

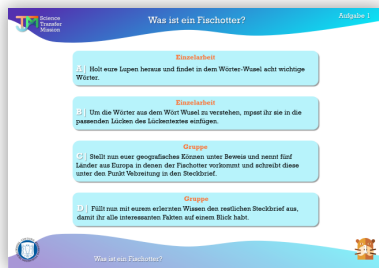
Der Beginn der Forschungskiste erfolgt durch den Einleitungsfilm. Dieser soll den SchülerInnen am Anfang der ersten Unterrechtseinheit gezeigt werden. Der Film besteht aus zwei Teilen und kann über folgenden Link geöffnet werden. Zunächst wird in das Thema Forschen und die Tätigkeiten eines Wissenschaftlers eingeführt. Anschließend werden die SchülerInnen in das Thema der Forschungskiste und in die zu behandelnde Problemstellung eingeführt.

Zur LehrerInnen-Seite



[https://www.forschungskiste.com/forschungskiste-lehrerinnen/
effekte-der-landwirtschaft-9-11_lehrerin](https://www.forschungskiste.com/forschungskiste-lehrerinnen/effekte-der-landwirtschaft-9-11_lehrerin)

Vor der Arbeit sollten Gruppen zwischen drei und vier Personen gebildet werden, die während der gesamten Bearbeitungszeit der Kiste beibehalten werden. Es sind sogenannte Aufgabenblöcke zu bearbeiten, sodass die Gruppen **im Rhythmus bleiben** und niemand zurückgelassen wird.



Informationsblätter sind orange. Auf ihnen muss nichts eingetragen werden.

Nach Beendigung des Aufgabenblocks kommt ein Stoppschild. Erst wenn jede Gruppe mit dem Block durch ist, wird in der Klasse die Lösung verglichen.

Grüne Lösungsblätter dienen zum Abgleichen nach jeder bearbeiteten Aufgabe und befinden sich nur bei der Lehrkraft. Dies erfolgt entweder im Plenum oder beim Rotationsmodell durch jede Gruppe im Einzelnen. Sie stellen die Grundlage für das Sketchnoting dar.

Aufgabenblätter und Zettel, auf denen die SchülerInnen direkt etwas ausfüllen müssen, sind blau.

Um Ihnen einen flexibleren Umgang mit der Forschungskiste zu ermöglichen, haben wir Zusatzaufgaben konzipiert (lila). Diese können zunächst als Zusatzaufgaben in „normalen“ Aufgabenblöcken vorkommen (Abb. 1), damit schnellere Gruppen sich nicht langweilen und am Stoppzeichen warten müssen. Gleichzeitig gibt es in der Kiste Zusatz-Aufgabenblöcke (Abb. 2). In den Aufgabeninformationen (ab S. 5) erfahren Sie unter anderem die durchschnittliche Bearbeitungsdauer des Aufgabenblocks und können somit Ihre Projektarbeit besser planen.

Warum frieren Fischotter nicht? Aufgabe 4

Gruppe
A | Warum frieren Otter nicht? Stellt eigene Vermutungen auf und lest euch die der Wissenschaftler durch. Um die Vermutungen zu beweisen, müsst ihr ein Experiment durchführen (Ablauf auf den folgenden Seiten). Notiert eure Ergebnisse in dem Protokoll.

Gruppe
B | Versucht den Mittelwert der einzelnen Durchgänge zu berechnen und notiert das Ergebnis in eurem Protokoll. So erhaltet ihr eine gute Übersicht zu dem Experiment.

Gruppe ★
C | Überlegt euch, was die Ergebnisse des Experimentes verfälschen könnte

Warum frieren Fischotter nicht?

Abb. 1

Was und wie frisst ein Fischotter? Zusatzaufgabe 1

Teilgruppe 1
A1 | a) Schaut euch die Schädel von **Ottern** und **Rehen** an. Schreibt mindestens drei Unterschiede oder Gemeinsamkeiten auf.
 b) Was ist die Definition von: carnivor, herbivor, omnivor?

Teilgruppe 2
A2 | a) Schaut euch die Schädel von **Ottern** und **Seehunden** an. Schreibt mindestens drei Unterschiede oder Gemeinsamkeiten auf.
 b) Was ist die Definition von: carnivor, herbivor, omnivor?

Gruppe
B | a) Stellt jeweils der anderen Gruppe die Unterschiede/Gemeinsamkeiten der Schädel vor, die ihr verglichen habt.
 b) Diskutiert darüber, wie die Schädel und Zähne zu der Nahrung der Tiere passen.
 c) Wieso fressen Otter, im Gegensatz zu Seehunden, auch Landtiere?

Was und wie frisst ein Fischotter?

Abb. 2

Da alle Aufgaben aus mehreren Teilaufgaben bestehen, empfehlen wir Schritt für Schritt die Aufgabe aufzudecken. Dies funktioniert so, dass die SchülerInnen ein Blatt über die Aufgabe legen und je nach Fortschritt die Teilaufgaben weiter aufdecken. Wichtig ist, dass die SchülerInnen auf Grund der erhöhten Anzahl an Seiten pro Aufgabe nicht vergessen die Aufgabenstellung vor Bearbeitung der nächsten Teilaufgabe zu lesen. Wenn Sie denken, dass einige Aufgaben nicht dem Anforderungsniveau Ihrer SchülerInnen entsprechen, können Teilaufgaben selbstverständlich gestrichen werden.

Der Fischotter und sein Lebensraum

Aufgabe 2

Teilgruppe 1

A1 | Schaut euch den Lebensraum Wald an und beschreibt euch gegenseitig was ihr seht. Nehmt euch **6 Bestandteile** aus dem Lebensraum Wald heraus und **verbindet sie miteinander durch die Einflusspfeile**.

Teilgruppe 2

A2 | Schaut euch den Lebensraum Süßwasser an und beschreibt euch gegenseitig was ihr seht. Nehmt euch **6 Bestandteile** aus dem Lebensraum Süßwasser heraus und **verbindet sie miteinander durch die Einflusspfeile**.



Der Fischotter und sein Lebensraum

Aufgabe 2

Teilgruppe 1

A1 | Schaut euch den Lebensraum Wald an und beschreibt euch gegenseitig was ihr seht. Nehmt euch **6 Bestandteile** aus dem Lebensraum Wald heraus und **verbindet sie miteinander durch die Einflusspfeile**.

