

Wachstum entdecken

Wie schnell vermehren sich Kaninchen?

Beschreibung

Die Schülerinnen und Schüler beschäftigen sich bei dieser Aktivität mit dem Wachstum der Kaninchenpopulation in Australien und seinen Auswirkungen auf Natur und Mensch. Sie lernen die Themen Wachstum und Zuordnungen kennen, erarbeiten passende Modellierungen und Darstellungen und erproben sich spielerisch in der Konfliktlösung dieser globalen Herausforderung.

Die Aktivität gliedert sich in 5 Aufgaben: 1. *Bildergeschichte* „Wie die Kaninchen nach Australien kamen“, 2. *Anzahl der Kaninchen – Schätzung und Annäherung*, 3. *Wachstum der Kaninchenpopulation*, 4. *Vorbereitung des Rollenspiels*, 5. *Rollenspiel*

Kompetenzen des Global Citizenship

- Fähigkeit, globale Fragen zu behandeln
- Erkennen und Wertschätzen unterschiedlicher Perspektiven und Weltanschauungen
- Positive Interaktionen mit unterschiedlichen Menschen
- Partizipation und Mitgestaltung in den Bereichen der nachhaltigen Entwicklung und des sozialen Wohlergehens
- Fähigkeit zur Analyse und kritischen Reflektion
- Kommunikations- und Kooperationsfähigkeiten
- Verständigung und Konfliktlösungsfähigkeit

Global Citizenship Themen

Ökologische Nachhaltigkeit; Erbe des Kolonialismus; Die Welt als Ganzes wahrnehmen; Interdependenz; Invasive Tierarten; Globale Herausforderungen erkennen und analysieren; Konflikte lösen und Kompromisse erarbeiten

Mathematische Kompetenzen

1) Problemlösen/kreativ sein

- Mathematische Probleme bearbeiten
- Zusammenhänge durch systematisches Probieren, Reflektieren und Prüfen erschließen
- Erkenntnisse übertragen, variieren und erfinden
- Belastbar und flexibel sein

2) Modellieren

- Sachsituationen in der Erfahrungswelt erfassen
- Sie in mathematische Modelle übertragen und mit Hilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten bearbeiten
- Die Lösung auf die Sachsituation zurückbeziehen
- Kritisch beurteilen, inwiefern die Modellierung geeignet ist, die Beobachtung der Erfahrungswelt angemessen zu beschreiben
- Die politischen und ethischen Dimensionen der Mathematik beachten



3) Argumentieren, Darstellen/Kommunizieren

- Den Wert von Argumentieren und logischem Schließen erkennen
- Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten (sprachlich, handelnd, zeichnerisch) erklären
- Eigene Denkprozesse oder Vorgehensweisen angemessen und nachvollziehbar darstellen
- Nutzung von Darstellungsformen (Skizzen, Tabellen usw.)
- Austausch mit anderen (in Umgangssprache, zunehmend auch in fachgebundener Sprache)

Mathematischer Inhalt

Schätzen; Annäherungen; Zuordnungen; Wachstum; Große Zahlen; Modellierungen und Darstellungen erstellen und kritisch reflektieren

Benötigtes Material

Für die Klasse: Bildergeschichte „Wie die Kaninchen nach Australien kamen“ (Text zum Vorlesen und Illustrationen in Din A4 oder Din A3 ausgedruckt, am besten auf festem Papier), Globus oder große Weltkarte, Folien der PowerPoint-Präsentation, eine Klangschüssel oder Glocke

Für jede Schülerin und jeden Schüler: ausgedruckter Text „Kaninchen in Australien“

Für jede 2er- oder 3er-Gruppe: ausgedrucktes Blatt „viele Kaninchen“, ausgedrucktes Blatt mit 35 Kaninchen-Kärtchen

Für jede Diskussionsgruppe: ausgedruckte Rollenkarten (Kaninchen, Farmer, Lehrerin, Beobachtung, optional Tierschützerin)

Erforderliche Zeit (innerhalb und außerhalb des Klassenraums)

Ungefähr vier Unterrichtsstunden (zwei Doppelstunden).

