

Unterrichtsszenario¹

Titel: Afrika 1 Projekt: Tiere sortieren

Praktische Informationen

(Ideale) Anzahl von Lernenden :

- Für den ersten Teil: zwei Gruppen mit je 3 Schülern (die anderen Schüler werden in andere Workshops aufgeteilt und arbeiten unabhängig)
- Für den zweiten Teil: eine Gruppe von 6 Schülern (die anderen Schüler werden in andere Workshops aufgeteilt und arbeiten unabhängig).

Alter der Lernenden :

- Zwischen 5 und 6 Jahren

Dauer des Szenarios :

- 3 x 30 Minuten

Hauptdisziplin des Drehbuchs :

- Informatisches und algorithmisches Denken, Mathematik



Beschreibung

Diese Aktivität besteht aus zwei Teilen:

Teil 1:

Den Kindern werden Bilder von verschiedenen Tieren aus Afrika und anderen Ländern gezeigt. Sie werden zunächst gebeten, zwischen Tieren zu unterscheiden, die aus Afrika stammen, und solchen, die nicht aus Afrika stammen. Dann werden sie gebeten, sich andere mögliche Klassifizierungen für die in Afrika lebenden Tiere auszudenken.

Teil 2:

Die Kinder haben jeweils ein Bild von einem Tier aus Afrika und müssen sich zunächst überlegen, wie sie die Bilder miteinander vergleichen können. Diese Methoden sollen getestet werden. Dann wird eine Sortieraufgabe (Mazauric, D. (2017) aus dem Buch "Graphe et algorithme: jeux grandeur nature") vorgeschlagen. Diese Aktivität ermöglicht den gleichzeitigen Vergleich von 2 Elementen und erlaubt es, wie die Turing-Maschine (Calmet, Hirtzig, & Wilgenbus, 2016), eine große Anzahl von Operationen in kürzester Zeit durchzuführen.

¹ Szenario in Anlehnung an das von Dans A.-M. (2020) erstellte Szenario.

PIAF-spezifische Fähigkeiten/Ziele

Spezifische PIAF Fähigkeiten (siehe Kompetenzrahmen²)	
K 4.1.	<ul style="list-style-type: none"> - Kompetenz 4: Objekte oder Aktions-Sequenzen bewerten - Teilkompetenz 4.1: Zwei Objekte anhand eines bestimmten Kriteriums vergleichen - Zielsetzungen: <ol style="list-style-type: none"> 1) Einteilung der Tiere in verschiedene Gruppen (afrikanische und nicht-afrikanische Tiere + andere von den Schülern gewählte Klassifizierungen, z. B. Anzahl der Beine, Farbe usw.). 1) Ordnen Sie die Tiere in verschiedene Gruppen ein (afrikanische und nicht-afrikanische Tiere + andere von den Schülern gewählte Klassifizierungen, z. B. Anzahl der Beine, Farbe usw.). 2) Ordne alle Tiere nach ihrer Größe und vergleiche ihre Größe in Paaren.
K 4.2.	<ul style="list-style-type: none"> - Kompetenz 4: Objekte oder Aktions-Sequenzen bewerten - Teilkompetenz 4.2: Zwei Aktions-Sequenzen anhand eines bestimmten Kriteriums vergleichen - Ziel: Vergleich der Verfahren zum Vergleich der Größe von Tieren in Paaren (Fähigkeit nicht bewertet). <p>Diese Kompetenz wird nicht bewertet</p>
K 2.3.	<ul style="list-style-type: none"> - Kompetenz 2. Eine Aktions-Sequenz kombinieren / zerlegen - Teilkompetenz 2.3: Eine Aktions-Sequenz erstellen, um ein einfaches Ziel zu erreichen - Ziel: Ein Verfahren (eine Abfolge von Handlungen) zum Sortieren von Tieren von der kleinsten zur größten Größe erstellen. <p>Diese Kompetenz wird nicht bewertet</p>
K 6.1.	<ul style="list-style-type: none"> - Kompetenz 6: Eine Aktions-Sequenz iterativ erstellen - Teilkompetenz 6.1: Überprüfen, ob eine Aktions-Sequenz ein vorgegebenes Ziel erreicht - Ziel: Prüfung des von jeder Gruppe entwickelten Verfahrens. <p>Diese Kompetenz wird nicht bewertet</p>
K 6.2.	<ul style="list-style-type: none"> - Kompetenz 6: Eine Aktions-Sequenz iterativ erstellen - Teilkompetenzen 6.2. Fehler in einer Aktions-Sequenz erkennen - Zielsetzung: Fehler in einem nicht funktionierenden Prozess identifizieren

² Die in dieser Tabelle dargestellten Kompetenzen sind dem Referenzrahmen entnommen, der im Rahmen des Erasmus+ PIAF-Projekts erstellt wurde (verfügbar unter: <https://piaf.loria.fr/contributions/>).

