

# Aufgabe 1

Landschaft ohne  
Landwirtschaft

## Geschichte

Hallo liebe ForscherInnen. Wenn wir heutzutage durch Felder und Wiesen fahren, werden wir zunächst bemerken, dass die Landwirtschaft, sei es Viehwirtschaft oder Ackerbau unsere Natur prägen. Unser natürlicher Lebensraum sieht eigentlich ganz anders aus. Wir haben Bilder mithilfe einer KI rekonstruiert, wie unsere deutschen Wälder und Wiesen vor ca. 1000 Jahren aussahen. Seht euch die Unterschiede im Landschaftsbild an und arbeitet heraus welche Effekte die konventionelle Landwirtschaft auf unser Ökosysteme hat.

## Gruppe

**A** | Lest euch das Interview „Konventionelle Landwirtschaft vs. Umwelt“ durch und markiert die verschiedenen Auswirkungen auf die Umwelt.

## Gruppe

**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, nach dem Stand eures Wissens, auf die Natur einwirken würden.

## Partner

**C** | Analysiert nun das Schaubild „Natur unter Einfluss durch Landwirtschaft“ indem ihr die verschiedenen Effekte in die Tabelle einordnet.



**Reporter:** Guten Tag, wir haben heute die Gelegenheit, mit Dr. Lisa Müller, einer renommierten Agrarwissenschaftlerin, über die Auswirkungen der konventionellen Landwirtschaft auf die Natur zu sprechen. Vielen Dank, dass Sie sich die Zeit nehmen, Frau Dr. Müller.

**Dr. Müller:** Guten Tag, es ist mir eine Freude, hier zu sein und über dieses wichtige Thema zu sprechen.

**Reporter:** Lassen Sie uns gleich in die Thematik einsteigen. Welche Auswirkungen hat die konventionelle Viehhaltung auf die Umwelt?

**Dr. Müller:** Die konventionelle Viehhaltung hat erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt. Einer der Hauptaspekte ist die Methanproduktion durch Wiederkäuer wie Rinder. Methan ist ein starkes Treibhausgas und trägt zur Erderwärmung bei. Darüber hinaus führen intensive Tierhaltungssysteme oft zu übermäßigem Einsatz von Antibiotika, was zu Arzneimiteleinträgen in die Umwelt führt. Darüber hinaus können sie zur Entstehung von antibiotikaresistenten Bakterien beitragen, die auch für Menschen gefährlich sein können. Ammoniak- und Staubemissionen entstehen in der Viehhaltung durch den Abbau von Stickstoffverbindungen im Tierkot und -urin sowie durch mechanische Prozesse wie das Aufwirbeln von Staub in den Ställen und auf den Böden.

**Reporter:** Das klingt besorgniserregend. Wie sieht es mit der Düngung in der konventionellen Landwirtschaft aus?

**Dr. Müller:** Die Düngung in der konventionellen Landwirtschaft hat weitreichende Folgen. Der übermäßige Einsatz von Stickstoff- und Phosphatdüngemitteln kann zur Verschmutzung von Gewässern führen. Dieses Problem wird oft als "Eutrophierung" bezeichnet und kann das Ökosystem in Flüssen, Seen und Meeren schädigen. Darüber hinaus gelangen diese Düngemittel in die Luft und tragen zur Bildung von Luftschadstoffen wie Ammoniak und Lachgas bei, die die Luftqualität und das Klima beeinflussen.

**Reporter:** Und wie sieht es mit dem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln aus?

**Dr. Müller:** Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln in der konventionellen Landwirtschaft hat ebenfalls erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt. Viele dieser Chemikalien sind giftig für Nicht-Zielorganismen und können die Biodiversität in landwirtschaftlichen Ökosystemen stark beeinflussen. Darüber hinaus können Rückstände von Pestiziden in Lebensmitteln und im Trinkwasser nachgewiesen werden, was Gesundheitsrisiken für den Menschen mit sich bringt.

**Reporter:** Das klingt besorgniserregend. Wie sieht es mit der Düngung in der konventionellen Landwirtschaft aus?

**Dr. Müller:** Die Düngung in der konventionellen Landwirtschaft hat weitreichende Folgen. Der übermäßige Einsatz von Stickstoff- und Phosphatdüngemitteln kann zur Verschmutzung von Gewässern führen. Dieses Problem wird oft als "Eutrophierung" bezeichnet und kann das Ökosystem in Flüssen, Seen und Meeren schädigen. Darüber hinaus gelangen diese Düngemittel in die Luft, insbesondere Ammoniak, und tragen zur Bildung von Luftschadstoffen wie Ammoniak und Lachgas bei, die die Luftqualität und das Klima beeinflussen. Neben der energieintensive Herstellung von Mineraldünger ist eine weitere negative Folge, dass die Bodenfruchtbarkeit abnimmt.

**Reporter:** Und wie sieht es mit dem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln aus?

**Dr. Müller:** Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln in der konventionellen Landwirtschaft hat ebenfalls erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt. Viele dieser Chemikalien sind giftig für Nicht-Zielorganismen und können die Biodiversität, durch Belastung von Gewässern und dem Grundwasser, in landwirtschaftlichen Ökosystemen stark beeinflussen, sowie die Bodenfruchtbarkeit senken. Darüber hinaus können Rückstände von Pestiziden in Lebensmitteln und im Trinkwasser nachgewiesen werden, was Gesundheitsrisiken für den Menschen mit sich bringt.

**Reporter:** Interessant. Nun, wie beeinflusst die Flächennutzung und Bodenbearbeitung das Klima und die Umwelt?

**Dr. Müller:** Die Umwandlung von natürlichen Lebensräumen in landwirtschaftliche Nutzflächen führt oft zu einem Verlust an Biodiversität und zur Zerstörung von Lebensräumen für viele Tier- und Pflanzenarten. Außerdem kann die intensive Bodenbearbeitung, die in der konventionellen Landwirtschaft häufig angewendet wird, zur Erosion von Böden führen, was nicht nur die Fruchtbarkeit des Bodens beeinträchtigt, sondern auch dazu beiträgt, Kohlenstoff aus dem Boden freizusetzen, was den Klimawandel verstärkt und zu Ertragseinbußen führt.

**Reporter:** Vielen Dank, Dr. Müller, für diese aufschlussreiche Unterhaltung über die Auswirkungen der konventionellen Landwirtschaft auf die Natur und den Menschen. Es ist offensichtlich, dass es dringend notwendig ist, nachhaltigere landwirtschaftliche Praktiken zu fördern.

**Dr. Müller:** Ja, das ist eine der zentralen Herausforderungen unserer Zeit. Es ist wichtig, dass Landwirtschaft und Umweltschutz Hand in Hand gehen, um die negativen Auswirkungen zu minimieren und eine nachhaltige Zukunft zu gewährleisten.







	Viehhaltung	Düngung	Pflanzenschutzmittel	Flächennutzung und Bodenbearbeitung
Klima				
Luft				
Gewässer				

	Viehhaltung	Düngung	Pflanzenschutzmittel	Flächennutzung und Bodenbearbeitung
Boden				
Biodiversität				
Mensch				

# Aufgabe 2

Landwirtschaftliche  
Geräte

## Geschichte

Wisst ihr wie früher Landwirtschaft betrieben wurde? Als es noch keine Traktoren, Mährescher und co. gab, haben die Landwirte Pferde, Esel oder Rinder vor ihre Gerätschaften gespannt. Dies war zwar deutlich zeitaufwendiger, aber gleichzeitig auch mit weniger Gefahren für die Wildtiere verbunden, die auf den landwirtschaftlichen Flächen leben. Was ich damit meine? Findet es selbst heraus, ... :)

## Einzelarbeit

**A** | Recherchiere nach einem landwirtschaftlichen Gerät, wie die Mähmaschine und notiere dir, welche Gefahren dieses Gerät auf die Tierwelt birgt.

## Einzelarbeit

**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.

## Gruppe

**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?



# Aufgabe 3

Nahrungsgrundlage

## Geschichte

Der Anbau einer einzigen Pflanzenart über mehrere Jahre hinweg auf derselben Fläche nennt man Monokultur. Der Grund ist wie so oft die Kosten/Nutzen-Optimierung. Doch diese Anbauweise bleibt nicht folgenlos. Werdet selbst zu LandwirtInnen im kleinen Stil und führt das folgende Experiment durch, um die Konsequenzen der Monokultur für Pflanzen und Wildtiere kennenzulernen.