Organisation und praktische Hinweise

Die Schülerinnen und Schüler arbeiten im Klassenverbund, in 2er-Gruppen und später in Diskussionsgruppen bestehend aus 8-10 Schülerinnen und Schülern. Die Aktivität beginnt im Stuhlkreis, für die Gruppenarbeit werden Arbeitsplätze an Tischen benötigt.

Aufbau der Einheit

Aufgabe 1: Bildergeschichte „Wie die Kaninchen nach Australien kamen“ (15 Minuten)

Mithilfe einer Bildergeschichte wird in die Unterrichtseinheit eingeführt. Dazu setzen sich die Schülerinnen und Schüler in einen Sitzkreis. Die ausgedruckten Bilder werden an einzelne Schülerinnen und Schüler verteilt. Sie haben die Aufgabe, die Bilder hochzuhalten, wenn sie dazu aufgefordert werden und ihr Bild an der Reihe ist.

Die Lehrkraft liest die Geschichte vor. Die einzelnen Schülerinnen und Schüler werden an der entsprechenden Stelle der Geschichte gebeten, die Bilder für alle sichtbar hochzuhalten.

Anschließend sollen sich die Schülerinnen und Schüler über die Geschichte und ihre Eindrücke austauschen. Die Lehrkraft kann das Gespräch moderieren und zum Beispiel durch folgende Fragen anregen:

Wer hat schon mal ein Kaninchen gesehen?

Wer hat ein Kaninchen zu Hause?

Wo leben Kaninchen? Gibt es auch bei uns Kaninchen?

Kennt jemand einen Jäger oder eine Jägerin?

Wer hat schon mal Kaninchenfleisch gegessen?

Wo liegt Australien? Wo England?

Welchen Weg haben Thomas und die Kaninchen auf ihrer Reise zurückgelegt?

Warum gibt es in Australien so viele Kaninchen?

Warum werden es immer mehr?

Gibt es zu viele Kaninchen?

Auf dem Globus oder der Weltkarte können sich die Schülerinnen und Schüler anschauen, wo Australien, England und ihr eigenes Land liegen und welchen Weg Thomas und die Kaninchen auf ihrer Reise von England nach Australien zurückgelegt haben.

Es ist gut, wenn sich die Kinder bereits erste Gedanken über die Auswirkungen des starken Wachstums der Kaninchenpopulation in Australien machen. Weiterführende Fragen zu den Folgen und möglichen Lösungen können und sollen an dieser Stelle aber offen bleiben.

Aufgabe 2: Anzahl der Kaninchen – Schätzung und Annäherung (30 Minuten)

Bei dieser Aufgabe sollen die Schülerinnen und Schüler die Anzahl der Kaninchen herausfinden. Dazu schauen sie sich noch einmal gemeinsam das letzte Bild an, auf dem ganz viele Kaninchen zu sehen sind.

Was schätzt ihr, wie viele Kaninchen auf dem Bild sind?

Die verschiedenen Vorschläge der Schülerinnen und Schüler werden gesammelt. Es kann sein, dass ganz unterschiedliche Zahlen genannt werden.

Können wir genauer rausfinden, wie viele Kaninchen auf dem Bild zu sehen sind?

Gemeinsam wird in der Klasse überlegt, welche weiteren Methoden es gibt, um die Anzahl der Kaninchen zu bestimmen:

Können wir einfach alle Kaninchen zählen?

Das ist eine gute Idee. Die Schülerinnen und Schüler können probieren, die Kaninchen zu zählen. Nach kurzer Zeit sollte dies aber gestoppt werden, um diese Methode gemeinsam zu reflektieren: Es sind sehr viele Kaninchen auf dem Bild, das Zählen dauert also lange. Außerdem sind die Kaninchen ganz durcheinander, es ist also schwierig zu zählen und wahrscheinlich verzählt man sich dabei auch.

Wie können wir es uns einfacher machen?

Wir können die Kaninchen in einem kleinen Bereich zählen, um dann auszurechnen, wieviele es insgesamt ungefähr sind (Annäherung). Es kann sein, dass die Schülerinnen und Schüler selbst auf diese Idee kommen, ansonsten sollte die Lehrkraft dort hinleiten.