Teilgruppe 2

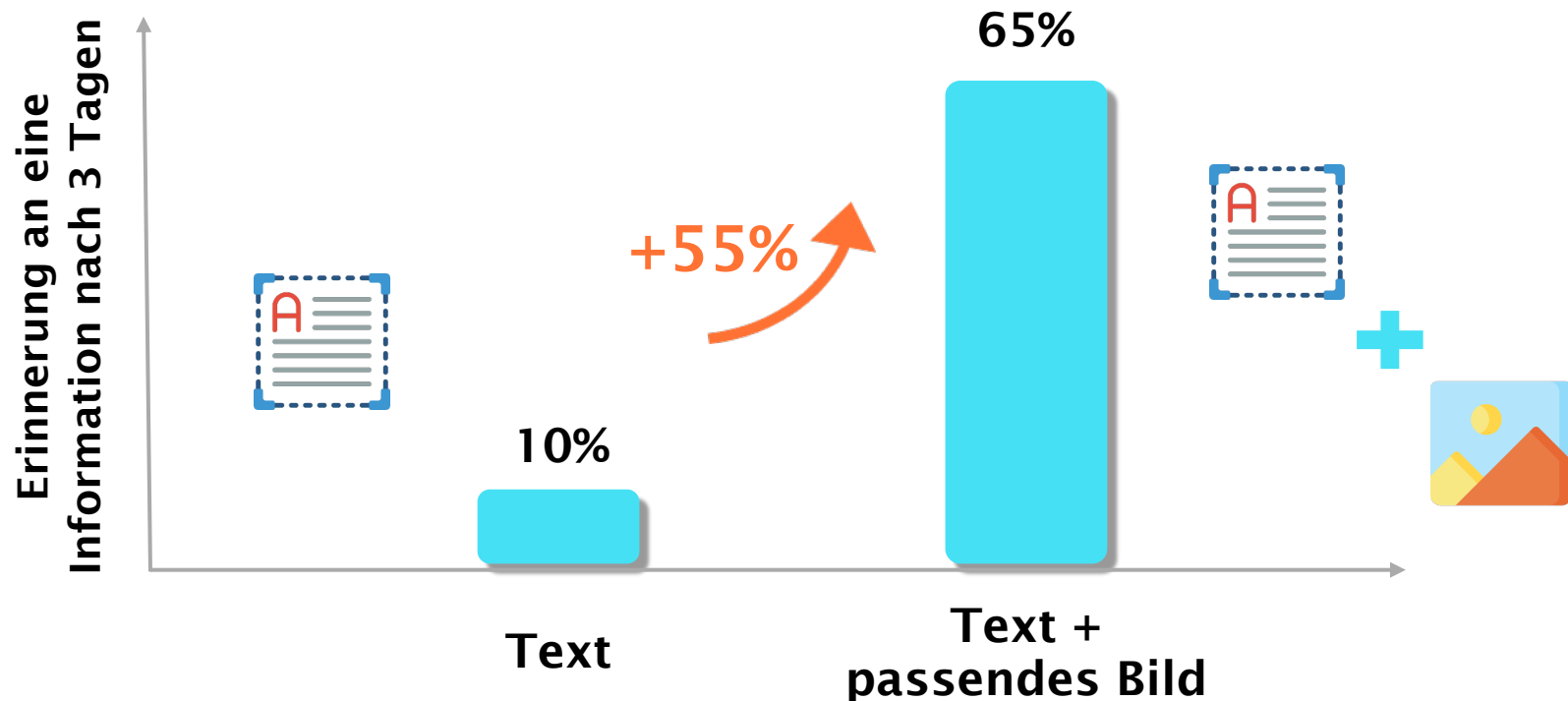
A2 | Schaut euch den Lebensraum Süßwasser an und beschreibt euch gegenseitig was ihr seht. Nehmt euch **6 Bestandteile** aus dem Lebensraum Süßwasser heraus und **verbindet sie miteinander durch die Einflusspfeile**.

Gruppe

B | Der Fischotter lebt im Lebensraum Süßwasser. Wir haben für euch alle Bestandteile, die auf den Fischotter wirken aufgelistet. Schneidet diese aus und entscheidet, ob sie gut, schlecht oder neutral für den Fischotter sind.

Als Sketchnoting wird das Anfertigen von **visuellen Notizen** bezeichnet. Durch das Kombinieren von Bild und Wort wollen wir erreichen, dass sich die SchülerInnen die Inhalte und Zusammenhänge, die in unseren Forschungskisten thematisiert werden, leichter verstehen und besser merken können.

Die Idee des Sketchnotings beruht auf dem sog. „**Bildüberlegenheitseffekt**“ (engl. Picture Superiority Effect).



Die SchülerInnen erarbeiten während der Projektarbeit ein „Gesamt-Schaubild“. Um das Sketchnoting in der Forschungskiste anzuwenden überlassen wir Ihnen die folgenden zwei Möglichkeiten:

Variante 1

Schritt 1

SchülerInnen notieren sich bei der Besprechung der Aufgabe im Plenum die Kernaussagen in Textform.

Schritt 2

SchülerInnen beenden die Projektarbeit indem sie als Retrospektive die einzelnen Kernaussagen zu einem großen Schaubild mit der Skethnoting-Methode zusammenfassen.

Variante 2

Schritt 1

SchülerInnen notieren sich bei der Besprechung der Aufgabe im Plenum die Kernaussagen mit der Sketchnoting-Methode.

Schritt 2

SchülerInnen beenden die Projektarbeit indem einer sein „Gesamt-Schaubild“ präsentiert und die übrigen SchülerInnen ihres ergänzen

oder

Führen Sie ihre SchülerInnen mit Hilfe der „Sketchnoting-Einleitungspräsentation“ in die Methode ein.

In jeder Forschungskiste arbeiten sich die SchülerInnen erst in ein bestimmtes Thema ein und entwickeln am Ende dazu eine Lösung für eine Problemstellung. Das übergeordnete Ziel dabei ist, die Kinder und Jugendlichen nicht nur für Umwelt- und Naturschutz-Themen zu sensibilisieren, sondern ihnen vielmehr das Gefühl zu geben, dass sie mit ihrem Handeln effektiv etwas bewirken können, auch wenn die Herausforderungen sehr groß wirken (siehe Ziele BNE).

Das Ziel dieser Forschungskiste ist es, die Effekte Landwirtschaft auf Niederwildarten kennenzulernen. Die SchülerInnen entwickeln in einem kreativen Ideenfindungsprozess nachhaltige Lösungen für verschiedene Teilbereiche des komplexen Themenfelds Landwirtschaft.