## Gruppe

**A** | Befüllt drei gleichgroße Töpfe mit Erde und führe das Experiment wie folgt durch:

## Gruppe

**B** | Sät im ersten Topf drei unterschiedliche Pflanzensamen, diese Parzelle soll eine Mischkultur darstellen.

## Gruppe

**C** | Sät im zweiten Topf lediglich eine Pflanzensame, diese Parzelle soll eine Monokultur darstellen.

## Gruppe

**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“.

## Gruppe

**E** | Zieht Schlüsse aus dem Experiment „im Kleinen“ und überlege, welche Folgen es auf die Realität „im Großen“ hat.



## Beobachte:

- Entwicklung der Pflanzen
  - Wachstum
  - Blütenbildung
- Auftreten von Wildtieren (Insekten)
  - Anzahl
  - Vielfalt




Woche 1

Woche 2

Woche 3

Woche 4

--	--	--	--


Woche 1

Woche 2

Woche 3

Woche 4

--	--	--	--


Woche 1

Woche 2

Woche 3

Woche 4

--	--	--	--


Woche 1

Woche 2

Woche 3

Woche 4

--	--	--	--

# Aufgabe 4

Pflanzenschutzmittel



## Geschichte

Pflanzenschutzmittel helfen den Pflanzen dabei besser zu wachsen, doch haben sie viele negative Auswirkungen auf andere Lebewesen. Wenn Pflanzenschutzmittel unverantwortlich verwendet werden, können sie ihre Wirkung verlieren. Wenn zur Aufzucht von Obst und Gemüse Pflanzenschutzmittel verwendet wurden, nennt man das in der Alltagssprache „gespritzt“. Ungespritztes Gemüse hingegen wurde nicht behandelt und wird häufig unter Biosiegeln verkauft. Aber wie funktionieren Pflanzenschutzmittel eigentlich?

## PartnerInnenarbeit/Einzelarbeit

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

## PartnerInnenarbeit/Einzelarbeit

**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 Infodien nutzt und ggf. im Internet recherchiert.

## Klasse

**C** | Tauscht euch in der Klasse aus und schreibt in die Sprechblasen die Lösungen hinein.

## Klasse

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

## Pflanzenschutzmittel (=PSM)

### Insektizide

- **Ziel:** Tötung, Vertreibung, Hemmung schädlicher Insekten
- **Wirkweise:** Störung Signalübertragung der Nerven, Entwicklung im Ei und/oder Larvenentwicklung (selektive Insektizide sollen nur auf bestimmte Insekten wirken)
- **Beispiele:** Chlorantraniliprol, Traizophos (synthetisch), Nikotin (natürlich)

### Fungizide

- **Ziel:** Abtötung schädlicher Pilze (Krankheitserreger)
- **Wirkweise:** vor Infektion → verhindert Sporenceimung + Eindringen des Pilzes in Pflanzengewebe; nach Infektion
- **Beispiele:** Prothioconazol, Mancozeb (synthetisch), Kupfer, Schwefel, Phenolsäuren (natürlich)

### Herbizide

- **Ziel:** Unkrautvernichtung
- **Wirkweise:** ätzend, Beeinflussung Stoffwechsel (wie Photosynthese, Aminosäuresynthese)
- selektive Herbizide sollen nur auf bestimmte Pflanzen wirken → Nutzpflanzen meist durch Gentechnik resistent
- **Beispiele:** Paraquat, Glyphosat (synthetisch), Catechin (natürlich)

### Wachstumsregler

- **Ziel:** Regulierung des Wachstums
- **Wirkweise:** Erhöhung Standfestigkeit (Getreide), Wurzelbildung, Keimungsverzögerung (Kartoffeln)
- **Beispiele:** Phytohormone wie Ethylen, Gibberilinsäure (natürlich)

## Schutz von Nutzpflanzen

- PSM werden auf Feldern mit Feldspritzen, Flugzeugen oder Hubschraubern verteilt
- Einsatz von PSM ist umstritten (auch bei selektiven PSM)
  - PSM können potentiell auch für Menschen gesundheitsschädigend sein
- PSM müssen durch Behörden zugelassen werden (je nach Land können verschiedene Richtlinien gelten)

## Natürliche PSM

- aus natürlichen Materialien z.B. Pflanzen-extrakten, ätherischen Ölen, natürlichen Mineralien
- traditionelle Schädlingsbekämpfung
- meist weniger giftig für Mensch und Tier sowie geringere Umweltbelastung
- z.B. Knoblauchsud, Schmierseife, Kaffesatz, Phytohormone, **Sekundäre Pflanzenstoffe**

VS

## Synthetische PSM

- chemisch hergestellt
- oft effektiver und länger haltbar als natürliche PSM
- Meist in höheren Dosen giftig und größere **Umweltbelastung**
- z.B. Glyphosat, Paraquat, Manocozeb, Triazophos

## Pflanzen wehren sich!

Pflanzen können vor Feinden nicht weglaufen, deswegen haben sie andere Abwehrmechanismen entwickelt. Sogenannte „**Sekundäre Pflanzenstoffe**“ helfen dabei Insekten, Pilze oder konkurrierende Pflanzen abzuwehren. Beispiele sind: Nikotin, Capsaicin (Chilli), Saponine



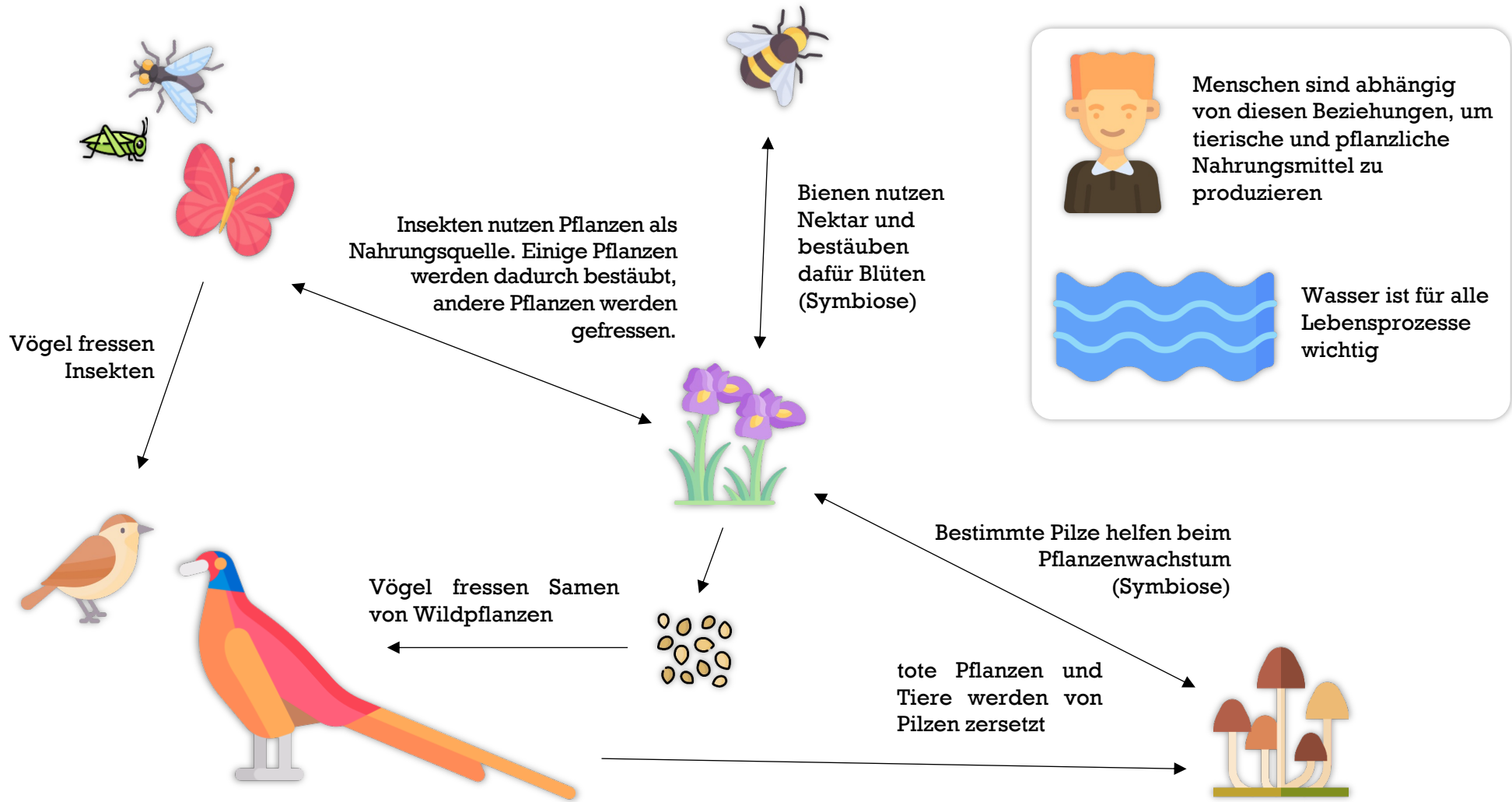
## Umweltbelastung

- **Non- Zielarten:** nicht nur der Schädlingsorganismus wird bekämpft → Verlust von Nützlingen (wie Bienen), Rückgang der Artenvielfalt
- **Rückstände:** Rückstände im Wasser oder Boden schaden nachhaltig weitere Ökosystemen
- **Anreicherung in der Nahrungskette:** gesundheitliche Folgen für Tiere (Fasane, Rinder, Menschen usw.)
- **Resistenzbildung:** immer neuere und aggressivere Chemikalien müssen entwickelt werden

## Resistenzbildung

PSM sind wirken wie Selektionsfaktoren. Die Organismen, die das Gift vertragen (durch z.B. eine Mutation in ihrem Genom), haben einen Vorteil zu überleben und können sich mehr fortpflanzen als andere. Werden PSM nun zu **häufig über einen langen Zeitraum** eingesetzt, überleben nur die Organismen, die eine Resistenz gegen das PSM ausgebildet haben. Folge: nur noch resistente Organismen existieren und das PSM wirkt nicht mehr. Bei Nutzpflanzen ist eine Resistenz gewollt, da diese nicht geschädigt werden sollen.