Die einzelnen Schritte der Methode werden in der Klasse kurz besprochen:

1. *In welchem Bereich zähle ich die Kaninchen?*
2. *Wie viele Kaninchen sind in dem gewählten Bereich?*
3. *Wie oft passt der Bereich auf das gesamte Bild?*
4. *Wie viele Kaninchen sind also insgesamt in etwa auf dem Bild?*

Anschließend bilden die Schülerinnen und Schüler Kleingruppen (2er- oder 3er-Gruppen), in denen sie die Methode durchführen. Jede Gruppe erhält ein Exemplar des Kaninchenbildes. In der Gruppe entscheiden sie, wie groß sie den zu zählenden Bereich wählen und welche Form sie dem Bereich geben. Sie können sich zur Hilfe auch Markierungen auf dem Bild machen. Vermutlich wird auch die Frage aufkommen, wie man mit „halben“ Kaninchen umgeht. Eine Möglichkeit ist, z.B. zwei halbe Kaninchen zu einem ganzen zusammen zu fassen. Vielleicht muss auch auf oder abgerundet werden.

Danach stellen die Gruppen im Klassenplenum ihr Vorgehen und ihre Ergebnisse vor und vergleichen diese. *Welche Formen und welche Größen wurden für die zu zählenden Bereiche gewählt? Welche Vor- und Nachteile bringen die verschiedenen Optionen mit sich?*

Vermutlich werden die Schülerinnen und Schüler nicht die gleichen Zahlen bestimmt haben. *Warum ist das so?* Die Kaninchen sind nicht überall gleich verteilt. Wenn also nicht genau der gleiche Bereich gezählt wurde, unterscheiden sich die Ergebnisse.

Können wir mit den Zahlen trotzdem etwas anfangen? Wir haben zwar nicht die exakte Anzahl herausgefunden, aber eine ungefähre Anzahl. Ganz oft reicht das schon als Information. Und vor allem ermöglicht es uns oft überhaupt erst herauszufinden, wie viel es von etwas gibt.

Könnte man alle Kaninchen in Australien zählen?

Australien ist sehr groß und in Australien leben viel zu viele Kaninchen, um sie alle einzeln zu zählen. Außerdem bewegen sich die Kaninchen auf dem Bild zwar nicht, aber in Wirklichkeit hoppeln die Kaninchen ganz schnell weg und lassen sich gar nicht einfach zählen!

Wie könnte man denn herausfinden, wie viele Kaninchen ungefähr in Australien leben?

Hierbei geht man ganz ähnlich vor wie bei den Kaninchen auf dem Bild.

Hat jemand eine Idee wie genau? Man kann versuchen, die Kaninchen in einem Gebiet in Australien zu zählen, z.B. innerhalb von einem Quadratkilometer. Damit es genauer wird, macht man das nicht nur an einer Stelle, sondern an verschiedenen, schließlich leben nicht überall gleich viele Kaninchen. Z.B. schaut man wie viele Kaninchen auf einem Quadratkilometer in der Stadt und auf dem Land leben, im Norden und im Süden von



Australien, am Meer, auf dem Flachland und im Gebirge. So erhält man dann einige Zahlen, mit denen man ungefähr ausrechnen kann, wie viele Kaninchen es insgesamt gibt.

Auf ähnliche Art haben auch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler rausgefunden, wie viele Kaninchen es ungefähr in Australien gibt: über 200 Millionen Kaninchen.

Hinweis: Es ist wichtig, dass den Schülerinnen und Schülern klar wird, dass es sich bei den Methoden und den Ergebnissen immer noch um Schätzungen bzw. Annäherungen handelt. Diese Schätzungen sind zwar sehr viel genauer, als wenn ich „aus dem Bauch heraus“ schätze, aber nicht als eine genaue Angabe zu verstehen. Nichtsdestotrotz handelt es sich um ein wichtiges und häufig angewandtes Vorgehen, wenn es einfach nicht möglich ist oder viel zu lange dauern würde, die genaue Anzahl herauszufinden.