Aufgabe 1

Landschaft ohne

Landwirtschaft

Aufgabenstellung



- A| die Lest euch das Interview „Konventionelle Landwirtschaft vs. Umweltschutz“ durch und markiert die verschiedenen Auswirkungen auf die Umwelt.
- B| Schaut euch die Landschaftsbilder von früher und heute an. Seht euch danach das Schaubild zur Natur ohne Einfluss durch die Landwirtschaft an. Gestaltet das Schaubild, um kennzeichnet Effekte, die durch den Einfluss der Landwirtschaft, auf die Natur einwirken würden.
- C| Analysiert nun das Schaubild „Natur unter Einfluss durch Landwirtschaft“ indem ihr die verschiedenen Effekte in die Tabelle einordnet.

Lernziel



Merkmale konventioneller Landwirtschaft | Ökosystem | anthropogener Einfluss auf die Biosphäre | Naturschutz | Leitbild Nachhaltigkeit | Anthropozän - Wechselbeziehung zwischen Gesellschaft im Raum | Raumprägende Faktoren und nachhaltige Nutzung des Raumes | Effekte der Landwirtschaft auf die Umwelt

Kompetenzen



- Sozialkompetenz
- Wissenskompetenz

Materialien



Anmerkungen



Sozialform



Gruppenarbeit

Zeit



25 - 30 min

	Viehhaltung	Düngung	Pflanzenschutzmittel	Flächennutzung und Bodenbearbeitung
Klima	<ul style="list-style-type: none"> • Methanemission 	<ul style="list-style-type: none"> • Lachgasemission • Energieintensive Herstellung von Mineraldünger 		<ul style="list-style-type: none"> • CO₂ Freisetzung bei Landnutzungsänderung
Luft	<ul style="list-style-type: none"> • Ammoniakemission • Staub- und Geruchsemission 	<ul style="list-style-type: none"> • Ammoniakemission bei Lagerung und Ausbringung 		
Gewässer	<ul style="list-style-type: none"> • Arzneimitteleintrag ins Grundwasser und Oberflächengewässer 	<ul style="list-style-type: none"> • Eutrophierung von Gewässern • Nitratbelastung des Grundwassers • Eintrag von Schwermetallen 	<ul style="list-style-type: none"> • Belastung von Gewässern und Saumbiotopen 	<ul style="list-style-type: none"> • Begünstigung der Eutrophierung von Gewässern

	Viehhaltung	Düngung	Pflanzenschutzmittel	Flächennutzung und Bodenbearbeitung
Boden	<ul style="list-style-type: none"> • Arzneimitteleintrag in Böden 	<ul style="list-style-type: none"> • Abnahme der Bodenfruchtbarkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Abnahme der Bodenfruchtbarkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Anfälligkeit für Bodenabtrag und -erosion
Biodiversität	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung der Artenvielfalt in Umliegenden Ökosystemen 	<ul style="list-style-type: none"> • negative Auswirkungen auf Ökosysteme 	<ul style="list-style-type: none"> • Verarmung der Pflanzenwelt und Bedrohung verschiedener Arten 	<ul style="list-style-type: none"> • Bedrohung vieler natürlicher Lebensräume durch Moornutzung und Grünlandumbruch
Mensch	<ul style="list-style-type: none"> • Arzneimittelbelastung von Lebensmitteln 	<ul style="list-style-type: none"> • Ertragseinbußen bei Kulturpflanzen und Forstwirtschaft 	<ul style="list-style-type: none"> • Belastung von Nahrungsmitteln und Grundwasser 	<ul style="list-style-type: none"> • Ertragseinbußen

Aufgabe 2

Landwirtschaftliche
Geräte

Aufgabenstellung



- A) Recherchiere nach einem landwirtschaftlichen Gerät, wie die Mähmaschine und notiere dir, welche Gefahren dieses Gerät auf die Tierwelt hat.
- B) Entwickle eine Mindmap, die die verschiedenen Gefahren darstellt. Überlege dabei, welche Tiere betroffen sind und welche Auswirkung das Gerät auf die jeweiligen Lebensräume hat. Nutze für die Mindmap Canva, um es anschaulicher zu gestalten.
- C) Diskutiert in der Gruppe, welche Maßnahmen ergriffen werden können, um die Gefahren zu minimieren. Welche Rolle könnte der Landwirt selbst in diesem Vorhaben spielen?

Lernziel



Gefahren landwirtschaftlicher Geräte auf Wildtiere | MindMapping Methode | Umgang mit Canva | Ideen für ein nachhaltiges Leben | Verantwortung gegenüber der Umwelt | anthropogener Einfluss auf die Biosphäre | Naturschutz | Leitbild Nachhaltigkeit |

Kompetenzen



- Methodenkompetenz
- Sozialkompetenz
- Beurteilungskompetenz
- Wissenskompetenz

Materialien



digitales Endgerät,
 Zugang zu Canva

Anmerkungen



Sozialform



Einzel- und Gruppenarbeit

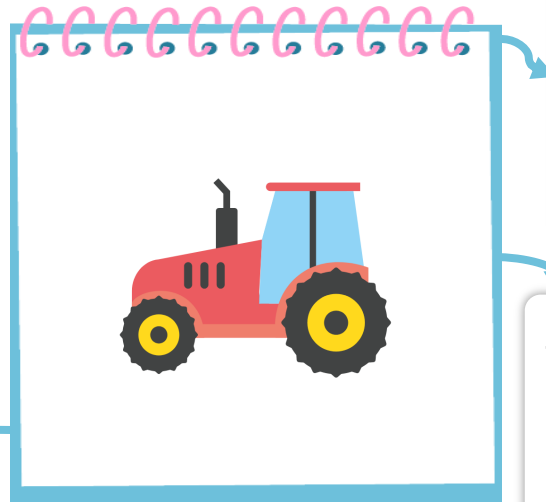
Zeit



50 – 60 min

→ Gesundheitliche Auswirkungen (z.B. für Tiere und Menschen)

- Lärmbelastung durch landwirtschaftliche Geräte
- Störungen des natürlichen Rhythmus durch den Einsatz von Maschinen
- Belastung durch Schadstoffe und Chemikalien



→ Unfälle mit Wildtieren (z.B. Vögel, Insekten, Säugetiere)

- Verletzungen durch Kollisionen mit landwirtschaftlichen Geräten
- Zerstörung von Nestern, Lebensräumen oder Nahrungsmitteln von Wildtieren
- Tötung oder Vertreibung von Wildtieren

→ Umweltschäden (z.B. Boden, Luft, Wasser)

- Verschmutzung von Luft und Wasser durch Chemikalien und Abfälle
- Bodenverdichtung oder Erosion durch landwirtschaftliche Geräte

Eine Lösung, um diese Gefahren zu minimieren, besteht darin, die Maschinen nur zu bestimmten Zeiten und unter bestimmten Bedingungen einzusetzen, z.B. nur bei trockenem Wetter, um das Gras möglichst kurz zu halten und so den Versteckmöglichkeiten für Kleinsäuger entgegenzuwirken. Es ist auch wichtig, regelmäßig den Bereich, in dem der Mähroboter eingesetzt wird, zu überprüfen, um sicherzustellen, dass keine Tiere oder ihre Nester gefährdet werden. Zusätzlich können auch alternative Maßnahmen wie das manuelle Mähen oder das Anlegen von Schutzgebieten für Tiere in der Nähe des Einsatzbereichs in Erwägung gezogen werden, um die Auswirkungen auf die Tierwelt zu minimieren.

