

SCHOOL-SCOUT.DE

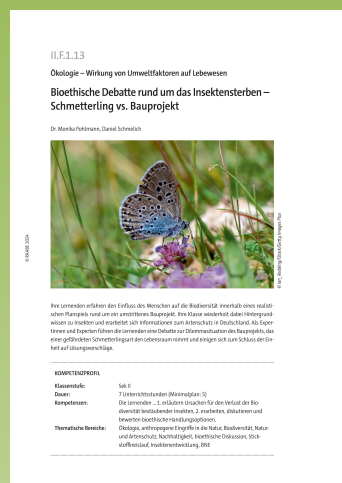
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

*Bioethische Debatte rund um das Insektensterben:
Schmetterling vs. Bauprojekt*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



II.F.1.13

Ökologie – Wirkung von Umweltfaktoren auf Lebewesen

Bioethische Debatte rund um das Insektensterben – Schmetterling vs. Bauprojekt

Dr. Monika Pohlmann, Daniel Schmelich



© RAABE 2024

© Ian_Redding/iStock/Getty Images Plus

Ihre Lernenden erfahren den Einfluss des Menschen auf die Biodiversität innerhalb eines realistischen Planspiels rund um ein umstrittenes Bauprojekt. Ihre Klasse wiederholt dabei Hintergrundwissen zu Insekten und erarbeitet sich Informationen zum Artenschutz in Deutschland. Als Expertinnen und Experten führen die Lernenden eine Debatte zur Dilemmasituation des Bauprojekts, das einer gefährdeten Schmetterlingsart den Lebensraum nimmt und einigen sich zum Schluss der Einheit auf Lösungsvorschläge.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	Sek II
Dauer:	7 Unterrichtsstunden (Minimalplan: 5)
Kompetenzen:	Die Lernenden ... 1. erläutern Ursachen für den Verlust der Biodiversität bestäubender Insekten, 2. erarbeiten, diskutieren und bewerten bioethische Handlungsoptionen.
Thematische Bereiche:	Ökologie, anthropogene Eingriffe in die Natur, Biodiversität, Natur- und Artenschutz, Nachhaltigkeit, bioethische Diskussion, Stickstoffkreislauf, Insektenentwicklung, BNE

Fachliche Hinweise

Nachrichten über Insekten erreichen selten ein großes Publikum. Doch 2017 schlug die „Krefelder Studie“ hohe Wellen. Ein Forschungsteam stellte fest, dass über 75 % der Fluginsekten in Deutschland verschwunden sind. Der „Entomologen-Verein Krefeld“ hatte zwischen 1989 und 2016 an 60 Standorten die Bestände ausgewertet. Das Ergebnis zeigte, dass nicht nur die Anzahl der Insekten dramatisch abnimmt, sondern auch die Artenvielfalt massiv gefährdet ist.

Die Ursachen des Insektenschwunds sind vielfältig

Die Intensivierung der Landwirtschaft spielt eine maßgebliche Rolle im großen Insektensterben. Die schwindende Pflanzenvielfalt auf den Feldern und der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln in der industrialisierten Landwirtschaft gefährden Insekten. Industrie- und Wohnsiedlungen verkleinern außerdem den Lebensraum. Mit der zunehmenden Besiedelung kommt auch die Lichtverschmutzung ins Spiel. Durch die künstliche Beleuchtung in den Städten werden der Tag-Nacht-Rhythmus sowie das Jagd- und Fortpflanzungsverhalten nachtaktiver Insekten dauerhaft gestört.

Warum sind Insekten so wichtig für uns?

Insekten bilden die artenreichste Gruppe aller Lebewesen und stellen gut 70 % der weltweiten Tierarten dar. In Deutschland sind etwa 48 000 Tierarten belegt, davon über 33 000 Insektenarten. Insekten sind wichtige Ökosystemdienstleister. Sie bilden die Nahrungsgrundlage für Vögel, Mäuse, Frösche, Eidechsen und viele weitere Arten. Sie sind entscheidend für die Bodenfruchtbarkeit und Wasserqualität. Ohne Insekten würden die Stoffkreisläufe der Natur kollabieren. So tragen Insekten entscheidend dazu bei, dass Blätter und Holz kompostiert werden und der Dung anderer Tiere zersetzt wird. Darüber hinaus sind Insekten für die Ernährung des Menschen unersetzlich. Der Obst- und Gemüseanbau sowie die Landwirtschaft mit ihren Ackerkulturlpflanzen sind von der Bestäuberleistung der Insekten abhängig. Zu den Bestäubern zählen Wild- und Honigbienen sowie Schmetterlinge, Fliegen, Käfer oder Wespen. Im Ökosystem Wald werden 80 % aller Bäume und Sträucher durch Insekten bestäubt.