	Diese Kompetenz wird nicht bewertet
--	-------------------------------------

Fachspezifische Fähigkeiten :	
M 60	<p>Kompetenz: Mathematik</p> <p>Teilqualifikation: Datenverarbeitung, Organisieren nach Kriterien</p> <p>Operationalisierte Ziele im Kontext des Szenarios :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Schülerinnen und Schüler können die in Afrika lebenden Tiere von den nicht in Afrika lebenden unterscheiden und die Tiere vom größten zum kleinsten Tier ordnen; - Die Schülerinnen und Schüler können afrikanische Tiere nach anderen Kriterien ihrer Wahl kategorisieren.
M 44	<p>Kompetenz: Mathematik</p> <p>Teilkompetenz: Größen, Größen gleicher Art vergleichen und Größe als Eigenschaft des Objekts begreifen, erkennen und benennen.</p> <p>Operationalisiertes Ziel im Kontext des Szenarios: Die Schüler können die Höhe der Tiere aufzeichnen und sie dann vergleichen, um sie vom größten zum kleinsten Tier zu ordnen.</p>

Voraussetzungen für die Aktivität

Minimale Kenntnisse von Tiernamen.

Benötigte Materialien

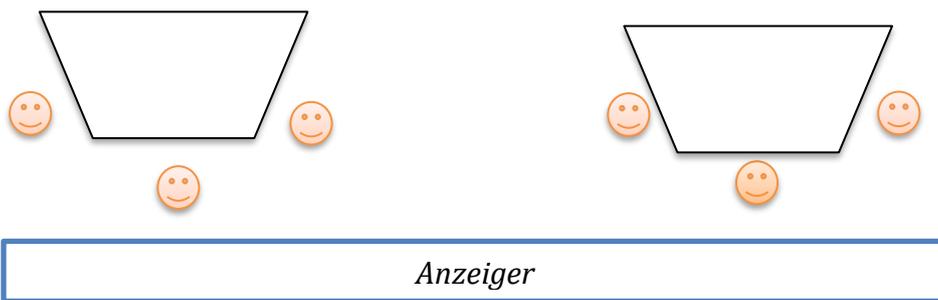
Technisch (z. B. Computer, Projektor, Tablets, Software/Anwendungen...)	Didaktisch (z. B. Kursunterlagen, verschiedene Gegenstände, Kisten usw.)
	Für jede Gruppe: Karten mit Tieren aus Afrika und anderen Ländern (siehe Anhang 1). Andere Tiere können natürlich von der Lehrkraft ausgewählt werden.
	Dokumente, die auf Tiere hinweisen, die aus Afrika stammen oder nicht: Atlas, Tafel mit Tieren aus Afrika, Buch, dokumentarische Karten, usw.
	Zwei Tafeln: eine orange und eine braune (für Aktivität 1)

	Eine weiße Tafel (für Aktivität 3)
	Für jede Gruppe: laminierte Zeichnungen von Tieren unterschiedlicher Größe (siehe Anhang 2)
	Bleistift, Kreide, Papier.
	Zur Herstellung von Abbildung 1: 12 Reifen, 12 blaue Plastikpfeile, 12 rote Plastikpfeile und 6 schwarze Pfeile (Abb. 1).
	Uhr mit Sekundenzeiger.

Organisation des Klassenzimmers

Schema

Erste Aktivität: zwei trapezförmige Tische



Zweite Aktivität:

Auf dem Boden befinden sich 12 Reifen, 12 blaue Linien und 12 rote Linien. Die gelben Punkte stellen die Start- und Zielpositionen der Schüler dar.