Aufgabe 3

Nahrungsgrundlage

Aufgabenstellung



- A| Befüllt drei gleichgroße Töpfe mit Erde und führe das Experiment wie folgt durch:
- B| Sät im ersten Topf drei unterschiedliche Arten an Pflanzensamen, diese Parzelle soll eine Mischkultur darstellen.
- C| Sät im zweiten Topf lediglich nur eine Art Pflanzensamen, diese Parzelle soll eine Monokultur darstellen.
- D| Bewässert regelmäßig die Erde und wartet einige Wochen, bis die Pflanzen anfangen zu sprießen. Notiert euch auf den folgenden Protokollen die Veränderungen in Bezug auf die Punkte unter „Beobachtet“.
- E| Zieht Schlüsse aus dem Experiment „im Kleinen“ und überlege, welche Folgen es auf die Realität „im Großen“ hat.

Lernziel



Durchführung eines Versuchs | Ergebnisinterpretation | Effekte von Monokulturen auf Wildtiere und Bodenqualität | Ideen für ein nachhaltiges Leben | Verantwortung gegenüber der Umwelt | anthropogener Einfluss auf die Biosphäre | Leitbild Nachhaltigkeit |

Kompetenzen



- Sozialkompetenz
- Erkenntnisgewinnung
- Methodenkompetenz

Materialien



Zwei Töpfe,
Pflanzensamen, Erde,
Wasser

Anmerkungen



Sozialform



Gruppenarbeit

Zeit



20 -25 min

Entwicklung der Pflanzen:

Wachstumshemmung:

In Monokulturen werden oft die gleichen Pflanzen in einem großen Bereich angebaut. Dies kann zu einem Anstieg von Krankheiten, Schädlingen und Nährstoff-Depletion im Boden führen, die das Wachstum der Pflanzen hemmen können. Die einheitliche Pflanzenart bietet Krankheiten und Schädlingen ideale Bedingungen, um sich auszubreiten.

Nährstoffungleichgewicht:

Die intensive Nutzung von Nährstoffen durch eine einzige Pflanzenart kann zu einem Ungleichgewicht im Boden führen. Bestimmte Nährstoffe werden möglicherweise übermäßig verbraucht, während andere weniger genutzt werden, was zu einer Beeinträchtigung des Pflanzenwachstums führen kann.

Verminderte Bodenqualität:

Monokulturen können die Bodenqualität im Laufe der Zeit verschlechtern, da die gleiche Pflanzenart immer wieder die gleichen Nährstoffe aus dem Boden aufnimmt. Dies kann zu einer Erosion des Bodens, Verarmung der Bodenstruktur und Verlust an organischer Substanz führen.

Abnahme der Biodiversität:

Durch den Anbau nur einer Pflanzenart geht die Artenvielfalt verloren, die normalerweise in natürlichen Ökosystemen zu finden ist. Dies kann sich negativ auf die Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Pflanzenarten und Organismen im Ökosystem auswirken.

Auftreten von Wildtieren:

Verringerung der Nahrungsquelle:

Monokulturen bieten oft nur begrenzte Nahrung für bestimmte Wildtierarten, da nur eine Pflanzenart vorhanden ist. Dies kann zu einem Rückgang von Arten führen, die auf eine vielfältige Nahrungsquelle angewiesen sind.

Verlust von Lebensräumen:

Monokulturen nehmen großen Raum ein und können natürliche Lebensräume für viele Wildtierarten zerstören oder einschränken. Dies kann zu einer Verringerung der Populationen von Tieren führen, die auf diese Ökosysteme angewiesen sind.

Zunahme von Schädlingen:

Wenn bestimmte Schädlinge von der Monokultur profitieren, können ihre Populationen stark ansteigen, was wiederum Auswirkungen auf andere Organismen im Ökosystem haben kann.

Veränderung des ökologischen Gleichgewichts:

Die Verringerung der Vielfalt sowohl bei den Pflanzen als auch bei den Wildtieren kann das ökologische Gleichgewicht stören, was langfristig negative Auswirkungen auf die Stabilität des Ökosystems haben kann.

Aufgabe 4

Pflanzenschutzmittel

Aufgabenstellung

- A| Beschreibe auf wen die 4 Pflanzenschutzmittelkategorien wirken und wann sie wirken.
- B| Auf der Folie "Wer lebt auf einem Feld" erkennt ihr, wer außer der Schadorganismen noch von Pflanzenschutzmitteln betroffen sein kann. Findet heraus, wie die verschiedenen Pflanzenschutzmittel auf die Umwelt wirken, in dem ihr die Infodolien nutzt und ggf. im Internet recherchiert.
- C| Tauscht euch in der Klasse aus und schreibt in die Sprechblasen die Lösungen hinein.
- D| Diskutiert mit Hilfe der Infografik, ob sich der Einsatz von PSM rechtfertigen lässt.

Lernziel

Effekte von Pflanzenschutzmitteln auf die Umwelt (Biodiversität, Gesundheit, Bodenqualität, Grundwasser) | Nutzen von Pflanzenschutzmitteln | Verantwortungsvoller Umgang mit Pflanzenschutzmitteln | Deuten von Diagrammen | Verantwortung gegenüber der Umwelt | anthropogener Einfluss auf die Biosphäre | Leitbild Nachhaltigkeit | Resistenzbildung | Agrarchemie

Kompetenzen

- Sozialkompetenz
- Handlungskompetenz
- Wissenskompetenz
- Beurteilungskompetenz

Materialien

Anmerkungen

Sozialform

Gruppenarbeit und im Plenum

Zeit

30-40 min

A- Beschreibe auf wen wirken die 4 Pflanzenschutzmittelkategorien wirken und wann sie wirken.

Herbizide → wirken auf Pflanzen (Unterschied Totalherbizide, Selektivherbizide)

Fungizide → wirken auf Pilze

Insektizide → wirken auf Insekten (Unterschied ob im Ei-, Larven- oder Adultstadium)

Wachstumsregler → wirken auf Pflanzen

Selektivität der PSM nicht immer 100% gegeben (Schaden an anderen Organismen nicht auszuschließen, z.B. können auch andere Insekten als nur die Schädlinge betroffen sein; das Immunsystem von anderen Tieren (wie Fasane, Feldhasen) kann auch durch beispielsweise Herbizide geschwächt werden.