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





Pflanzenschutzmittel

Information

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

Pilze

Wildbienen

Wildpflanzen

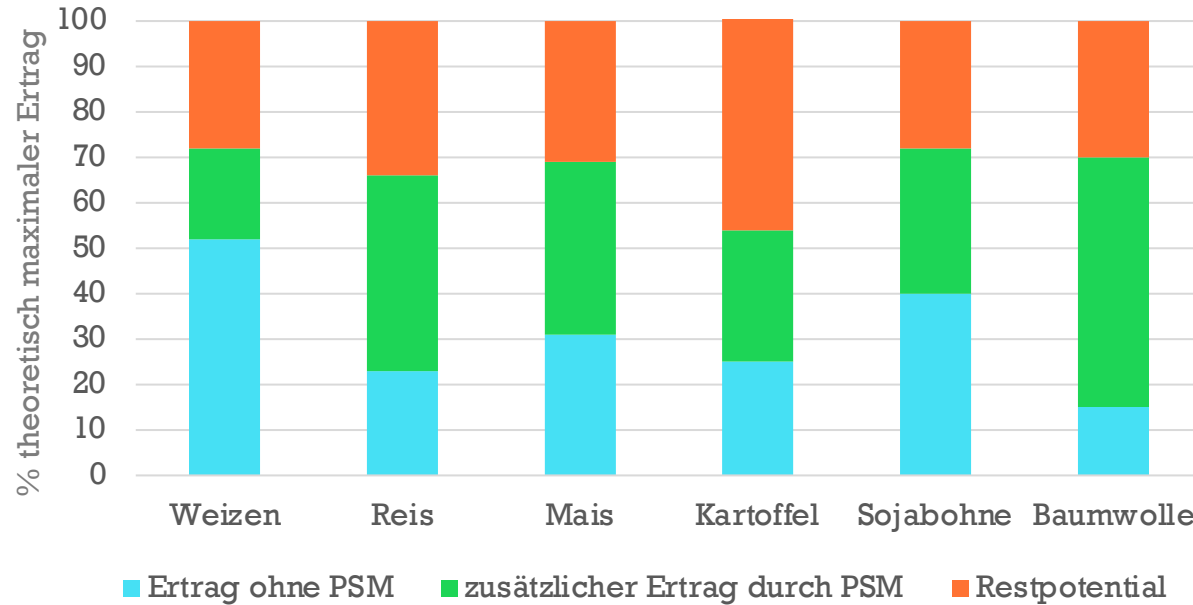
Fasan

Insekten

Gewässer



## Beitrag von PSM zum Ertrag von Nutzpflanzen



Restpotential: übrige Pflanzenverluste (durch Krankheiten, Transport, Lagerung)

Quelle: <https://www.globachem.com/de/warum-agrochemikalien#>

# Aufgabe 5

Prädatoren, Deckungs-  
u. Habitatverlust

## Geschichte

Unser Landschaftsbild hat sich stark gewandelt. Früher gab es wilde und unberührte Wälder und Wiesen, wo heute durchgeplante Felder stehen. Diese Veränderungen haben einen starken Einfluss auf verschiedene Tierarten. Einige kommen gut mit dem Wandel zurecht und andere gar nicht. Ein großes Problem neben den Befriedigungen Bedürfnisse wie, Nahrungszunahme, Schlaf und Fortpflanzung ist der sog. Deckungsverlust. Stellt euch einmal vor ihr würdet plötzlich ohne Möbel, Wände und Decken in eurem Haus leben. Ihr seid nun unmittelbar mit extremen Wetterbedingungen und Prädatoren konfrontiert.

## Einzel

**A** | Schaut euch die Landschaftsbilder von früher und heute an und beschreibt diese anhand von Stichpunkten. Beschreibt jeweils in drei Sätzen inwiefern das Habitat (Lebensraum) der heimischen Niederwildarten gestört oder begünstigt wird.

## Partner

**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.

## Gruppe

**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.





**Stichpunkte:**

**früher**

**vs.**

**heute**

**Stichpunkte:**

---

**drei Sätze:**

---

**drei Sätze:**

## Wildschwein



Wissenschaftlicher Name: *Sus scrofa*

Größe: Durchschnittliche Schulterhöhe von 60-90 cm und eine Länge von 100-200 cm.

Lebensraum: Wildschweine sind in verschiedenen Lebensräumen zu finden, darunter Wälder, Feuchtgebiete und landwirtschaftliche Gebiete.

Ernährung: Omnivoren, sie fressen Pflanzen, Wurzeln, Früchte und kleine Tiere.

Besondere Merkmale: Auffällige Borsten und ein kräftiger Körperbau. Männliche Wildschweine haben Stoßzähne.

Verhalten: Nachtaktive Tiere, die in Gruppen, sogenannten Rotte, leben.

Bedeutung: Wichtige Rolle im Ökosystem als Allesfresser und Verbreiter von Pflanzensamen.

## Fuchs



Wissenschaftlicher Name: *Vulpes vulpes*

Größe: Schulterhöhe von etwa 35 cm und eine Länge von 45-90 cm.

Lebensraum: Vielfältig, von Wäldern über städtische Gebiete bis hin zu offenen Landschaften.

Ernährung: Allesfresser, ernähren sich von kleinen Säugetieren, Vögeln, Früchten und Aas.

Besondere Merkmale: Rötlich-oranges Fell und buschiger Schwanz.

Verhalten: Einzelgänger, nachtaktiv und territorial.

Bedeutung: Wichtiger Bestandteil des Ökosystems, hilft bei der Kontrolle von Nagetierpopulationen.



## Reh



**Wissenschaftlicher Name:** Capreolus capreolus

**Größe:** Schulterhöhe von etwa 70 cm und eine Länge von 100-140 cm.

**Lebensraum:** Waldränder, Wiesen und offene Felder.

**Ernährung:** Pflanzenfresser, ernähren sich von Gräsern, Kräutern, Blättern und Knospen.

**Besondere Merkmale:** Rotbraunes Fell und weiße Flecken im Sommer.

**Verhalten:** Lebhaftige Tiere, die in kleinen Gruppen oder alleine leben.

**Bedeutung:** Wichtiges Beutetier für Raubtiere, tragen zur Verbreitung von Pflanzensamen bei.

## Fasan



**Wissenschaftlicher Name:** Phasianus colchicus

**Größe:** Länge von 60-90 cm, inklusive des langen Schwanzes.

**Lebensraum:** Vorwiegend landwirtschaftliche Gebiete, offene Landschaften und Wälder.

**Ernährung:** Allesfresser, fressen Samen, Insekten und Pflanzen.

**Besondere Merkmale:** Männliche Fasane haben bunte Federn und lange Schwanzfedern.

**Verhalten:** Flugfähige Vögel, die oft in Gruppen leben.

**Bedeutung:** Häufige Beutetiere für Raubvögel und Jäger, beliebtes Wildbret.

## Rebhuhn



Wissenschaftlicher Name: *Perdix perdix*

Größe: Länge von 28-32 cm und eine Flügelspannweite von 45-48 cm.

Lebensraum: Hauptsächlich offene Felder und landwirtschaftliche Flächen.

Ernährung: Körner, Samen, Insekten und Pflanzen.

Besondere Merkmale: Geflecktes Federkleid und roter Schnabel.

Verhalten: Bodenbewohner, die in Gruppen leben.

Bedeutung: Beutetiere für Raubvögel und Säugetiere, stark gefährdet in einigen Regionen.

## Kiebitz



Wissenschaftlicher Name: *Vanellus vanellus*

Größe: Länge von etwa 28-31 cm und eine Flügelspannweite von 67-72 cm.

Lebensraum: Feuchte Wiesen, Ackerland und Küstengebiete.

Ernährung: Insekten, Würmer und Pflanzensamen.

Besondere Merkmale: Schwarz-weißes Federkleid, auffälliger Scheitelkamm.

Verhalten: Brutvogel, bekannt für spektakuläre Balzflüge.