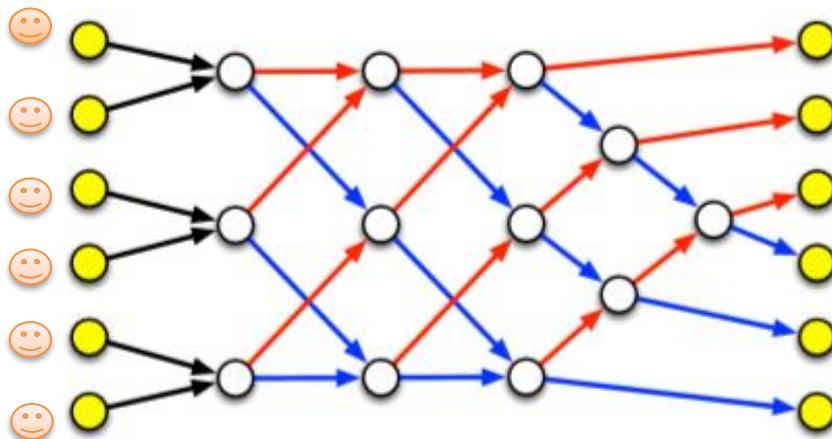


Abbildung 1: (Mazauric, 2016, S. 9)

Szenario (Abfolge der Aktivitäten)

Skript zur Aktivitäten

Aktivitäten	Beschreibung (Anweisungen - Rolle des Ausbilders - Aktivität des Lernenden - ...)	PIAF-Kompetenzen (Nr.) und andere Fähigkeiten
Aktion 1: Ist das ein afrikanisches Tier?		
1. Präsentation - Beide Gruppen zur gleichen Zeit	<p>Die Lehrkraft stellt die durchzuführende Aktivität vor:</p> <p><i>"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 Sie ihre Namen gut kennen".</i></p> <p>Sie zeigt die Bilder der Tiere (Anhang 1) und bittet die SchülerInnen, sie zu benennen. Die Lehrkraft hilft den Kindern bei Bedarf, sich den Namen zu merken. Dabei ist zu beachten, dass es sich um den Lebensraum handelt, in dem die Tiere in ihrem natürlichen Zustand leben.</p>	

<p>2. Organisation des Sortierbereichs</p>	<p><i>"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 wählst du zwei Felder aus, um die Tiere zu sortieren, die aus Afrika stammen, und die, die nicht aus Afrika stammen.</i></p> <p>Die Lehrkraft teilt die Schüler in Dreiergruppen ein.</p> <p>Die Lehrkraft überlässt den Schülerinnen und Schülern die Gestaltung ihres Raums und stellt ihnen alle benötigten Materialien zur Verfügung. Wenn sie sich nicht einigen können, schlägt sie mehrere Lösungen vor, um zwei unterschiedliche Räume abzugrenzen: die afrikanischen Tiere auf einem Tisch und die anderen auf einem anderen Tisch oder in zwei getrennten Kisten...</p> <p>In dieser Phase stellt die Lehrkraft sicher, dass jedes Tier als in Afrika lebend oder nicht lebend identifiziert wird. Außerdem mischt sie sich nicht in die von den Schülern gewählte Klassifizierung ein.</p> <p>Die Lernenden tauschen sich aus und entscheiden, ob ein bestimmtes Tier in Afrika lebt oder nicht. Die Schüler sind sich möglicherweise nicht einig über die Klassifizierung bestimmter Tiere. Sie müssen daher ihre Wahl mit Hilfe von Dokumenten begründen, die sie in der Bibliothek einsehen können (siehe Lehrmittel).</p>	<p>PIA 4.1.</p> <p>M 60</p>
--	---	-----------------------------