PSM wirken nicht, wenn der Organismus Resistenzen gebildet hat

Sie können auch auf Menschen und andere Tiere gesundheitsschädigend wirken

B + C: Findet heraus, wie die verschiedenen Pflanzenschutzmittel auf die Umwelt wirken, in dem ihr die Infodolien nutzt und ggf. im Internet recherchiert.

Pilze

- PSM im Boden können nützliche Pilze schädigen → Abbau von toter organischer Substanz und Symbiose mit Pflanzen gestört

Wildbienen

-Herbizide vernichten andere wichtige Nahrungspflanzen für Bienen
 -Auch selektive Insektizide, die Schädlinge angreifen sollen, können Bienen schwächen → v.a. Wildbienen werden geschädigt, weniger Bestäuber

Wildpflanzen

-Herbizide vernichten Pflanzenvielfalt als Lebensgrundlage für viele Insekten und Vögel
 -Insektizide bekämpfen wichtige Bestäuber → Verlust der Pflanzenvielfalt

Fasan

-Fasane können PSM über Kontakt aufnehmen oder über die Nahrung (Samen)
 -Verlust der Nahrung durch Herbizide (weniger Pflanzenvielfalt = weniger Nahrung) oder Insektizide (bei insektenfressenden Vögeln)

Insekten

-Herbizide verringern die Pflanzenvielfalt und so verschiedene ökologische Nischen von Insekten → Verlust der Insektenvielfalt

Gewässer

-PSM können Lebewesen in Gewässern schaden
 -PSM können das Grundwasser belasten (es gibt Richtwerte: 1 Mikrogramm/l Trinkwasser)
 → PSM werden so verteilt

D- Diskutiert mit Hilfe der Infografik, ob sich der Einsatz von PSM rechtfertigen lässt.

Mögliche Argumente:

Pro PSM	Contra PSM
- Sicherheit für Landwirte	- Ökosysteme werden nachhaltig geschädigt
- Steigerung der Effizienz (Nahrungsmittelsicherheit)	- Verlust der Artenvielfalt
- Nutzpflanzen nicht mehr nur als Nahrungsmittel, sondern auch Futtermittel, Treibstoff etc.	- Verlust von notwendigen Bestäubern und andere nützlichen Insekten
- Reduzierung von Pflanzenkrankheiten (sichere Nahrungsmittel)	- Gesundheitsschädigend
	- Resistenzbildung

Aufgabe 5

Prädatoren, Deckungs-
u. Habitatverlust

Aufgabenstellung



- A) Schaut euch die Landschaftsbilder von früher und heute an und beschreibt diese anhand von Stichpunkten. Beschreibt **dann** jeweils in drei Sätzen inwiefern das Habitat (Lebensraum) der heimischen Niederwildarten gestört oder begünstigt wird.
- B) Lest euch die Definition zu Kulturfolgern und Kulturflüchtern vor. Ordnet den Tierarten Gründe zu, weshalb sie durch den Einfluss der Landwirtschaft als Kulturflüchter bzw. Kulturfolger bezeichnet werden.
- C) Bitte wählt zwei Ansätze zur Wiederherstellung von Lebensräumen aus und führt eine Gruppendiskussion durch, in der ihr Vor- und Nachteile für diese Ansätze sammelt.

Lernziel



Effekte der Landwirtschaft auf Niederwildarten | Unterschied Kulturfolger und Kulturflüchter | Bedürfnisse verschiedener Tierarten kennenlernen | Veränderung der Lebensbedingungen durch die Landwirtschaft | Konzept Renaturierung kennenlernen und bewerten Verantwortung gegenüber der Umwelt | anthropogener Einfluss auf die Biosphäre | Leitbild Nachhaltigkeit | Resistenzbildung |

Kompetenzen



- Sozialkompetenz
- Beurteilungskompetenz
- Wissenskompetenz

Materialien



Anmerkungen



Sozialform



Gruppenarbeit

Zeit



45 min

früher vs. heute

Erstens führt die intensive Bewirtschaftung zu einer Reduzierung der natürlichen Vegetation und zur Entfernung von Hecken und Randstreifen, die als wichtige Lebensräume und Nahrungsbereiche für Niederwildarten dienen. Zweitens werden Pestizide und Herbizide in großem Umfang eingesetzt, was die Nahrungsquellen für Niederwildarten verringert und die Gesundheit der Tiere gefährdet. Drittens führt die Monokulturpraxis in der konventionellen Landwirtschaft zu einem Mangel an Vielfalt in der Landschaft, was die Möglichkeiten für Niederwildarten zur Nahrungssuche und Fortpflanzung stark einschränkt.

Erstens ermöglicht es das Vorhandensein von natürlichen Vegetationsstrukturen wie Hecken, Wäldern und unberührten Randstreifen, die als Schutz- und Nahrungsbereiche dienen. Zweitens reduziert das Fehlen von Pestiziden und Herbiziden das Risiko von Vergiftungen und fördert eine gesündere Nahrungsquelle für Niederwildarten. Drittens ermöglicht die natürlichere Vielfalt in der Landschaft eine breitere Palette von Lebensräumen und Nahrungsquellen, was die Überlebenschancen und Fortpflanzungsmöglichkeiten für diese Tierarten verbessert.

Wildschwein **1** Fuchs **2** Reh **3**

3

Störungen während der Fortpflanzung: Die Landwirtschaft kann zu Störungen während der Fortpflanzungszeit führen, wenn diese Tiere ruhige und abgelegene Orte für die Aufzucht ihrer Jungen (sog. „Kitze“) benötigen. Lärm und Aktivitäten in landwirtschaftlichen Gebieten können die Überlebenschancen der Jungtiere verringern.

1

Veränderungen der Nahrungssuche: Die Intensivierung der Landwirtschaft kann zu einer Verringerung der Vielfalt und Verfügbarkeit von natürlichen Nahrungspflanzen führen, die diese Tiere normalerweise fressen. Dies kann dazu führen, dass sie auf landwirtschaftliche Felder zugreifen, um Nahrung zu finden, was wiederum zu Konflikten mit Landwirten führen kann.

Rebhuhn **4** Kiebitz **5** Fasan **6**

5

Veränderung der Nahrungssuche: Dieses Tier ist ein Kulturfolger, das sich auf landwirtschaftliche Flächen begibt, um nach Nahrung zu suchen. Insekten und andere Beutetiere, die auf landwirtschaftlichen Feldern reichlich vorhanden sind, bieten diesem Vogel eine zuverlässige Nahrungsquelle.