Wie stoppen wir das Insektensterben?

Mittlerweile ist die Politik aktiv: 2019 hat die Bundesregierung das „Aktionsprogramm Insektenschutz“ verabschiedet. Seit 2021 gibt es das Gesetz zum Schutz der Insektenvielfalt in Deutschland. Gemeinsam mit den Ländern wurde ein systematisches und bundesweites Insektenmonitoring entwickelt sowie ein nationales Zentrum zum Biodiversitätsmonitoring in Leipzig eröffnet. Neben den Maßnahmen der Politik kann auch jeder und jede Einzelne einen Beitrag zum Schutz der Insekten leisten. So werden Bio-Lebensmittel auf den Feldern nicht mit synthetischen Pflanzenschutzmitteln oder Mineraldünger behandelt. Im eigenen Garten oder auf dem Balkon ist ein Verzicht auf Pflanzenschutzmittel und Dünger sinnvoll. Insektenhotels bieten natürliche Unterschlupf- und Nistmöglichkeiten. Die Anlage von Lehmsandflächen fördert die Vermehrung zahlreicher Wildbienen, die in der Erde nisten. Wildblumenwiesen, heimische Stauden, Sträucher, Hecken und Obstbäume bieten Insekten Pollen und Nektar. Verrottendes Totholz im Garten stellt einen idealen Lebensraum für viele Insekten dar. Beim Kauf von Lampen für den Außenbereich sollte darauf geachtet werden, dass möglichst wenig Blauanteile im Licht enthalten sind, da diese die nachtaktiven Insekten anziehen.

Didaktisch-methodische Hinweise

Der Fokus der vorliegenden Unterrichtseinheit liegt auf der Förderung der Bewertungskompetenz der Lernenden. Eingebunden in den aktuellen Kontext fortbestehender Biodiversitätsverluste bei Insekten wird das bioethische Bewerten eingeübt. Im Rahmen der Unterrichtseinheit reflektieren die Lernenden Regeln der gesellschaftlich geführten Diskussion, bilden und begründen ihre persönliche Meinung und vollziehen einen Perspektivwechsel. Strukturegebend für die Sequenz ist das „Pyramidenmodell für das bioethische Lernen“. Dieses gibt den Lernenden eine Struktur in Entscheidungsprozessen sowie die Möglichkeit der Dokumentation persönlicher Entwicklungsschritte. Ziel ist, bei Meinungsverschiedenheit aufeinander zuzugehen, gemeinsame Schnittmengen auszuloten und kooperativ einen fairen, wertebasierten Kompromiss zu finden. Im Rahmen der Einheit werden die Prozessschritte des „Pyramidenmodells für das bioethische Lernen“ wie folgt angepasst:

Ablauf	Tätigkeit der Lernenden
1. Schritt: Präsentation des Dilemmas	<ul style="list-style-type: none"> • Entdecken des Dilemmas als Flächennutzungskonflikt • Wahrnehmen und Bewusstmachen der ethischen Relevanz
2. Schritt: Intuitive und affektive Primärbeurteilung	<ul style="list-style-type: none"> • Wahrnehmen von Emotionen • Welche Gefühle und Assoziationen ruft die Bedrohung des Thymian-Ameisenbläulings hervor? • Wie lassen sich Zusammenhänge zwischen Intuition und Konfliktsituation begründen?
3. Schritt: Handlungsoptionen und berührte Werte	<ul style="list-style-type: none"> • Benennen von Pro- und Kontra-Argumenten • Mit dem Konflikt verbundene Werte identifizieren • Entwickeln von Handlungsoptionen • Folgenreflexion von Handlungsoptionen • Debatte führen
4. Schritt: Gemeinsamer Wertekanon	<ul style="list-style-type: none"> • Werte abwägen • Identifikation gemeinsamer, geteilter Werte
5. Schritt: Ausschluss inadäquater Handlungsoptionen	<ul style="list-style-type: none"> • Aus dem gemeinsamen Wertekanon Regeln für das gesellschaftliche Handeln ableiten • Handlungsoptionen prüfen und unangemessene Handlungen ausschließen
6. Schritt: Gemeinsames Werturteil oder fairer Kompromiss	<ul style="list-style-type: none"> • Vergleich angemessener Handlungsvorschläge • Erkennen von Interessenkonflikten • Synthese der Handlungsoptionen zu einem fairen Kompromiss oder gemeinsamen Urteil