Aufgabe 3: Wachstum der Kaninchenpopulation (45 Minuten)

Wie sind aus den paar Kaninchen, die Thomas auf seinem Schiff mit nach Australien gebracht hat, über 200 Millionen geworden?!

Bei dieser Aufgabe wird die Vermehrung von Kaninchen betrachtet. Die Schülerinnen und Schüler sollen dazu das Wachstum einer Kaninchen-Population mit kleinen Kaninchenbildern selbst nachstellen.

Ziel dieser Aufgabe ist zum einen, dass die Schülerinnen und Schüler große Zahlen kennenlernen und sich mit Zuordnungen und ihren Darstellungen beschäftigen. Gleichzeitig lernen sie verschiedene Darstellungsmöglichkeiten zu reflektieren und zu bewerten.

Hinweis: Das hier behandelte Thema „exponentielles Wachstum“ ist als Unterrichtsinhalt erst in höheren Jahrgangsstufen vorgesehen, die Schülerinnen und Schüler sollen während der Beschäftigung mit Zuordnungen und ihren Darstellungen einen allerersten Einblick in dieses Thema gewinnen.

3.1 Modellannahmen definieren

Als erstes legen wir Modellannahmen zur Vermehrung der Kaninchen fest: *Wie viele junge Kaninchen bekommen zwei Kaninchen pro Jahr?*

- ➔ Im Durchschnitt bekommen zwei Kaninchen (ein Männchen und ein Weibchen) zusammen ca. 8 Nachfahren pro Jahr, das heißt ein Kaninchen bekommt 4 Nachfahren.

Gemeinsam mit den Schülerinnen und Schüler wird erarbeitet, was das genau für die Anzahl der Kaninchen bedeutet:

- ➔ Aus den zwei Kaninchen werden innerhalb eines Jahres 10 Kaninchen (2 Alte + 8 Junge)
- ➔ Aus einem Kaninchen werden 5 (1 Altes + 4 Junge)

Hinweis: Es ist wichtig, sich ausreichend Zeit zu nehmen, um über diese Annahmen zu sprechen. Erstens sollte allen klar sein, dass es sich um Modellannahmen bzw. Durchschnittswerte handelt und in der Natur natürlich nicht alle Kaninchen genau so viele Nachfahren in jedem Jahr bekommen. Zur Vorbereitung des Unterrichts können biologische Fakten zur Tierart und ihrer Fortpflanzung zu Rate gezogen werden, z.B. stehen bei Wikipedia umfassende Informationen zur Verfügung: <https://de.wikipedia.org/wiki/Wildkaninchen>

Zweitens sollten alle Schülerinnen und Schüler den Unterschied zwischen der Anzahl der Nachfahren pro Jahr und der Gesamtanzahl der Kaninchen (inkl. des Elternpaars) verstanden haben.

Möglicherweise werden die Schülerinnen und Schüler anmerken, dass Kaninchen auch sterben. Sollte dies der Fall sein, können Teile der Methodenreflexion (s.u.) bereits an dieser Stelle durchgeführt werden. Bei der folgenden Aufgabe tun wir so, als ob keine Kaninchen sterben würden – eine weitere Modellannahme, die wir treffen.

3.2 Gruppenarbeit mit Kaninchenbildern

Die Schülerinnen und Schüler bilden 2er- oder 3er-Gruppen. Jede Gruppe erhält ein ausgedrucktes Blatt mit 35 Kaninchen. Zunächst sollen sie die kleinen Kaninchen-Bilder ausschneiden. Anschließend ist ihre Aufgabe mithilfe der Kaninchenbilder die Vermehrung von einem Kaninchen bzw. das Wachstum der Kaninchenpopulation beginnend mit 1 Kaninchen darzustellen.

Wir beginnen das Modell mit einem Kaninchen.

Wie viele Kaninchen gibt es nach einem Jahr / nach 2 Jahren / nach 3 Jahren?

Wie viele Jungen kommen jeweils dazu? Wie viele Kaninchen gibt es dann insgesamt?

Jahr	Kaninchen
0	1
1	5
2	25
3	125

Die Schülerinnen und Schüler überlegen selbst wie sie dies am besten mit den kleinen Bildern darstellen können. Vermutlich wird es verschiedene Darstellungen geben.