2

Verlust von Deckung und Lebensräumen: Die Intensivierung der Landwirtschaft kann zu einem Verlust von natürlichen Lebensräumen führen, die der Prädator zur Deckung und als Rückzugsort benötigt. Wälder werden gerodet und Hecken entfernt, was die Möglichkeiten für den Fuchs, sich zu verstecken, erheblich verringert.

Wildschwein **1** Fuchs **2** Reh **3**

Rebhuhn **4** Kiebitz **5** Fasan **6**

6

Besatzjagd und Aussetzungen: In einigen Regionen wird diese Vogelart für die Jagd ausgesetzt oder besetzt. Diese Praktiken erhöhen die Anzahl der Tiere in landwirtschaftlichen Gebieten, wo sie oft Nahrung und Deckung finden.

3

Habitatverlust und Fragmentierung: Die Umwandlung von natürlichen Lebensräumen in landwirtschaftliche Flächen kann dazu führen, dass geeignete Lebensräume für Huftiere verloren gehen. Die zunehmende Fragmentierung von Wäldern und die Zerschneidung von Lebensräumen können die Bewegungsfreiheit der Tiere einschränken.

5

Verfügbarkeit von Nahrung und Deckung: Landwirtschaftliche Gebiete bieten dieser Vogelart eine reichhaltige Nahrungsquelle, da sie hier Samen, Getreide und Insekten finden können, die den Großteil ihrer Nahrung ausmachen. Zudem bieten Getreidefelder und Brachflächen Deckung und Rückzugsmöglichkeiten.

1

Nutzung von Agrarflächen als Nahrungsquelle: Diese Rudeltiere können Felder plündern und Ernten beschädigen, was zu wirtschaftlichen Verlusten für Landwirte führt. Dies kann zu einer erhöhten Abschussrate führen, da Landwirte versuchen, ihre Ernten zu schützen.

Wildschwein **1** Fuchs **2** Reh **3**Rebhuhn **4** Kiebitz **5** Fasan **6****4**

Nutzung von Randstreifen: Diese mit nur einer eingeschränkten Flugfähigkeit ausgestatteten Vogelart, kann Randstreifen von Feldern und Hecken als Schutz und Deckung nutzen. Diese Strukturen werden oft in der Landwirtschaft angelegt und bieten den Vögeln eine geeignete Umgebung.

6

Nistplatz auf offenen Flächen: Landwirtschaftliche Flächen, insbesondere feuchte Wiesen und Felder, bieten dem Vogel mit der langen Kopffeder geeignete Brutplätze. Die offenen Flächen ermöglichen es den Vögeln, ihre Nester zu bauen und ihre Jungen erfolgreich aufzuziehen.

4

Nahrungsangebot auf Agrarflächen: Diese in Europa, Asien und Nordamerika heimische Vogelart ist ein Nahrungsopportunist und sucht landwirtschaftliche Flächen nach Nahrung ab. Insekten, Samen und landwirtschaftliche Abfälle bieten ihm eine vielfältige Nahrungsquelle.

2

Nahrungsveränderungen: Die Landwirtschaft kann das Nahrungsangebot für dieses Tier beeinflussen. Monokulturen und der Einsatz von Pestiziden können die Verfügbarkeit natürlicher Beutetiere wie Nagetiere reduzieren, was Füchse dazu zwingt, sich nach alternativen Nahrungsquellen umzusehen.

Aufgabe 6

Düngung

Aufgabenstellung



- A| Setze die Textfelder korrekt in den N- Kreislauf ein. In welchen Prozess greift die N-Düngung ein?
B| Führt das Experiment durch, vergleicht eure Ergebnisse und zieht eine Schlussfolgerung.

- C1| Warum wird mit Stickstoff gedüngt? Höre Dir den Podcast an und schreibe den Nutzen für die Landwirtschaft in die Spalte für Vorteile. Tauscht euch mit den anderen aus, um auch die Nachteile zu erfahren.
C2| Was sind Auswirkungen einer Überdüngung auf Pflanzen und Tierwelt? Höre Dir den Podcast an und schreibe die Risiken für die Landwirtschaft in die Spalte für Nachteile. Tauscht euch mit den anderen aus, um auch die Vorteile zu erfahren.
D| Ergänzt den N-Kreislauf mit den Auswirkungen einer Überdüngung mit Stickstoff.
E| Stickstoffdüngung ja oder nein? Schreibt einen Forenbeitrag in dem ihr Überlegungen anführt. Reagiert auf die anderen Forenbeiträge eurer MitschülerInnen.

Lernziel



Auswirkungen einer Überdüngung auf die Umwelt | Verantwortung gegenüber der Umwelt | anthropogener Einfluss auf die Biosphäre | Leitbild Nachhaltigkeit | Resistenzbildung | Agrarchemie | Nutzen und Risiken einer Stickstoffdüngung | Stickstoffkreislauf | Ökosysteme

Kompetenzen



- Erkenntnisgewinnung
- Beurteilungskompetenz
- Sozialkompetenz
- Wissenskompentenz