Bedeutung: Charaktervogel von Feuchtgebieten, zunehmend gefährdet durch Lebensraumverlust.

## Kulturfolger



Kulturfolger sind Tierarten, die von den Veränderungen und Ressourcen, die menschliche Aktivitäten schaffen, profitieren können. Diese Tiere sind in der Lage, sich an menschliche Lebensräume wie Städte, Vororte, landwirtschaftliche Flächen und menschliche Siedlungen anzupassen. Kulturfolger nutzen oft menschliche Nahrungsquellen, Schutz und Strukturen für Nistplätze. Ein bekanntes Beispiel für einen Kulturfolger ist die Stadtaube, die in städtischen Umgebungen erfolgreich gedeiht.

## Kulturflüchter



Kulturflüchter hingegen sind Tierarten, die aufgrund menschlicher Aktivitäten und Veränderungen in ihrem Lebensraum beeinträchtigt werden und sich von diesen veränderten Bedingungen abwenden. Diese Tiere sind an spezialisierte Lebensräume oder Nahrungsquellen angepasst, die durch menschliche Eingriffe negativ beeinflusst oder zerstört werden können. Kulturflüchter ziehen es oft vor, in natürlicheren oder weniger gestörten Umgebungen zu leben. Ein Beispiel für einen Kulturflüchter ist der Schreiadler, der auf unberührte Lebensräume angewiesen ist und sich von stark besiedelten Gebieten entfernt.

Wildschwein

Fuchs

Reh

### 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.

### 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

Fuchs

Fasan

### 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.

### 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

Fuchs

Reh

**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.

**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.

Rebhuhn

Fuchs

Fasan

**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.

**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

Fuchs

Reh

**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.

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

Rebhuhn

Fuchs

Fasan

**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.

**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.

## Agroforstwirtschaft

Die Integration von Bäumen, Hecken und Sträuchern in landwirtschaftliche Flächen kann die Vielfalt der Lebensräume erhöhen. Diese Elemente bieten nicht nur Nahrung und Deckung für Niederwildarten, sondern tragen auch zur Bodenstabilisierung, Erosionskontrolle und Biodiversität bei.

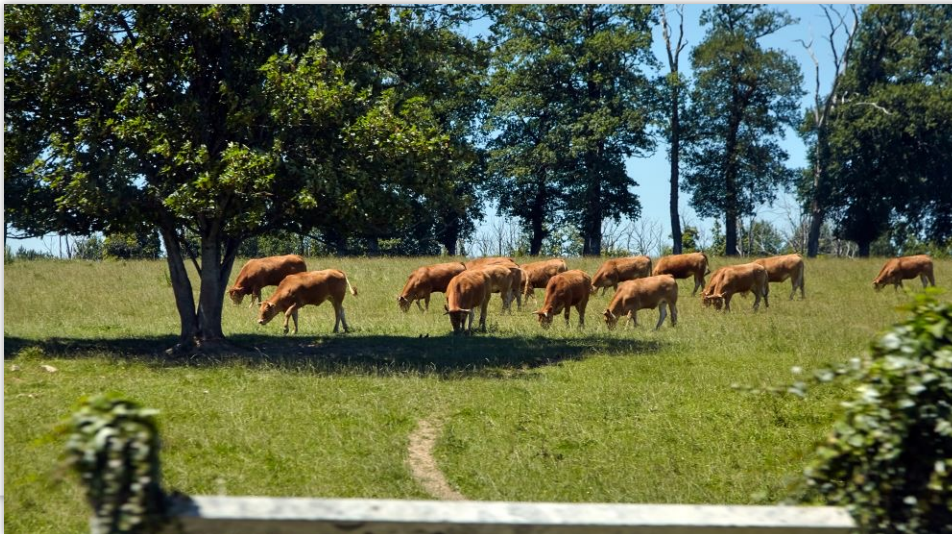


## Blühstreifen

Landwirte könnten auf Randstreifen, Brachflächen oder wenig genutzten Bereichen blühende Pflanzen anbauen. Dies fördert die Anziehung von Bestäubern und bietet Nahrung für Insekten, die wiederum Nahrung für Niederwildarten sind.

## Biotopvernetzung

Die Schaffung von Biotopverbundsystemen, bei denen verschiedene Lebensräume miteinander verbunden sind, kann die Bewegungsfreiheit von Niederwildarten erhöhen. Dies kann durch die Anlage von Hecken, Grünbrücken über Straßen oder den Erhalt von natürlichen Korridoren erreicht werden.



## Extensive Beweidung

Extensive Beweidung bezieht sich auf eine Landnutzungspraxis, bei der Vieh, in der Regel Weidetiere wie Rinder, Schafe oder Ziegen, auf großen Flächen grasen, wobei die Intensität und Dichte der Beweidung relativ niedrig gehalten werden. Im Gegensatz dazu steht die intensive Beweidung, bei der eine höhere Anzahl von Tieren auf einer kleineren Fläche gehalten wird. Dies kann zur Erhaltung natürlicher Lebensräume beitragen.



## Ökologische Landwirtschaft

Die Förderung von ökologischer Landwirtschaft, die auf nachhaltige Praktiken setzt, kann dazu beitragen, den negativen Einfluss der konventionellen Landwirtschaft auf Niederwildarten zu verringern. Der Verzicht auf chemische Pestizide und der Einsatz von Fruchtfolgen können die Biodiversität fördern.



## Schutz von Feuchtgebieten

Feuchtgebiete sind wichtige Lebensräume für viele Niederwildarten. Der Schutz und die Wiederherstellung von Feuchtgebieten, wie beispielsweise Teichen, Feuchtwiesen und Flussufern, können zur Erhaltung dieser Arten beitragen.

## Sensibilisierung und Bildung

Die Sensibilisierung von Landwirten, Gemeinden und der Öffentlichkeit für die Bedürfnisse von Niederwildarten kann dazu beitragen, deren Lebensräume zu schützen. Bildungsprogramme und Informationskampagnen können das Bewusstsein für die Bedeutung der Biodiversität fördern.



# Aufgabe 6

Düngung

## Geschichte

(Ihr wisst jetzt, dass Pflanzenschutzmittel unsere Pflanzen eigentlich schützen sollen, aber gleichzeitig viele nützliche Insekten töten und gesundheitliche Risiken mit sich bringen können.)

Statt Schutz könnte man doch auch einfach das Pflanzenwachstum fördern, zum Beispiel mit Düngung. Und was eignet sich nicht besser dazu als Stickstoff? Denn der ist in Abfällen aus der Viehwirtschaft wie Urin und Kot. Nennt man auch Gülle und fällt eh an. Wenn dadurch unsere Nahrungspflanzen besser wachsen, warum nicht? Gut, es stinkt manchmal schon doll, aber dafür ist es günstig! Also immer raus da – oder?

## Gruppenarbeit

**A** | Setze die Textfelder korrekt in den N- Kreislauf ein. In welchen Prozess greift die N-Düngung ein?

## Gruppenarbeit

**B** | Führt das Experiment durch, vergleicht eure Ergebnisse und zieht eine Schlussfolgerung. 

## Einzelarbeit/PartnerInnenarbeit

**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.

## Einzelarbeit/PartnerInnenarbeit

**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.

## Gruppenarbeit

**D** | Ergänzt den N-Kreislauf mit den Auswirkungen einer Überdüngung mit Stickstoff.

## Klasse

**E** | Stickstoffdüngung ja oder nein? Schreibt einen Forenbeitrag in dem ihr Überlegungen anführt. Reagiert auf die anderen Forenbeiträge eurer MitschülerInnen.

Stickstoff = N  
Luftstickstoff = N<sub>2</sub>  
Stickstoffmonoxid = NO  
Lachgas = N<sub>2</sub>O  
Nitrat = NO<sub>3</sub><sup>-</sup>  
Nitrit = NO<sub>2</sub><sup>-</sup>  
Ammonium = NH<sub>4</sub><sup>+</sup>  
Ammoniak = NH<sub>3</sub>

In welcher Form nehmen  
Pflanzen Stickstoff auf?  
→ Nitrat

Wie nehmen Tiere  
Stickstoff auf?  
über die Nahrung (z.B.  
in Proteinen der  
Nahrung)

Stickstoff (N) ist wichtiger Bestandteil des Lebens. Zum Beispiel ist er am Aufbau von Proteinen beteiligt und zentral für den Stoffwechsel der Pflanzen. Doch wie gelangt Stickstoff in die Pflanzen?

Der Stickstoffkreislauf besteht aus vier zentralen Schritten:

## 1) Stickstofffixierung

Der in Luft enthaltene Stickstoff ( $N_2$ ) wird z.B. durch Bakterien oder Sonnen-einstrahlung gespalten (in N) und in anderen Verbindungen gebunden. N-Fixierer wie Knöllchenbakterien sitzen an Pflanzenwurzeln und binden N in  $NH_3$  oder  $NH_4^+$ . Wenn Sonnenstrahlung  $N_2$  spaltet, kann aus dem Spaltprodukt zusammen mit Feuchtigkeit saurer Regen entstehen, der im Boden zu  $NO_3^-$ ,  $NH_3$  oder  $NH_4^+$  reagiert.