<p>3. Validierung der Kategorisierung – im Plenum</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler beider Gruppen stellen ihre Kategorisierung vor und begründen, warum sie das Thema kategorisiert haben.</p> <p>Wenn die Kategorien der beiden Gruppen unterschiedlich sind oder wenn die Ranglisten 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 abgleicht.</p> <p>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.</p> <p>Die erwartete Rangfolge ist :</p> <table border="1" data-bbox="488 600 1516 1137"> <thead> <tr> <th><i>Tiere in Afrika :</i></th> <th><i>Nicht in Afrika lebende Tiere :</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Löwe</i></td> <td><i>Elster</i></td> </tr> <tr> <td><i>Tomatenfrosch</i></td> <td><i>Eisbären</i></td> </tr> <tr> <td><i>Rhinozeros</i></td> <td><i>Bernhardiner</i></td> </tr> <tr> <td><i>Tiger</i></td> <td><i>Chickadee</i></td> </tr> <tr> <td><i>Impala</i></td> <td><i>Gendarm</i></td> </tr> <tr> <td><i>Schimpansen</i></td> <td><i>Fuchs</i></td> </tr> <tr> <td><i>Nilpferd</i></td> <td><i>Koala</i></td> </tr> <tr> <td><i>Hyäne</i></td> <td><i>Panda</i></td> </tr> <tr> <td><i>Zebra</i></td> <td><i>Känguru</i></td> </tr> <tr> <td><i>Strauß</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Giraffe</i></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Tiere in Afrika :</i>	<i>Nicht in Afrika lebende Tiere :</i>	<i>Löwe</i>	<i>Elster</i>	<i>Tomatenfrosch</i>	<i>Eisbären</i>	<i>Rhinozeros</i>	<i>Bernhardiner</i>	<i>Tiger</i>	<i>Chickadee</i>	<i>Impala</i>	<i>Gendarm</i>	<i>Schimpansen</i>	<i>Fuchs</i>	<i>Nilpferd</i>	<i>Koala</i>	<i>Hyäne</i>	<i>Panda</i>	<i>Zebra</i>	<i>Känguru</i>	<i>Strauß</i>		<i>Giraffe</i>		<p>PIA 4.1.</p> <p>M 60</p>
<i>Tiere in Afrika :</i>	<i>Nicht in Afrika lebende Tiere :</i>																									
<i>Löwe</i>	<i>Elster</i>																									
<i>Tomatenfrosch</i>	<i>Eisbären</i>																									
<i>Rhinozeros</i>	<i>Bernhardiner</i>																									
<i>Tiger</i>	<i>Chickadee</i>																									
<i>Impala</i>	<i>Gendarm</i>																									
<i>Schimpansen</i>	<i>Fuchs</i>																									
<i>Nilpferd</i>	<i>Koala</i>																									
<i>Hyäne</i>	<i>Panda</i>																									
<i>Zebra</i>	<i>Känguru</i>																									
<i>Strauß</i>																										
<i>Giraffe</i>																										
<p>Aktivität 2: Neue Kategorien erstellen</p>																										
<p>1. Schaffen neuer Kategorien</p>	<p>Der Kursleiter schlägt vor, dass die sechs Teilnehmer mit den verbleibenden Karten weitere Klassifizierungen finden.</p> <p><i>"Gemeinsam werden wir versuchen, andere Klassifizierungen für die Tiere Afrikas zu finden. Was</i></p>	<p>PIA 4.1.</p> <p>M 60</p>																								

	<p><i>schlagen Sie als Rangfolge vor, wenn Sie nur die Karten betrachten?"</i></p> <p>Die Kinder können verschiedene Ideen vorschlagen: die Anzahl der Beine, das Fell usw. Die Lehrkraft klassifiziert die Tiere dann entsprechend den Aussagen der Schüler und bestätigt die verschiedenen Klassifizierungen.</p>	
2. Zusammenführung im Plenum	<p>Abschließend fragt die Lehrkraft die Kinder, 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 waren, die Tiere hervorzuheben, die aus Afrika stammen und die, die nicht aus Afrika stammen.</p>	
<p>Aktion 3: Vom Kleinsten zum Größten</p>		
1. Verteilung der Tiere	<p><i>"Jeder von euch erhält ein Tier. Das Ziel dieser Aktivität ist es, sie vom kleinsten zum größten zu sortieren, indem man sie paarweise vergleicht. 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."</i></p> <p>Die zufällige Verteilung der Tiere wird dann von der Lehrkraft vorgenommen. Die 6 Kinder erhalten jeweils ein Bild von einem Tier (Anhang 2).</p>	
2. Wie sortiert man Tiere?	<p>Die Schüler versuchen, eine Lösung zu finden, um die Tiere von den kleinsten bis zu den größten zu sortieren.</p> <p>Die Lösungen werden dann so klar wie möglich vorgeschlagen und erläutert. Nachdem überprüft wurde, ob sie von den Schülern verstanden wurden, werden sie gemeinsam getestet. Während des Tests schaut der Lehrer auf die Uhr, um zu sehen, wie lange die Schüler 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</p>	<p>PIA 4.1. 2.3. 6.1. (6.2.)</p> <p>M 44M 60</p>