Materialien



2 Töpfe, N-Dünger, Erde, Pflanzensamen, Wasser, digitales Endgerät, Lautsprecher/ Kopfhörer

Anmerkungen



Sozialform

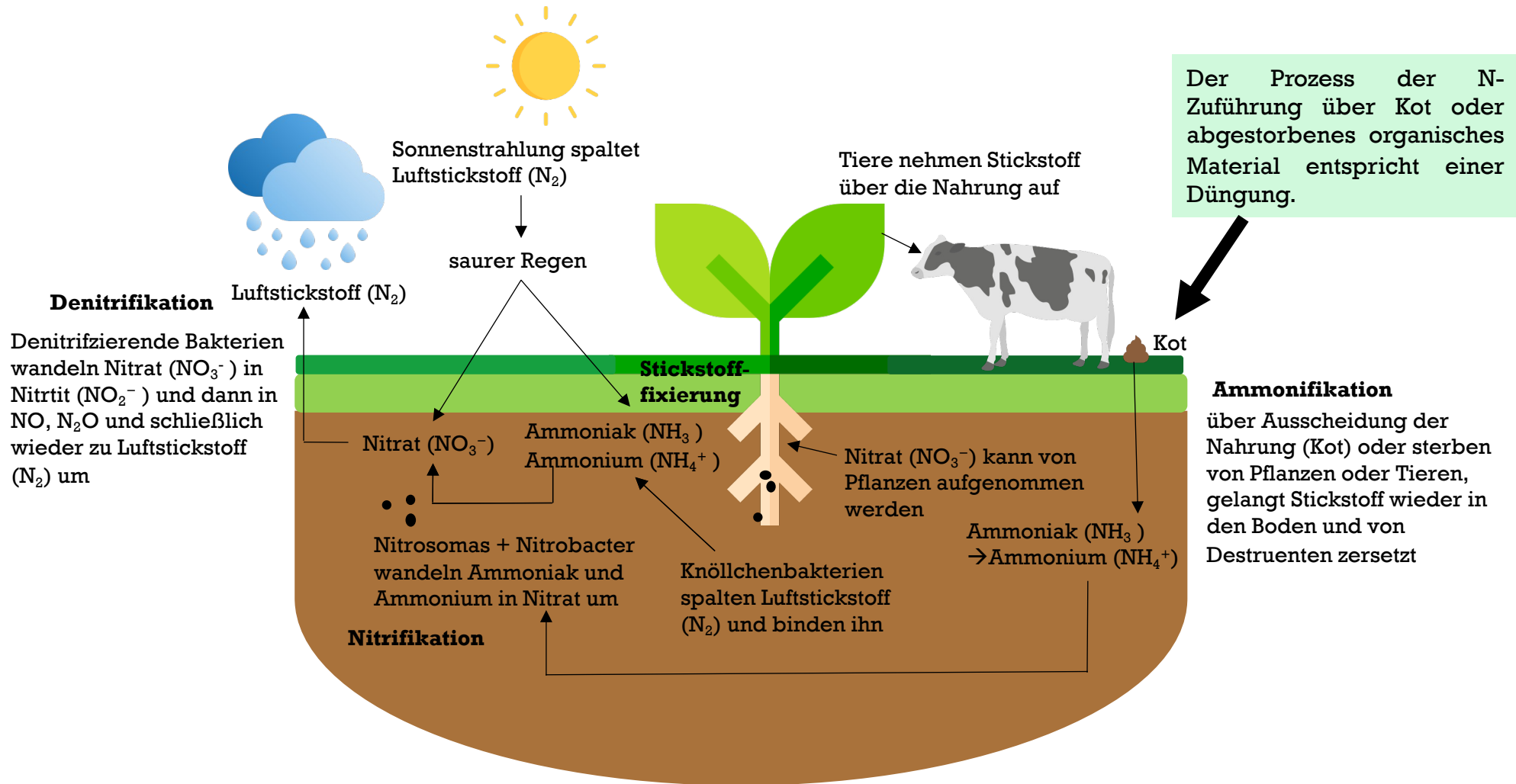


Einzel-, Gruppenarbeit und im Plenum

Zeit

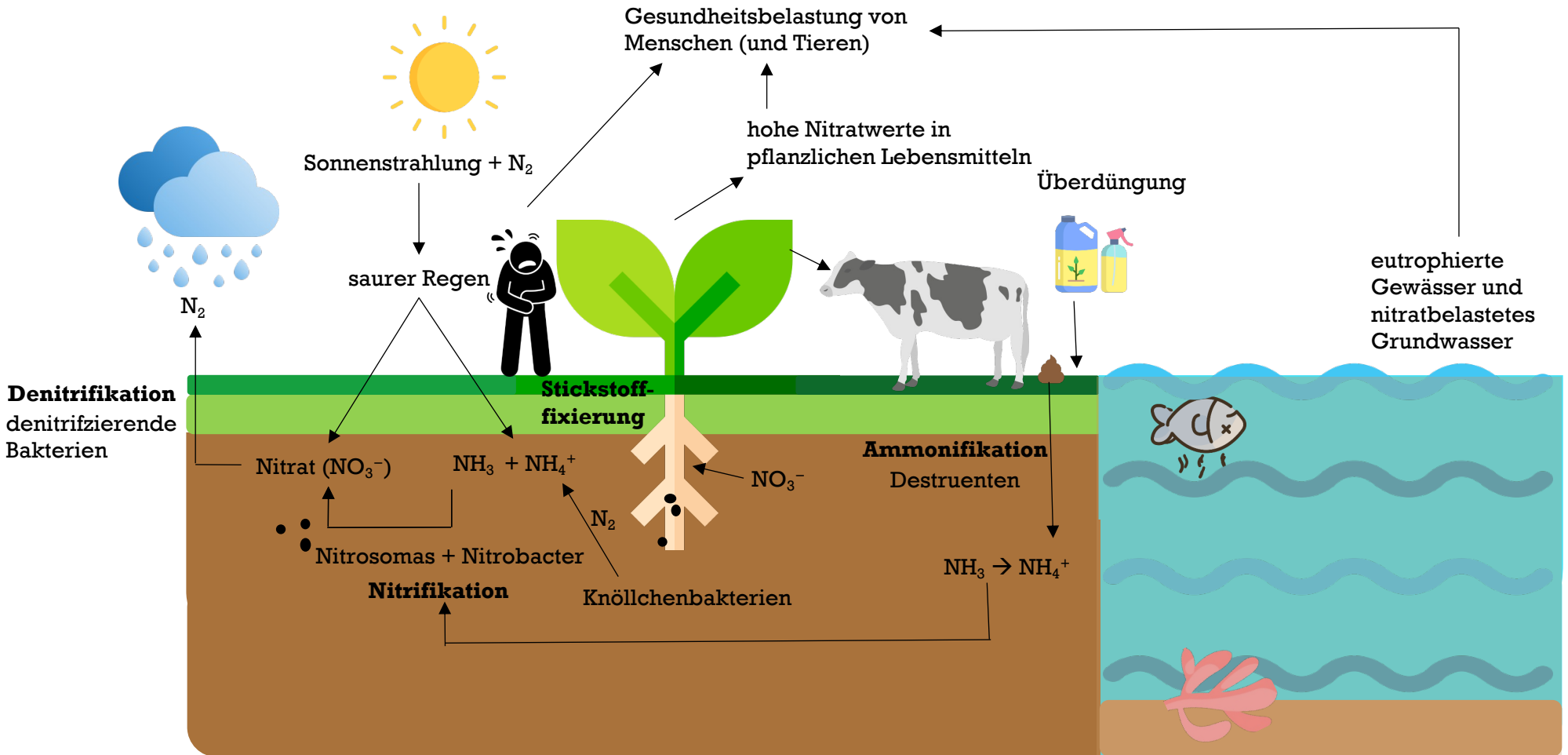


50-60 min



Vorteile der (N-) Düngung und Nachteile einer Überdüngung (mit N)