## 4) Denitrifikation

Denitrifizierende Bakterien (wie *Paracoccus denitrificans*) wandeln  $NO_3^-$  in  $NO_2^-$  und dann in  $NO$ ,  $N_2O$  und schließlich wieder zu  $N_2$  um, wodurch sich der Kreislauf schließt.

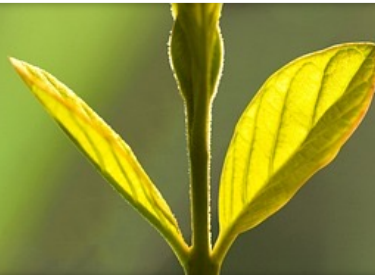
## 3) Ammonifikation

Tiere fressen die Pflanzen und nehmen so N auf. Scheiden die Tiere ihre Nahrung wieder aus oder sterben, gelangt N zurück in die Umwelt und wird von Destruenten (Fäulnisbakterien, Pilzen) zersetzt. Dabei entsteht zunächst  $NH_3$  was zu  $NH_4^+$  reagiert.

## 2) Nitrifikation

Damit Pflanzen N aufnehmen können, muss  $NH_3$  und  $NH_4^+$  durch Bakterien (Nitrifizierer wie Nitrosomas und Nitro-bacter) in  $NO_3^-$  umgewandelt werden.

Durch Stickstoffdüngung wird zusätzlich Stickstoff in die Umwelt gebracht, um das Wachstum von Nutzpflanzen zu verbessern. Als Stickstoffdünger kann z.B. Kalkammonsalpeter, Harnstoff und Tierkot (=Gülle) verwendet werden. Jedoch kann man auch überdüngen. Wenn zu viel Stickstoff in der Umwelt ist, kann er schädigend wirken – der Kreislauf gerät aus dem Gleichgewicht.



Setze folgende Textfelder korrekt in den N- Kreislauf ein:

Denitrifizierende Bakterien wandeln Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) in Nitrit ( $\text{NO}_2^-$ ) und dann in  $\text{NO}$ ,  $\text{N}_2\text{O}$  und schließlich wieder zu Luftstickstoff ( $\text{N}_2$ ) um

Tiere nehmen Stickstoff über die Nahrung auf

Ammoniak ( $\text{NH}_3$ )  
→ Ammonium ( $\text{NH}_4^+$ )

Nitrosomas + Nitrobacter wandeln Ammoniak und Ammonium in Nitrat um

**Ammonifikation**

saurer Regen

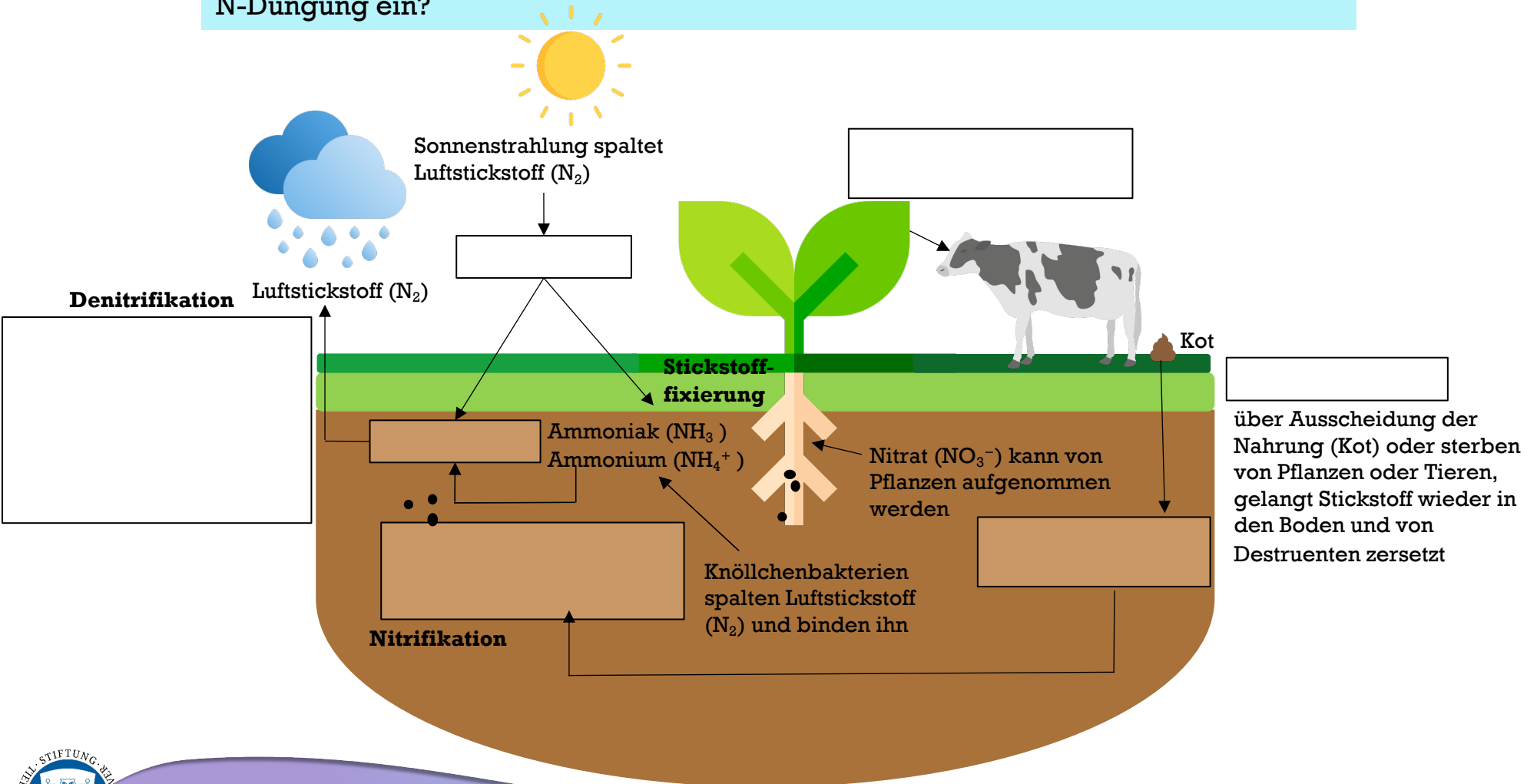
Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ )

In welchen Prozess greift die N-Düngung ein?





A - Setze die Textfelder korrekt in den N- Kreislauf ein. In welchen Prozess greift die N-Düngung ein?



über Ausscheidung der Nahrung (Kot) oder sterben von Pflanzen oder Tieren, gelangt Stickstoff wieder in den Boden und von Destruenten zersetzt

**Ziel:** Es werden die Auswirkungen von Überdüngung auf das Pflanzenwachstum erforscht.

**Materialien pro Gruppe:** 2 Töpfe, Gartenerde, Grassamen, Dünger, Messbecher, Wasser

**Durchführung:**

1. Befüllt die zwei Töpfe mit gleicher Menge an Gartenerde.
2. Pflanz in jeden Topf die gleiche Anzahl an Grassamen (z.B. 25 Stück).
3. Beschriftet einen Topf mit einem "D" für düngerbehandelt und den anderen Topf mit "N" für nicht gedüngt. Schreibt zusätzlich das Datum und euren Gruppennamen (z.B. Gruppe 1) auf den Topf.
4. Im Folgenden wird der "D" -Topf mit N-Dünger und Wasser (**welcher Dünger + wie viel?**) und der "N" -Topf nur mit Wasser gegossen.
5. Alle Töpfe werden an einen sonnenreichen Ort gestellt und regelmäßig bewässert (alle 1-2 Tage).
6. Beobachtet täglich das Pflanzenwachstum: Notiert Höhe, Aussehen und Farbe der Pflanzen im Protokoll.
7. Vergleicht nach **2 Wochen** eure Ergebnisse mit den anderen Gruppen. Wie haben sich die Pflanzen im Laufe der Zeit entwickelt? Welche Schlussfolgerung kann man aus allen Ergebnissen ziehen?
8. Erstellt eine Grafik mit dem durchschnittlichen Pflanzenwachstum mit und ohne Dünger über den Zeitraum hinweg.