Die Kaninchenbilder für das 3. Jahr reichen nicht!

Wenn sich die Gruppen zusammentun, reicht es dann?

Vielleicht kommen Schülerinnen und Schüler selbst auf die Idee, dass ihre eigenen Bilder für das 3. Jahr nicht mehr reichen und sich die Gruppen zusammentun können, sonst sollte dies durch die Lehrkraft angeregt werden.

Wie viele Gruppen müssen sich mindestens zusammentun? Mind. 4 Gruppen ($4 \times 35 = 140 > 125$)

Hinweis: Ggf. ist für den letzten Teil mehr Platz notwendig, Tische müssten ev. also zusammen oder an den Rand des Raumes geschoben werden.

Möglichkeit zur Differenzierung: Die Schüklerinnen und Schüler die schon so weit sind, können sich überlegen, wie viele Kaninchen es nach 4 Jahren gibt.

3.3 Zusammentragen und Reflexion der Ergebnisse im Klassenplenum

Nachdem die Schülerinnen und Schüler die Darstellung für das 3. Jahr gelegt haben, werden die Ergebnisse im Klassenplenum zusammengetragen und vorgestellt. Die Schülerinnen und Schüler zeigen der Klasse, was sie in den Kleingruppen jeweils erarbeitet haben:

- *Wie viele Kaninchen gibt es nach 1, 2, 3 Jahren?*
- *Wie seid ihr vorgegangen?*
- *Wie habt ihr die Anzahl der Kaninchen dargestellt? Warum?*
- *Was zeigt uns die gewählte Darstellung? Was nicht?*

Die Schülerinnen und Schüler sollten an dieser Stelle für ihre Ideen gelobt werden. Es ist toll, dass sie sich mit der Frage eigenständig auseinandergesetzt haben!

Es gibt viele verschiedene Möglichkeiten, Wachstum zu visualisieren, wahrscheinlich werden die Schülerinnen und Schüler auch ganz unterschiedliche Ideen haben. Die Darstellungen rücken jeweils unterschiedliche Aspekte in den Fokus, z.B. die Abstammung, die Anzahl der Kinder pro Kaninchen oder die Anzahl insgesamt. Mögliche Darstellungen:

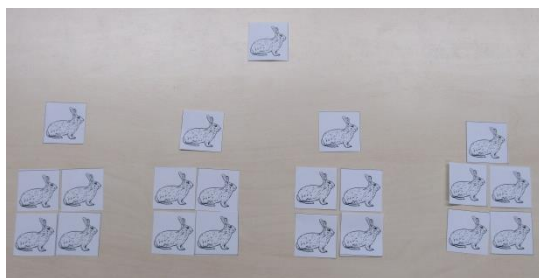


Abbildung 1



Abbildung 2

Abbildung 1 stellt z.B. eine Art Stammbaum für die Jahre 0-2 dar, der den Fokus auf die Abstammung rückt. Einem Kaninchen werden jeweils 4 Nachfahren zugeordnet. Was diese Darstellung allerdings nicht zeigt, ist, dass das erste Kaninchen auch im 2. Jahr wieder 4 Kinder bekommt. Man kann also nicht abzählen, wie viele Kaninchen es nach 2 Jahren insgesamt gibt. Abbildung 2 stellt für die Jahre 0-2 eine Zuordnung zwischen Jahr und Anzahl der Kaninchen dar, hier werden die Eltern-Kaninchen im folgenden Jahr jeweils mitgezählt.

Ziel dieser Reflexion ist, dass die Schülerinnen und Schüler ein Gespür dafür bekommen, dass es verschiedene Möglichkeiten gibt, einen Inhalt bzw. dieselben Zahlen darzustellen. Die Darstellungen zeigen dabei verschiedene Aspekte und andere Aspekte wiederum nicht.

Welche Darstellung eignet sich besonders gut, um die Gesamtzahl der Kaninchen pro Jahr darzustellen?

→ Zuordnung: Jahr – Anzahl Kaninchen, wie sie z.B. in Abbildung 2 zu sehen ist. An dieser Zuordnung kann ich direkt die Anzahl für das jeweilige Jahr ablesen.