	<p>verstehen)</p> <p>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 zu verstehen, warum die Methode nicht funktioniert hat.</p> <p>Zum Schluss trägt die Lehrkraft die Tiere von den kleinsten bis zu den größten auf einer Tafel ein, um das Ergebnis der Aktivität festzuhalten.</p>	
<p>3. Die Sortiermaschine</p>	<p><i>"Da Sie nun die Gelegenheit hatten, Ihre Methoden zu testen, werde ich Ihnen meine anbieten.</i></p> <p>Der Lehrer zeigt den Schülern das Gerät (Abb. 1) und erklärt das Prinzip.</p> <p>➔ Jede/r Schüler/in steht auf einem gelben Punkt und muss dem schwarzen Pfeil folgen, der ihn/sie zu einem Reifen führen wird. Dann vergleicht er die Größe seines Tieres mit der des anderen Schülers, der sich zu ihm in den Reifen gesetzt hat. Ist sein Tier größer als das seines Mitspielers, folgt er dem blauen Pfeil, der ihn zu einem weiteren Reifen führt; ist sein Tier kleiner als das seines Mitspielers, muss er dem roten Pfeil folgen, der ihn ebenfalls zu einem weiteren Reifen führt. In diesem Reifen vergleicht er wiederum die Größe seines Tieres mit der Größe des Tieres eines anderen Schülers. Alle 6 Schüler müssen sich gleichzeitig bewegen.</p> <p>Während dieser Zeit überprüft die Lehrkraft, wie lange die SchülerInnen brauchen, um die Tiere vom größten zum kleinsten zu sortieren.</p> <p>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 aufgefordert, die erhaltene Klassifizierung mit der in der vorherigen Phase erhaltenen zu vergleichen.</p>	<p>PIA 4.1.</p> <p>M 44M 60</p>

<p>4. Vergleich der Methoden</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler werden nun gebeten, die für jeden der Prozesse benötigte Zeit zu ermitteln.</p> <p>Normalerweise ist es die Sortiermaschine, die die Tiere so schnell wie möglich nach Größe sortiert. Die Schülerinnen und Schüler werden also feststellen, dass der maschinelle Prozess schneller ist als die anderen Prozesse.</p> <p><i>"Warum geht die Sortiermaschine schneller als andere Verfahren?"</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Die Sortiermaschine kann wie einige Computer arbeiten, sie kann mehrere Informationen gleichzeitig verarbeiten und die Ergebnisse jedes Vergleichs systematisch sortieren. Anstatt also zwei Tiere zu vergleichen, dann zwei andere Tiere usw., vergleicht die Sortiermaschine mehrere Tierpaare auf einmal. <p>Eine Zusammenfassung der verschiedenen Beobachtungen zu den Prozessen wird von der Lehrkraft an eine Tafel geschrieben. Dabei werden die verschiedenen Prozesse und die jeweils benötigte Zeit hervorgehoben und es wird erklärt, warum die Sortiermaschine effizienter ist.</p>	<p>M 60</p> <p>PIA 4.2.</p>
----------------------------------	---	-----------------------------

Bewertung

Kompetenzen/ PIA-Ziele	Aktivitäten zur Bewertung	Bewertungskriterien
K 4.1	Jeder Schüler wird einzeln gebeten, einige Bilder mit Tieren zu klassifizieren, die er während der Aktivität nicht gesehen hat, wobei er dies mit Material (Atlas usw.) begründet.	Jedes Bild wird mit der richtigen mündlichen Begründung richtig 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...
K 4.1	Nach der Aktivität erhält jeder Schüler ein A4-Blatt (Anhang 3), auf dem er oder sie vier Tiere 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.

Referenzen

- 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.*
- 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>*

Anhang

◆ Anhang 1: Kartenspiel mit afrikanischen und anderen Tieren

Um die Urheberrechte zu wahren, wurden die verwendeten Bilder von "urheberrechtsfreien" Websites heruntergeladen, hauptsächlich von pixabay.com und pixnio.com.