Ablauf der Reihe

Die Lerneinheit wird durch ein Planspiel gerahmt. Nach dem Einstieg in die Thematik bilden die Lernenden als beratendes Expertenteam einen Ausschuss, welcher den bestehenden bioethischen Konflikt bewerten soll. Innerhalb des Planspiels wird eine Debatte geführt. Diese ermöglicht den Lernenden einen Perspektivwechsel sowie das Kennenlernen von Regeln, denen gesellschaftlich geführte Diskurse unterliegen. In den seltensten Fällen sind Diskussionsteilnehmende einer Meinung, und oft genug ergibt sich keine eindeutige Konfliktlösung. Auf der Suche nach einem fairen Kompromiss sollen die Lernenden ihre Mitschüler und Mitschülerinnen von der eigenen Meinung argumentativ überzeugen, um das persönliche Werturteil durch Zustimmung mehrheitstauglich zu machen, oder Schnittmengen zu einer gemeinsamen Handlungsempfehlung zusammenzuführen.

In der **ersten Unterrichtsstunde** erfolgt der Einstieg mithilfe des fiktiven Zeitungsartikels **M 1** zum moralisch-ethischen Konflikt um eine Flächennutzung in der Gemeinde Blankenheim. Die Lernenden erschließen das realitätsnahe Dilemma, in dem es um die Zerstörung eines Biotops mit einer seltenen Biozönose zugunsten eines neuen Gewerbegebietes mit einer Windkraftanlage geht. Die Aktualität der Thematik dient didaktisch als motivierender Ausgangspunkt, ökologische Handlungsbedarfe zu erschließen, und diese auf der Basis von Sachkompetenz argumentativ durchzusetzen. Angeregt durch fiktive Tweets positionieren sich die Lernenden zu Beginn intuitiv zur Problemsituation. Mit **M 2** wird der Blick zum Verlust von natürlichen Lebensräumen erweitert. Die Lernenden erfassen, dass der Mensch weltweit eine Gefahrenquelle für Biotope darstellen kann. Sie reflektieren in diesem Kontext die Ökosystemleistungen von Insekten und sammeln erste Ideen zu deren Schutz. In einer kurzen mündlichen Präsentation stellen die Lernenden ihre Haltung zur Gefährdung von Lebensräumen durch den Menschen unter Verwendung der Fachsprache dar.

Zu Beginn der **zweiten und dritten Unterrichtsstunde** erarbeiten sich die Lernenden einen Weg der ethischen Bewertung mithilfe des „Pyramidenmodells für das bioethische Lernen“ (**M 3**). Der differenzierte Blick auf verschiedene Handlungsoptionen, Pro- und Kontra-Argumente und die damit jeweils berührten Werte, schärft den Blick auch für Folgen des Handelns und für inadäquate Vorgehensweisen. Die Auflösung des moralisch-ethischen Dilemmas in Form des erzielten fairen Kompromisses kann durch ein Lerntagebuch begleitet werden. Dieses kann in Form einer sechsteiligen Tabelle angelegt werden, in der die einzelnen Schritte des genannten Pyramidenmodells mit konkreten Inhalten und persönlichen Bemerkungen gefüllt werden. Im Anschluss daran gliedert sich das in ein Rollenspiel eingekleidete Gruppenpuzzle **M 4**. Die verschiedenen Expertengruppen bearbeiten **M 4a–M 4d** als Beraterteams der Gemeinde Blankenheim und untersuchen diverse Ursachen für den Verlust der Insektenvielfalt. Dabei spielen die Habitatvernichtung durch die Zerstückelung und Verinselung von Lebensräumen, Flurbereinigungen, Stickstoffeinträge durch Überdüngung, Pflanzenschutzmittel in Form von Insektiziden, „grüne“ Energie zur Abmilderung der Folgen des Klimawandels und die Lichtverschmutzung zentrale Rollen. Die Lernenden tauschen sich in Stammgruppen arbeitsteilig aus und erwerben so eine breit angelegte Sachkompetenz.