→ Eine gute Möglichkeit zur Visualisierung ist z.B. ein Balkendiagramm, da dieses die Anzahl der Kaninchen pro Jahr vergleichbar macht.

3.4 Berechnungen weiterer Jahre (im Klassenplenum)

Was schätzt ihr, wie geht es nach den 3 Jahren weiter?

Wie viele Kaninchen gibt es nach 4, 5, 10 Jahren?

Können wir das noch mit den Bildern darstellen? (dafür haben wir nicht genug Bilder)

Können wir das anders rausfinden?

Gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern wird das Jahr 4 berechnet. Zur Veranschaulichung können die Folien mit den Kaninchen in Jahr 1, 2, 3 und 4 gezeigt werden.

Wie ergibt sich die Anzahl jeweils aus der vorangegangenen? Was haben wir für das Jahr gerechnet? Kann man das verallgemeinern?

In der folgenden Tabelle sind die zwei verschiedenen Berechnungsmöglichkeiten dargestellt, beide sollten thematisiert werden. Die Kaninchen sind auf den Folien jeweils in 5er-Gruppen gebündelt. Dies soll darauf hinweisen, dass die Berechnung etwas mit der Zahl 5 zu tun hat.

Jahr	Kaninchen
4	$125 \cdot 4 + 125$ (4 Junge pro Kaninchen plus die Alten) oder $125 \cdot 5$ (aus einem Kaninchen werden 5 Kaninchen) =625
5	$625 \cdot 4 + 625$ oder $625 \cdot 5$ =3125
...	...
10	=9 765 625
...	...
20	=95 367 431 640 625

Die Kaninchen für Jahr 5, 6, 7 etc. passen nicht mehr auf die Folie, daher werden diese auf der nächsten Folie nur noch in Form von Zahlen dargestellt. Die Kinder sollen sich die Zahlen auf der Folie anschauen und sie vorlesen, um ein Gespür für ihre Größe zu bekommen.

Hierbei muss wahrscheinlich besprochen werden, welche Bedeutungen die höheren Stellen der Zahlen haben: Tausend, Zehntausend, Hunderttausend, Million, Milliarde, Billion

3.5 Reflektion der Methode und der berechneten Zahlen (im Klassenplenum)

Die Schülerinnen und Schüler tauschen sich über die Ergebnisse aus.

Was ist euch aufgefallen?

Die Zahlen sind sehr groß und werden ganz schnell immer größer!

Verzehren sich die Kaninchen wirklich so schnell?

Wenn es ihnen gut geht, ja! Aber es sterben natürlich auch immer wieder Kaninchen, das haben wir hier nicht beachtet. Außerdem bekommt ein Kaninchen, das z.B. krank ist oder

kaum was zu futtern hat, weniger oder keine Kinder.
Es gibt also verschiedene Faktoren, die das Wachstum der Kaninchenpopulation begrenzen.

Aus welchen Gründen kann es sein, dass die Anzahl der Kaninchen langsamer wächst als in unserem Modell oder vielleicht auch gar nicht?

Die Schülerinnen und Schüler sammeln mögliche Faktoren: verfügbare Nahrung; natürliche Feinde, wie der Fuchs; natürlicher, altersbedingter Tod; Krankheiten; Kaninchen werden überfahren; die Menschen jagen Kaninchen, um sie zu essen oder um ihr Fell zu nutzen;...

→ Es gibt in der Regel ein Gleichgewicht in der Natur, das dafür sorgt, dass es von den verschiedenen Lebewesen nicht ganz viele gibt, so dass alle Platz haben, genug Nahrung etc.

Wie sieht das mit den Kaninchen in Australien aus?

Den Kaninchen, die mit Thomas nach Australien kamen, ging es sehr gut. Sie hatten viel zu futtern, viel Platz und keine oder kaum Feinde. Daher haben sie sich auch so schnell vermehrt.