Le kangourou



La pie



Les ours blancs



Le saint Bernard



Le panda



La mésange



Le gendarme



Le renard



Le koala



Le tigre



L'impala



Les chimpanzés



L'hippopotame



L'hyène



Le zèbre



L'autruche



Les girafes



Le lion



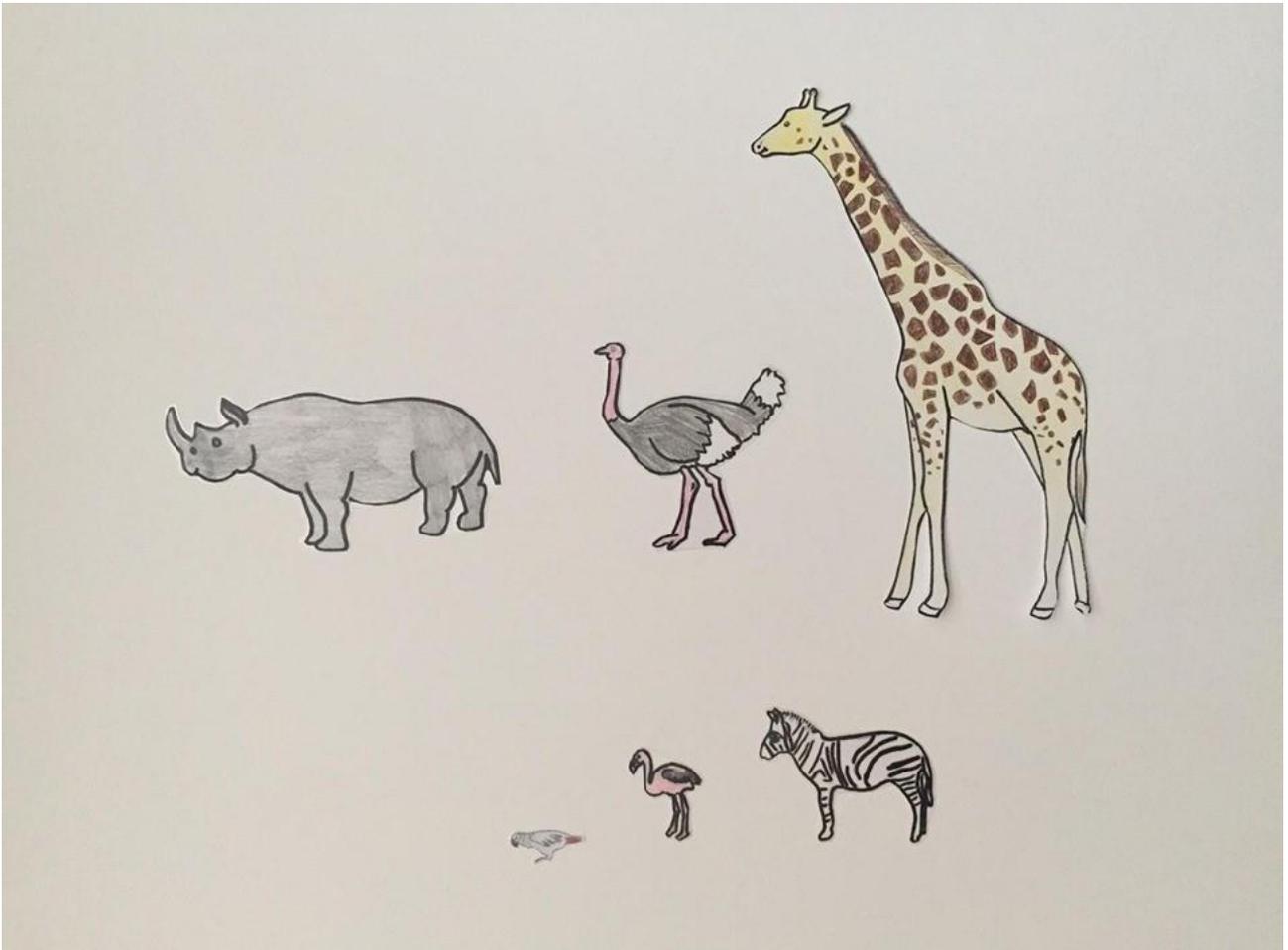
La grenouille tomate



Le rhinocéros

◆ Anhang 2: Tiere in verschiedenen Größen

Um das Urheberrecht zu respektieren, wurden diese Tiere von der Lehrkraft gezeichnet



- ◆ Anlage 3: Bewertung: Die Tiere sind in der Reihenfolge ihrer Größe einzuordnen

Platziere die Tiere vom kleinsten zum größten

Bild, das von der Lehrkraft ausgeschnitten und den Schülern zur Beurteilung vorgelegt wird