<b>Gruppenname: Tag:</b>	<b>Topf „D“</b>	<b>Topf „N“</b>	<b>Gruppenname: Tag:</b>	<b>Topf „D“</b>	<b>Topf „N“</b>
<b>Höhe:</b>			<b>Höhe:</b>		
<b>Aussehen/Form:</b>			<b>Aussehen/Form:</b>		
<b>Farbe:</b>			<b>Farbe:</b>		
<b>Gruppenname: Tag:</b>	<b>Topf „D“</b>	<b>Topf „N“</b>	<b>Gruppenname: Tag:</b>	<b>Topf „D“</b>	<b>Topf „N“</b>
<b>Höhe:</b>			<b>Höhe:</b>		
<b>Aussehen/Form:</b>			<b>Aussehen/Form:</b>		
<b>Farbe:</b>			<b>Farbe:</b>		
<b>Gruppenname: Tag:</b>	<b>Topf „D“</b>	<b>Topf „N“</b>	<b>Gruppenname: Tag:</b>	<b>Topf „D“</b>	<b>Topf „N“</b>
<b>Höhe:</b>			<b>Höhe:</b>		
<b>Aussehen/Form:</b>			<b>Aussehen/Form:</b>		
<b>Farbe:</b>			<b>Farbe:</b>		



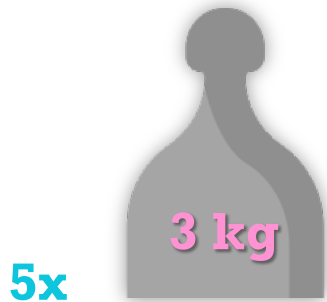
Wie hat sich eure Pflanze über den Zeitraum entwickelt?	Entwicklung Topf „D“	Entwicklung Topf „ND“
<b>Höhe:</b>		
<b>Aussehen/Form:</b>		
<b>Farbe:</b>		
Haben sich die Pflanzen der anderen Gruppen ähnlich entwickelt?	Klassenvergleich	Klassenvergleich
<b>Höhe:</b>		
<b>Aussehen/Form:</b>		
<b>Farbe:</b>		
<b>Schlussfolgerung:</b>		



Auswertung und Darstellung: Erstellt eine Grafik (siehe Hilfekarte) für das durchschnittliche Pflanzenwachstum mit und ohne Dünger über den Zeitraum des Experiments hinweg. Berechnet dafür die Mittelwerte von z.B. der Pflanzenhöhe aller Gruppen für jeden Tag (siehe Hilfekarte).



**Ergebnis 1**



**Ergebnis 2**



**Ergebnis 2**

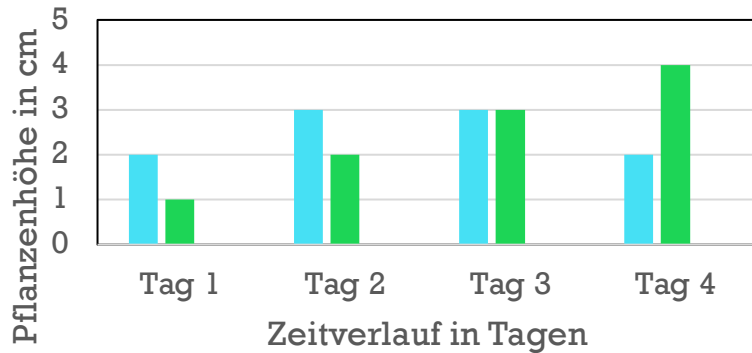


Stell dir vor bei deinem Experiment sind 3 verschiedene Ergebnisse herausgekommen. Um nun den Mittelwert zu berechnen Multipliziere für jedes Ergebnis jeweils die **Anzahl** mit dem **Wert des Ergebnisses** und addiere sie anschließend miteinander. Teile alles anschließend durch die **Anzahl aller Ergebnisse**.

$$(5 \times 3 \text{ kg} + 2 \times 5 \text{ kg} + 6 \times 8 \text{ kg}) / (5 + 2 + 6) = \text{ca. } 5,6 \text{ kg}$$

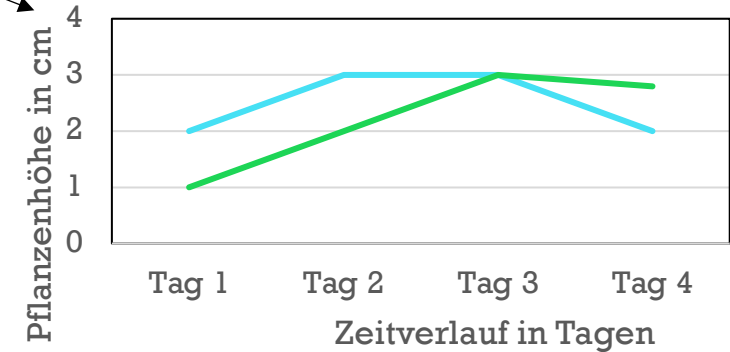
## Beispielhafte Grafiken:

Entwicklung der Pflanzenhöhe über 4 Tage mit und ohne PSM-Behandlung



■ ohne PSM ■ mit PSM

Entwicklung der Pflanzenhöhe über 4 Tage mit und ohne PSM-Behandlung

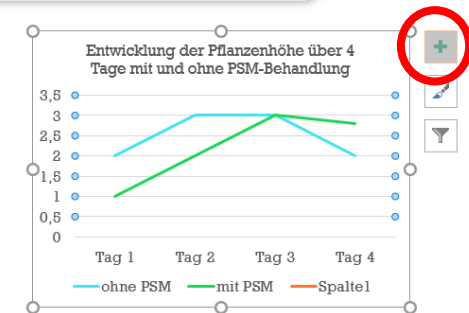
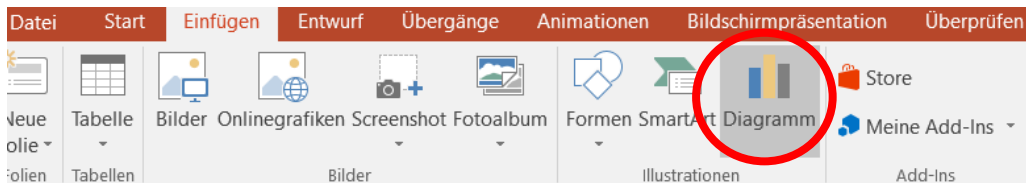


— ohne PSM — mit PSM

### Tipps zu Erstellung mit Power Point:

1. Klicke auf das Diagramm Symbol und Suche dir die passende Grafik aus.

2. Um Achsenbeschreibungen und anderes hinzuzufügen, klicke auf das Kreuz. Du kannst auch in die Felder klicken und deren Beschriftung ändern oder löschen.



ReporterIn (I): Guten Tag. Schön, dass Sie sich heute mit mir über Düngung unterhalten wollen – genauer gesagt über Stickstoffdüngung.

WissenschaftlerIn (W): Hallo! Sehr gerne, es ist ein wichtiges Thema, was uns alle etwas angeht.

R: Das stimmt. Deswegen möchte ich zuerst einmal für unsere HörerInnen erklären, worum es heute geht. Was ist Dünger überhaupt? Dünger soll unseren Pflanzen beim Wachsen helfen und zu einer besseren Qualität führen, in dem wichtige Nährstoffe zugeführt werden. Es gibt ganz verschiedene Dünger: mineralische Dünger bestehen aus mineralischen Salzen, während organische Dünger aus pflanzlichen oder tierischen Überresten bestehen. Die Nährstoffzusammensetzung kann hier stark variieren. Zu den organischen Düngern gehört auch Gülle – ein wichtiger Stickstoffdünger in der Landwirtschaft bestehend aus Kot und Harn von z.B. Rindern. Stickstoff ist für den pflanzlichen Stoffwechsel sehr bedeutend, gleichzeitig fällt Gülle im normalen Viehbetrieb automatisch an. Das ist sehr praktisch, denn so stellt die Nutzung von Gülle eine Art Recycling in einem landwirtschaftlichen Wirtschaftskreislauf dar. Jeder kennt Gülle, denn wir alle haben sie schon mal gerochen, als sie auf die Felder ausgebracht wurde. Doch ganz so unproblematisch ist Düngung mit Gülle nicht oder – also abgesehen vom Gestank?

W: Leider nicht - die Nährstoffe können nicht immer von den Pflanzen sofort aufgenommen werden. Werden sie nicht aufgenommen, können die Nährstoffe jedoch ausgewaschen werden und in Grund- und Oberflächenwasser gelangen. Folgen sind z.B. eine Eutrophierung von z.B. Seen. Ein dadurch entstehender Sauerstoffmangel im Gewässer gefährdet aquatische Organismen. Eine hohe Nitratbelastung im Grundwasser kann krebserregend sein und ist vor allem für Säuglinge gefährlich. Der Richtwert für Trinkwasser beträgt max. 50mg Nitrat/l . Dieser Wert wird in Deutschland an vielen Stellen im Grundwasser bereits überschritten. Des Weiteren kann Gülle Rückstände von Arzneimitteln und Futtermittelzusatzstoffen enthalten, die so in Umwelt gelangen und diese belasten. Man denke nur an Antibiotikaresistenzen. Zudem leiden auch einige Pflanzen und der wichtige Symbiosepartner, der Pilz Mykorrhiza, unter zu hohen Stickstoffwerten.