Vorteile	Nachteile
- Gülle: Wiederverwertung der Exkremente von Tieren (Urin+Kot) → nachhaltige und kostengünstige Kreislaufwirtschaft	- von Pflanzen nicht aufgenommenes Nitrat wird vom Regen in Oberflächen- oder Grundwasser gespült → kann ins Trinkwasser gelangen (max. 50mg Nitrat/l in Trinkwasser) (in DE schon oft überschritten) → Belastung von Seen, Flüssen, Meeren: durch Eutrophierung der Gewässer entsteht Sauerstoffmangel, wodurch aquatischen Organismen sterben
- Ziel der Düngung: besseres Pflanzenwachstum, bessere Qualität → Ertrags- und Qualitätssteigerung → Einkommenssicherheit für LandwirtInnen	- zu viel Nitrat in pflanzlichen Lebensmitteln ist krebserregend (wird im Körper zu Nitrit) und für Säuglinge lebensbedrohlich
- Erhöhte Pflanzengesundheit	- Gülle kann Rückstände von Arzneimitteln, Futtermittelzusatzstoffen (Antibiotika) enthalten → durch Düngung gelangen diese Stoffe in die Umwelt (Grenzwerte für PSM auch für Tierarzneimittel) → Belastung der Umwelt (Antibiotikaresistenzen, Absterben von Organismen etc.- ähnlich PSM)
- Erhöhte Bodenfruchtbarkeit, Auflockerung des Bodens	- einige Pflanzen leiden unter zu viel Stickstoff (Konkurrenten verdrängen sie, Wachstum zu schnell) - Mykorrhiza (ein Pilz der Pflanzen bei der Nährstoffversorgung hilft) leidet unter zu viel N Boden



Aufgabe 7

Was ist Nachhaltigkeit?

Aufgabenstellung



- A) Seht euch das Schaubild zu den vier Nachhaltigkeitsdimensionen an. Diskutiert in der Gruppe, welche der drei Produkte nachhaltig sind und warum.
- B) Führt nun ein Brainstorming in der Klasse durch in dem ihr mit eurem Hintergrundwissen Punkte zu den einzelnen Nachhaltigkeitsdimensionen in Bezug auf die Landwirtschaft sammelt. Was können Landwirte und die Politik tun, um eine ökologische, ökonomische, soziale und bedürfnisbefriedigende Landwirtschaft zu gewährleisten?

Lernziel



Leitbild Nachhaltigkeit | anthropogener Einfluss auf die Biosphäre | Nachhaltigkeitsdimensionen | Methode Brainstorming | Ideen und Visionen für ein nachhaltiges Leben im Nahraum

Kompetenzen



- Methodenkompetenz
- Gestaltungskompetenz
- Beurteilungskompetenz
- Wissenskompetenz

Materialien



Anmerkungen



Sozialform



Gruppenarbeit und im
Plenum

Zeit



30-40 min

Ökologische Dimension:

Diese Dimension bezieht sich auf die Umweltauswirkungen der landwirtschaftlichen Aktivitäten. Nachhaltige Landwirtschaft in ökologischer Hinsicht zielt darauf ab, die natürlichen Ressourcen zu schützen und zu erhalten. Dies umfasst Maßnahmen wie:

- Erhaltung der Bodengesundheit und -fruchtbarkeit.
- Reduzierung des Einsatzes von Chemikalien und Pestiziden.
- Schutz von Wasserressourcen vor Verschmutzung und Übernutzung.
- Förderung der Artenvielfalt und des Naturschutzes.

Ökonomische Dimension:

Diese Dimension betrifft die wirtschaftliche Rentabilität der Landwirtschaft. Nachhaltige Landwirtschaft soll langfristig wirtschaftlich lebensfähig sein und den Landwirten stabile Einkommen ermöglichen. Dies beinhaltet:

- Effiziente Betriebsführung und Ressourcennutzung.
- Diversifizierung der Einkommensquellen und Marktzugang.
- Vermeidung von Abhängigkeit von riskanten Praktiken oder externen Inputs.

Soziale Dimension:

Die soziale Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft konzentriert sich auf soziale Gerechtigkeit und Gemeinschaftsbelange. Nachhaltige Landwirtschaft bezieht die Interessen der Gemeinschaft und der Arbeitskräfte ein. Hierzu gehören:

- Schaffung fairer Arbeitsbedingungen für Landarbeiter.
- Unterstützung lokaler Gemeinschaften durch die Förderung von Bildung und Gesundheit.
- Einbindung der Interessen und Bedenken der Gemeinschaft in landwirtschaftliche Entscheidungsprozesse.

Bedürfnisse des Nutzers:

Diese Dimension betont die Bedeutung der Erzeugung von Nahrungsmitteln und anderen landwirtschaftlichen Produkten, die die Bedürfnisse der Konsumenten erfüllen. Nachhaltige Landwirtschaft achtet auf Qualität, Sicherheit und Ernährungswert der Produkte sowie auf die Bedürfnisse der Verbraucher hinsichtlich ethischer und kultureller Präferenzen.

Zusatzaufg.

Biosiegel

Aufgabenstellung



A) Für welches Bio Siegel würdet ihr euch entscheiden? Erstellt ein Ranking. (Richtlinien zu Tierhaltung sind hier nur teilweise aufgeführt)

Lernziel



Verschiedene Bio-Siegel kennenlernen und abwägen | Konzept „Bio“ | Ansätze für ein nachhaltiges Wirtschaften

Kompetenzen



- Sozialkompetenz
- Beurteilungskompetenz
- Wissenskompetenz

Materialien



Anmerkungen



Sozialform



Einzel- und Gruppenarbeit

Zeit



20 min

Finale Aufg.

Raumplanung

Nachhaltige LW

Aufgabenstellung



- A) Wie können die Effekte der Landwirtschaft auf Wildtiere verringert werden? Teilt euch unter den Gruppen die **Schwerpunkte** landwirtschaftliche Geräte, Monokulturen, Pflanzenschutzmittel, Deckungsverlust und Überdüngung auf.
- B) Entwickelt Maßnahmen für euren **Schwerpunkt**, um die negativen Effekte der Landwirtschaft auf Wildtiere zu reduzieren. Um die Ideen für die Maßnahmen zu erarbeiten verwendet ihr die Disney-Methode. Dazu entwickelt jeder seine eigene Idee.

Lernziel



Disney-Methode | Maßnahmenentwicklung | Leitbild Nachhaltigkeit | Ideen und Visionen für ein nachhaltiges Leben im Nahraum | lösungsorientiertes Denken | Effekte der Landwirtschaft auf Niederwildarten reduzieren | kreative Ideenfindung

Kompetenzen



- Sozialkompetenz
- Methodenkompetenz
- Gestaltungskompetenz
- Beurteilungskompetenz

Materialien



Anmerkungen



Sozialform



Einzel- und Gruppenarbeit

Zeit



45 min