihenfolge bringen muss: vom kleinsten zum größten. Die Fähigkeit gilt als erworben oder im Begriff, erworben zu werden, wenn die vier Tiere in der Reihenfolge vom kleinsten zum größten Tier geordnet sind, richtig benannt werden und korrekt begründet wird, warum das Tier in Afrika (nicht) lebt.

WEITERE IDEEN, VARIANTEN & ERGÄNZUNGEN

Tipp:

Die Lehrperson kann den Kindern vor der zweiten Aktivität kurz ein Beispiel zu einem Sortieralgorithmus zeigen: Quicksort oder ein Erklärvideo was ein Algorithmus ist und wie er arbeitet.

Optionale Erweiterung in Biologie: Steckbriefe oder Referate

Die Kinder sollen Steckbriefe zu den einzelnen oder ausgewählten afrikanischen Tieren erstellen. Optional können auch Tiere aus Österreich oder nicht heimische Tiere verwendet werden (Arbeitsmaterialien: Option heimische Tiere). Außerdem können Referate zu den einzelnen Tieren abgehalten werden.

Optionale Erweiterung Klassengröße:

Wenn die Klasse viele Schüler*innen besitzt, kann die Lehrkraft die Sortiermaschine erweitern und mehr Reifen/Pfeile verwenden.

Optionale Erweiterung Quiz:

Die Lehrkraft kann in der nächsten Einheit ein Kahoot/ein anderes Quiz zum Thema Sortieraktivität, Tiere aus Afrika usw. erstellen, um die Unterrichtseinheit spielerisch zu festigen. Dazu benötigen die Schüler*innen (zumindest paarweise) ein Smartphone oder ein Tablet.

Optionale Erweiterung in den lebenden Fremdsprachen: Steigerung des Niveaus

Die Lehrperson kann, wenn möglich, eine andere Sprache (Englisch) verwenden und so die Tiernamen in der jeweiligen Zielsprache trainieren.

AUFGABENSTELLUNGEN

1. AUFGABE

Was ist das für ein Tier und kommt das Tier aus Afrika, oder nicht?

Diese Aufgabe machst du mit deiner ganzen Klasse: Deine Lehrperson zeigt dir nacheinander Tiere und ihr findet gemeinsam heraus wie das Tier heißt. Im Anschluss wechselst du in deine Gruppe. Du bekommst von der Lehrperson Bilder von verschiedenen Tieren aus Afrika und aus anderen Kontinenten und sollst diese genau ansehen. Unterscheide zunächst, zwischen jenen Tieren, die aus Afrika stammen und solchen, die nicht aus Afrika stammen. Du sollst dazu zwei Orte bestimmen, wo du die Tiere hin legst (zum Beispiel auf 2 verschiedenen Tischen).

2. AUFGABE

Wie kann man Tiere noch klassifizieren, das bedeutet einteilen?

Überlege dir in deiner Gruppe eine andere mögliche Klassifizierungen mit den Tieren, die in Afrika leben (Beispielsweise: nach Fellfarbe, Anzahl der Beine, Größe...).

3. AUFGABE

Wie sortiert man vom kleinsten zum größten Tier?

Du bekommst nun wieder Abbildungen von den Tieren und sortierst diese vom kleinsten zum größten Tier. Du kannst sie immer nur Paarweise miteinander in deiner Gruppe vergleichen und entscheiden, welches Tier ist das größere? (Beispiel: Löwe und Hyäne - Löwe ist größer)



4. AUFGABE

Sortiere die Tiere mittels der Sortiermaschine: was ist eine Sortiermaschine und wie funktioniert sie?

Deine Lehrperson erklärt dir was eine Sortiermaschine ist und wie sie funktioniert.

5. AUFGABE

Was funktioniert schneller, deine Sortierung der Tiere oder die der Sortiermaschine?

Nun werden die beiden Sortiermöglichkeiten miteinander verglichen. Stoppe deine Antwort oder schau auf die Uhr! Wie lange brauchst du für deinen Sortiervorgang? Wer ist schneller?

6. AUFGABE

Fülle das Arbeitsblatt aus!

Du bekommst von deiner Lehrperson ein Arbeitsblatt und ein leeres Blatt Papier. Kommt dein Tier aus Afrika? - Begründe deine Antwort!

Platziere die Tiere vom kleinsten zum größten Tier und mache eine Zeichnung!



SIE MÖCHTEN MEHR ERFAHREN?

Dann werfen Sie einen Blick auf
unsere Materialbörse!



Oder besuchen Sie unsere
Webseite

www.cool-lab.net

FOLGT UNS



@JKUCOOLLAB

JKU.COOL.LAB