R: Wow, das ist ja schon eine gewaltige Aufzählung. Was wird denn gemacht, um diese Nachteile auszugleichen?

*W: Gülle wird normalerweise nochmal aufbereitet, bevor sie auf das Feld kommt, um Nährstoffverluste zu verringern. Zum Beispiel kann sie mit Pflanzenkohle oder Gesteinsmehl verarbeitet werden. Das soll die Nährstoffaufnahme fördern und Nährstoffverluste senken. Der Gestank von Gülle wird verringert, wenn die Gülle direkt eingearbeitet wird. Außerdem wird darauf geachtet, dass nicht zu viel Gülle ausgebracht wird und dass die Jahreszeit stimmt – nämlich nur dann, wenn überhaupt Pflanzen auf dem Feld wachsen und sie zur Nährstoffaufnahme bereit sind, darf dieser Dünger ausgebracht werden. Sind die Böden wassergesättigt, ist das zum Beispiel verboten. All das steht auch in der sogenannten Düngeverordnung.*

R: Lohnt es sich denn dann überhaupt zu düngen? Das hört sich alles so kompliziert an.

*W: Dünger nutzt uns, weil er die Pflanzengesundheit, damit die Qualität von Lebensmitteln und den Ertrag von LandwirtInnen steigert. Dünger kann Nährstoffdefizite im Boden ausgleichen und die Bodenfruchtbarkeit erhöhen. Gülle insbesondere lockert den Boden und erhöht die Wasserspeicherkapazität. Wie sie auch schon gesagt haben, trägt Gülle zur Kreislaufwirtschaft bei – was an sich nachhaltig und kostengünstig ist. Gülle fällt eh an. Außerdem vertrauen viele Menschen diesem natürlichen Dünger eher, als chemischen Düngern.*

*Wichtig ist, dass ein Gleichgewicht zwischen Unter- und Überdüngung gefunden wird. Da leider unsere Grundwasser-Nitratwerte in Deutschland oft erhöht sind, muss hier ganz besonders aufgepasst werden. Denn das Gleichgewicht kann schnell kippen und das wäre dramatisch.*

R: Vielen Dank.

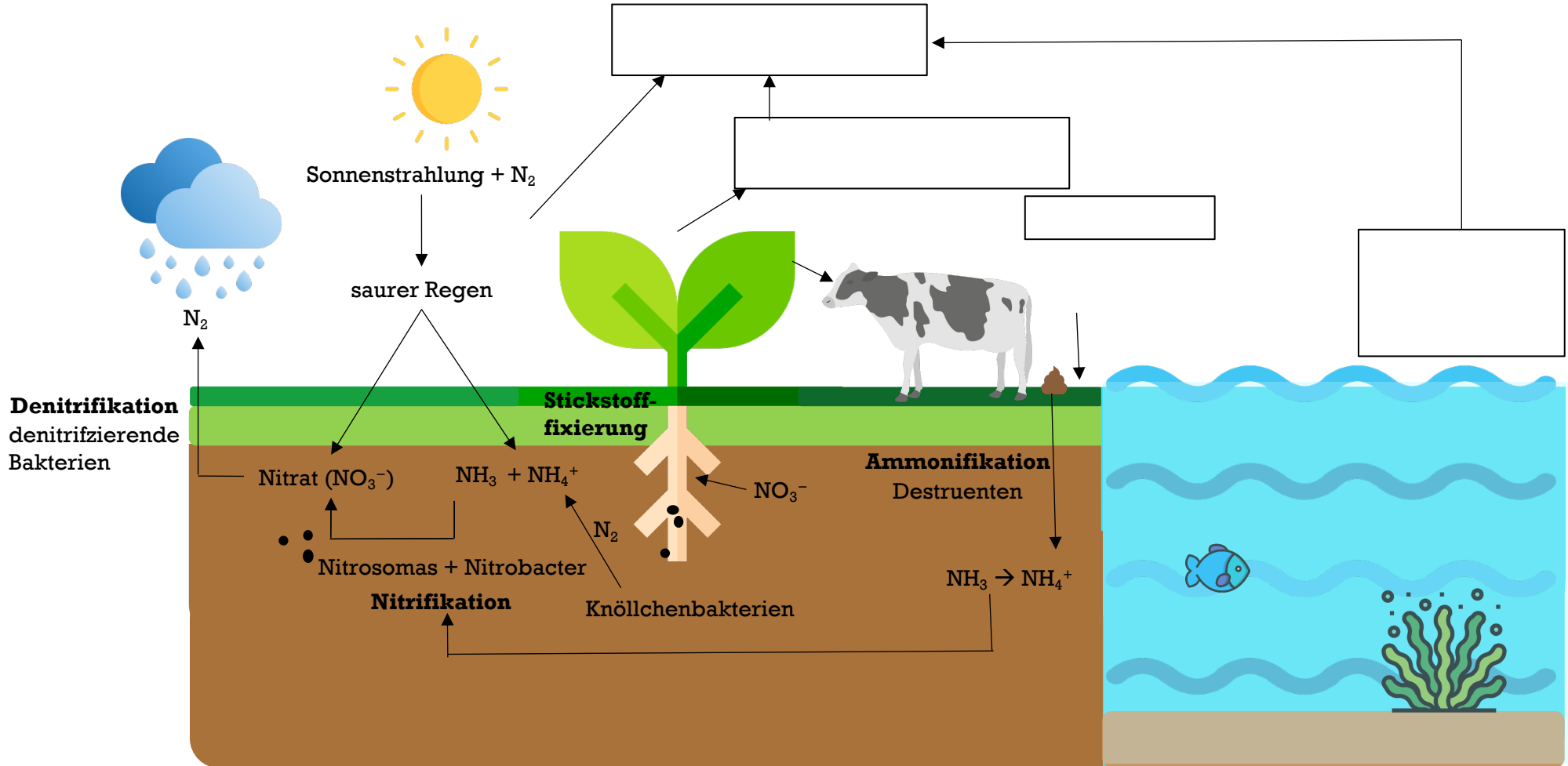
*W: Sehr gerne.*

C: Fülle die Vorteile und Nachteile der Stickstoff-Düngung in die Tabelle ein.

Vorteile	Nachteile

★ Bestätigen die Rechercheergebnisse die Ergebnisse/Erwartungen aus dem Experiment in B?

D - Ergänzt den N Kreislauf mit den Auswirkungen einer Überdüngung mit Stickstoff.





**Totholz**



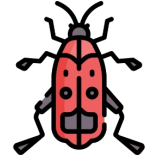
**Laub**



**Gesundheitsschädigung**



**Blumen**



**Insekten**



**Chemikalien**



**Nitratdünger**



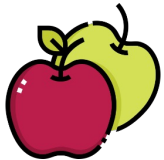
**Sträucher**



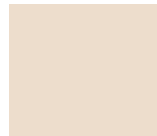
**tote  
Wasserpflanze**



**Feuer**



**Fallobst**



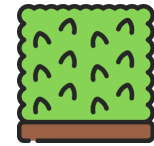
**trübes Wasser**



**toter Fisch**



**Plastik**



**Hecke**

# Aufgabe 7

Was ist Nachhaltigkeit?

## Geschichte

Zusammengefasst zielt nachhaltige Landwirtschaft darauf ab, ökologische, ökonomische, soziale und Nutzerbedürfnisse in Einklang zu bringen, um langfristig eine nachhaltige Lebensgrundlage für gegenwärtige und zukünftige Generationen sicherzustellen. Dies erfordert eine ganzheitliche Betrachtung und Berücksichtigung aller vier Dimensionen bei landwirtschaftlichen Entscheidungen und Praktiken.

## Gruppe

**A** | Seht euch das Schaubild zu den vier Nachhaltigkeitsdimensionen an. Diskutiert in der Gruppe, welche der drei Produkte nachhaltig sind und warum.

## Klasse

**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?

Diskutiert in der Gruppe, welche der folgenden Produkte ein nachhaltiges Design besitzen.