Aufgabe 4: Vorbereitung des Rollenspiels (30 Minuten)

Zur Vorbereitung des Rollenspiels (Aufgabe 5) beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler damit, was die starke Vermehrung der Kaninchen in Australien bedeutet, welche Folgen sie hat und was getan wurde, um das Ökosystem im Gleichgewicht zu halten. Dazu erhalten die Schülerinnen und Schüler alle den Text „Kaninchen in Australien“, den sie sorgfältig lesen sollen. Anschließend können sie sich kurz zu zweit über die Inhalte austauschen.

Verständnisfragen werden im Klassenplenum besprochen. Um dem Rollenspiel nichts vorweg zu nehmen, sollten die Inhalte hier aber noch nicht diskutiert oder bewertet werden.

Wenn genug Zeit zur Verfügung steht, kann hier alternativ auch eine Internetrecherche durchgeführt werden, bei der die Schülerinnen und Schüler selbst herausfinden, welche Folgen die starke Vermehrung der Kaninchen in Australien hat und welche Maßnahmen durchgeführt wurden. Die Ergebnisse können dann in der Klasse zusammengetragen werden.

Aufgabe 5: Rollenspiel (1 Stunde)

Bei dieser abschließenden Aktivität sollen sich die Schülerinnen und Schüler in einem Rollenspiel mit den Interessen verschiedener Gruppen in Australien eigenständig auseinandersetzen und gemeinsam versuchen, Kompromisse zu finden und Lösungswege zu entwickeln.

Zunächst wird den Schülerinnen und Schülern die Idee/das Ziel des Rollenspiels erklärt: In Australien leben verschiedene Menschen und Tiere mit ganz unterschiedlichen Bedürfnissen, Meinungen und Interessen. In dem Spiel treffen sich verschiedene Personen und Tiere, sprechen über Ihre Interessen und versuchen sich auf etwas zu einigen, so dass möglichst alle zufrieden sind!

5.1 Die Rollen kennenlernen

Als erstes bilden die Schülerinnen und Schüler 2er-Gruppen, denen jeweils eine Rolle zugeordnet wird, die sie später in der Diskussion einnehmen sollen. Insgesamt gibt es vier Rollen (*Kaninchen, Farmer, Lehrerin, Beobachtung*) plus optional eine weitere Rolle (*Tierschützerin*). Die *Tierschützerin* verfolgt ähnliche Interessen wie die *Kaninchen*, diese Rolle kann zur Differenzierung in der Klasse genutzt werden. Später werden 4 (oder 5) 2er-Gruppen mit den unterschiedlichen Rollen gemeinsam eine Diskussionsgruppe bilden.

Die 2er-Gruppen erhalten jeweils ihre Rollenbeschreibung, die sie sich in Ruhe durchlesen sollen. Anschließend tauschen sie sich zu zweit über die Rolle aus, versuchen sich, in diese hineinzusetzen und Argumente für sie zu sammeln.

Welche Interessen hat die Rolle?

- *Was ist der Rolle wichtig? Warum?*
- *Was braucht sie (zum Überleben)?*

Wie kann sie ihre Interessen vertreten?

- *Welche Argumente gibt es für ihre Position?*
- *Was kann/muss die Rolle tun, damit es ihr besser geht?*
- *Was können/müssen andere tun, damit es ihr besser geht?*

Die Gruppen mit der Rolle *Beobachtung* lesen ihre Karte ebenfalls gründlich durch. Ihre Aufgabe ist es die Diskussion zu beobachten. Während der Vorbereitungszeit tauschen sie sich zu zweit über ihre Aufgabe und ihre Beobachtungsaufträge aus:

Was genau ist die Aufgabe von der Rolle Beobachtung?

Was ist mit den einzelnen Beobachtungsfragen gemeint?

Was erwartet ihr für eine Diskussion?

Glaut ihr, dass es eine Lösung geben wird?

5.2 Diskussion

Zunächst wird den Schülerinnen und Schülern beschrieben wie es jetzt weitergeht und angekündigt, dass das Rollenspiel mit einem bestimmten Klang (zeigen) beginnt und auch wieder endet. Zwischendurch kann das Rollenspiel auch mit dem Klang kurz unterbrochen werden und wieder einsetzen. Die Schülerinnen und Schüler sollen mit dem ersten Klang in ihre Rolle schlüpfen. Beim nächsten Klang verlassen sie dann ihre Rolle (kurzzeitig) wieder.

Es kommen nun jeweils 4 (oder 5) 2er-Gruppen mit den verschiedenen Rollen in einer Diskussionsgruppe zusammen. Die Diskussion wird in verschiedenen Phasen stattfinden, die von der Lehrkraft angeleitet werden (mithilfe des Klangs kann das Rollenspiel unterbrochen werden, um die kommende Phasen anzumoderieren).

Phase 1: Argumente austauschen

Nacheinander stellen sich die Rollen kurz vor und sagen, was ihnen wichtig ist.

Wer seid ihr und was wollt ihr?

Phase 2: Argumentieren und Verhandeln

Die Schülerinnen und Schüler kennen nun nicht nur ihre eigenen Interessen, sondern auch die der anderen Rollen. Sie überlegen gemeinsam, was sie tun können. Dabei verfolgen sie natürlich weiterhin ihre eigenen Interessen und tauschen ihre Argumente aus.

Was könnt ihr tun? Was wollt ihr tun?

Versucht dabei die anderen Rollen von euren Interessen zu überzeugen!

Phase 3: Lösung/Kompromiss suchen

Nun sollen die Schülerinnen und Schüler versuchen eine Lösung zu finden, mit der alle einverstanden sind.

Welche möglichen Lösungen gibt es?

Gibt es eine Lösung, die alle glücklich macht?

Könnt ihr euch auf eine gemeinsame Lösung einigen? Einen Kompromiss finden?

Wenn ja: Was ist eure Lösung?

Wenn nein: Warum konntet ihr keine Lösung finden?

Zu gegebener Zeit wird die Diskussion mit einem finalen Klang beendet.

5.3 Reflexion

Die Diskussionsgruppen tauschen nun ihre Erfahrungen aus und präsentieren sich, wenn vorhanden, gegenseitig ihre Lösungen bzw. Kompromisse.

Dazu präsentieren als erstes jeweils die beiden *Beobachter* der Gruppe, ausgehen von den Fragen auf ihrer Rollenkarte, was ihnen aufgefallen ist und was sie sich notiert haben:

- 1. Welche Ansichten haben die einzelnen Rollen?*
- 2. Was wollen sie erreichen?*
- 3. Welche Lösungsvorschläge werden gemacht?*
- 4. Wurde eine gemeinsame Lösung gefunden? Welche? Warum?*
- 5. Waren alle einverstanden mit der gemeinsamen Lösung?*
- 6. Falls keine gemeinsame Lösung gefunden wurde: warum nicht?*
- 7. Falls eine gemeinsame Lösung gefunden wurde: Findest du sie realistisch?*

Anschließend können die anderen Gruppenmitglieder ihre Erfahrungen ergänzen.

Fiel es euch einfach / schwer, euch in die Rolle hineinzusetzen?

Wie habt ihr euch bei dem Rollenspiel gefühlt?

Wurden die Interessen eurer Rolle ernst genommen?

Die präsentierten Diskussionsergebnisse und ggf. die Lösungsideen sollten alle wertgeschätzt werden. Es ist super, dass sich die Schülerinnen und Schüler selbstständig dazu ihre Gedanken gemacht haben und versucht haben, die Interessen zu vereinbaren. Gleichzeitig sollte ggf. aufgegriffen und betrachtet werden, dass manche Lösungsideen wahrscheinlich nicht realisierbar sind; z.B. *Können Kaninchen beschließen alle nur noch ein Kind zu bekommen?* Nichtsdestotrotz sind auch diese Lösungen in dem Rollenspiel (in dem die Kaninchen ja auch sprechen können) gleichermaßen wertvoll!

Zusätzliche Lernmöglichkeiten

Um die mathematischen Inhalte weiter zu festigen, können die durchgeführten Rechnungen und Visualisierungen mit anderen (invasiven) Tierarten wiederholt werden.

Außerdem kann das Wachstum der Weltbevölkerung thematisiert werden (aus mathematischer und gesellschaftlicher Perspektive). Ein Vergleich zwischen Kaninchenwachstum und Bevölkerungswachstum sollte dabei aber unbedingt kritisch und sensibel durchgeführt werden.