**Plastikverpackung Obst**



**iPhone**

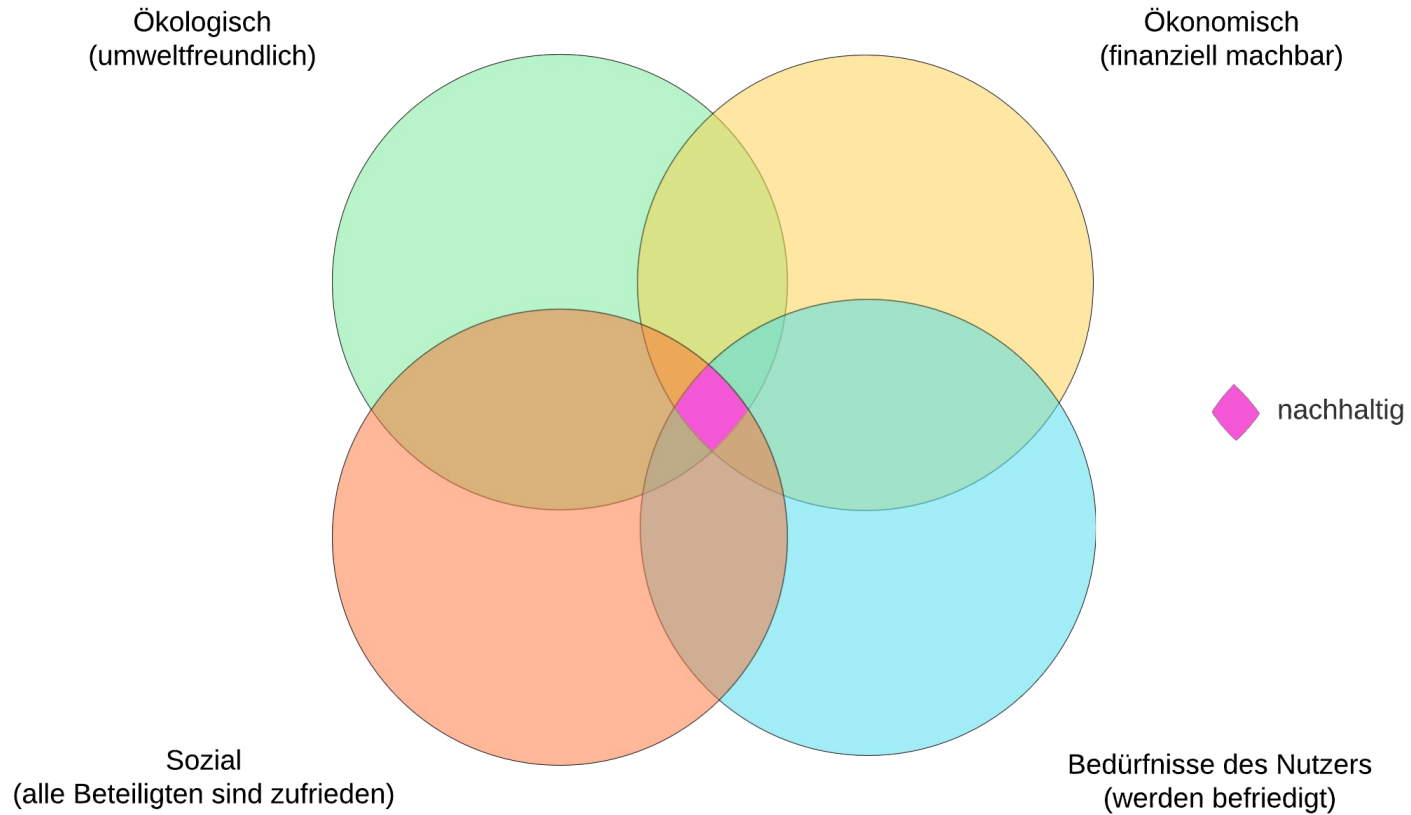


**Nike Dunk**





Vier Dimensionen müssen berücksichtigt werden um ein Produkt, ein Projekt oder eine Methode nachhaltig zu gestalten



**ökologisch**

**ökonomisch**

**sozial**

**Bedürfnisse**

**Zusatzaufg.**

**Biosiegel**

## Gruppenarbeit

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



## EU-Bio-Siegel



- keine synthetische oder leicht löslichen mineralischen Dünger
- strenge Vorschriften zu Verarbeitung der Produkte
- keine synthetischen PSM (z.B. chemische Pestizide)
- abwechslungsreiche Fruchtfolgen auf Feldern
- Tierfütterung mit ökologisch produziertem Futtermittel ohne Antibiotika
- Tierbestand: max. 170kg Stickstoff/Hektar im Jahr
- verarbeitete Lebensmittel: max. 50 Zusatzstoffe und 5% konventionell produzierte Zutaten



## Deutsches Bio-Siegel

- mind. EU-Bio Siegel Standards
- Artgerechte Tierhaltung
- keine Gentechnik
- oft mit Hinweis der Herkunft für Stärkung der Regionalität

## Naturland



- Garantie einer 100% ökologischen Landwirtschaft
- Gesamtbetriebsumstellung auf Bio
- nachhaltiger Fischfang, ökologische Aquakulturen
- ökologische Waldnutzung
- Zusatzleistungen im Naturschutz
- Tierhaltung: ständiger Auslauf
- keine synthetischen PSM
- starkes internationales Engagement und Unterstützung von Kleinbauern
- Beschränkungen der Düngemenge
- verarbeitete Lebensmittel: max. 22 Zusatzstoffe

## Demeter

- Garantie einer 100% ökologischen Landwirtschaft
- Verpflichtung zur Tierhaltung für Produktion eigener Düngemittel
- Tierhaltung: täglich Auslauf in Gruppenhaltung
- Tierfütterung mit 100% ökologischem Futtermittel, 70% davon in demeter-Qualität
- keine synthetischen PSM
- 10% Biodiversitätsflächen auf allen Betrieben
- Tierbestand: max. 112kg Stickstoff/Hektar im Jahr (= z.B. 2 Milchkühe/Hektar)
- verarbeitete Lebensmittel: nur sehr wenig Zusatzstoffe erlaubt

## **Bioland**

**Bioland**

- Garantie einer 100% ökologischen Landwirtschaft
- strenge Kreislaufwirtschaft
- Tieren wird ständig Auslauf geboten
- keine synthetischen PSM
- Förderung Bodenfruchtbarkeit
- Förderung Biodiversität
- Gesamtbetriebsumstellung auf Bio
- Beschränkung der Düngemenge
- verarbeitete Lebensmittel: max. 22 Zusatzstoffe

# Finale Aufg.

Raumplanung

Nachhaltige LW



## Geschichte

Landwirtschaftliche Geräte, Monokulturen, Pflanzenschutzmittel, Deckungsverlust und Überdüngung - all diese Dinge können in der konventionellen Landwirtschaft Probleme für Wildtiere darstellen. Dabei brauchen wir eine hohe Artenvielfalt, um Lebensmittel überhaupt zu produzieren. Denn ohne Insekten keine Bestäubung, ohne Feldhamster keine Bodendurchmischung, und diese sind nur einige Beispiele aus unseren Ökosystemen. Brainstormt zusammen, was wir tun können, um die Effekte der Landwirtschaft auf Wildtiere zu reduzieren!

## Klasse

**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.

## Klasse

**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.

Die Disney-Methode ist eine Methode für die **Ideenentwicklung**.  
Jedes Gruppenmitglied nimmt hierfür eine bestimmte Zeit jede Rolle ein.



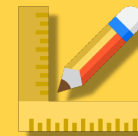
## Der Träumer

### Eigenschaften

Keine Angst vor wilden Ideen

Sehr kreativ und fantasievoll

Ob etwas wirklich klappt, ist ihm  
erstmal egal



## Der Macher

### Eigenschaften

Neutral und unvoreingenommen

Ist der Plan machbar und wenn  
ja, wie?

Der Legende nach hat **Walt-Disney** (Erfinder von Micky Maus, Bambi usw.) diese Methode erfunden, um alle seine tollen Ideen zu entwickeln.



## Der Kritiker

### Eigenschaften

Was passiert wenn das Schlimmste eintritt?

Was sind die Schwachstellen?

Welche Probleme gibt es?



## Der Neutrale

### Eigenschaften

Neutral und unvoreingenommen

Betrachtet die Idee von Außen

Sagt seine Meinung



## Der Träumer

Geht zusammen als Träumer an die frische Luft (z.B. Pausenhof)

Lasst euren Ideen freien Lauf

Nehmt einen Zettel und Stift mit und notiert die Ideen



15 min

2 min Pause



## Der Macher

Geht wieder an euren Arbeitsplatz

Überprüft als Macher eure Ideen und passt sie an

Wählt eine Idee aus und beschreibt sie in vier Stichworten und fertigt eine kleine Skizze an.



15 min

2 min Pause

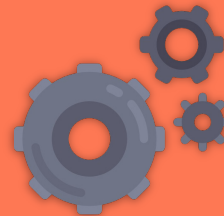


## Der Kritiker

Gibt eure Ideen nun im Uhrzeigersinn an die/den nächsten in eurer Gruppe

Diese Personen überprüfen nun die Ideen und geben Feedback

Die Idee wird nun zurück an den Eigentümer gereicht und angepasst



15 min

5 min Pause



## Der Neutrale

Stellt eure Ideen in der Klasse vor.

Die Klasse entscheidet welches die beste Idee aus jeder Gruppe ist durch Abstimmungen

Die Klasse soll nach der Abstimmung ihre Entscheidung begründen



10 min



## Der Träumer

Idee 1

Idee 2

Idee 4

Idee 3



## Der Macher

### Beschreibung

### Skizze