In der **vierten Unterrichtsstunde** wird mithilfe von **M 5** der Fall Blankenheim „Natürlicher Lebensraum vs. Gewerbegebiet“ auf der fachlichen Grundlage bioethisch beleuchtet. Die Lernenden tragen Handlungsoptionen und Argumente zusammen, ordnen berührte Werte zu und können somit den Wertekanon der Lerngruppe feststellen. Diese Erkenntnis lässt den Ausschluss inadäquater Handlungen zu und eröffnet die Formulierung einer Regel. Das Prozedere simuliert realitätsnah moralisch motivierte Entscheidungsfindungen unserer Gesellschaft.

In der **fünften und sechsten Unterrichtsstunde** findet die zentrale Debatte der Einheit statt (**M 6**). Die Lernenden bereiten in ihren Teams das Thema aus verschiedenen Blickwinkeln vor. Im Rollenspiel wird die Frage: „Darf die Stadt Blankenheim den natürlichen Lebensraum einer vom Aussterben bedrohten Insektenart für den Bau eines Gewerbegebietes zerstören?“ mehrperspektivisch beleuchtet. Die Beobachtenden sammeln die Argumente der Rollenspielenden für die spätere Aufarbeitung und die abschließende Bewertung.

Mögliche Argumentationen der verschiedenen Rollen während der Debatte finden Sie im Downloadmaterial (**ZM 1_Debatte**).



Die **siebte Stunde** bildet den Schlussstein der Pyramide und damit das gemeinsame Werturteil oder den fairen Kompromiss. Mit **M 7** wird das Ziel der Sequenz erreicht, indem die Lernenden unter dem Eindruck der aktuell geführten Debatte eine gut begründbare Empfehlung zur Lösung des Konfliktes aussprechen. Diese Empfehlungen können im Kursraum für alle sichtbar aufgehängt oder projiziert und abschließend diskutiert werden. Die demokratisch ermittelte Problemlösung wird im Lerntagebuch festgehalten und kommentiert. Der Weg zur Urteilfindung sollte rückblickend noch einmal gespiegelt, und der werteorientierte Diskurs als ein typisches Merkmal einer lebendigen Demokratie gewürdigt werden. Kompromissbereitschaft, Kompromissfähigkeit, Empathie für die gegnerische Meinung sowie Toleranz und Respekt sollten als demokratische Tugenden hervorgehoben werden. Ein selbst gestaltetes Glossar festigt abschließend den Erwerb neuer Fachbegriffe und Konzepte. Es kann als Quiz gewinnbringend in den Unterricht eingebracht werden.

Einen Lösungsvorschlag für das Glossar finden Sie im Downloadmaterial (**ZM 2_Glossar**).



Lernvoraussetzungen

Für diese Lerneinheit sollten die Lernenden bereits grundlegende Kompetenzen zum Fachgebiet der Ökologie besitzen. Mit Blick auf den hier angesprochenen Stickstoffkreislauf ist es von Vorteil, diesen beispielsweise bereits am Ökosystem See behandelt zu haben. Im Hinblick auf die Überdüngungsproblematik sollten die Lernenden idealerweise auf das Minimumgesetz zurückgreifen können, welches besagt, dass das Wachstum von Pflanzen durch die im Verhältnis knappste Ressource, wie Kohlenstoffdioxid, Wasser oder Licht, eingeschränkt wird. Eine grundlegende Medienkompetenz ist zusätzlich ebenfalls von Vorteil.

Weiterführende Medien

Artikel

- ▶ Pohlmann, Monika: Förderung ethischer Bewertungskompetenz - Der Einfluss ausgewählter Lerngelegenheiten auf die inhaltliche Ausdifferenzierung und die Kohärenz der Komponenten des fachdidaktischen Wissens von Biologielehrkräften. Oldenburg 2019. S. 378-390.
Mit dem „Pyramidenmodell für das bioethische Lernen“ wird ein neues didaktisches Modell vorgestellt, mit der Zielsetzung, über die individuelle Bewertung eines ethischen Konflikts hinaus, einen demokratisch ermittelten „fairen Kompromiss“ oder ein gemeinsames Urteil anzustreben.
- ▶ Reichholf, Josef: Das Verschwinden der Schmetterlinge und was dagegen unternommen werden sollte. Deutsche Wildtierstiftung, Hamburg 2017. S. 6-66.
Der Artikel fokussiert sich auf die agrarwirtschaftlichen Ursachen für den Verlust der Schmetterlinge. Gleichzeitig wird der Handlungsbedarf deutlich gemacht und Handlungsoptionen wie die Umgestaltung von Gesetzen vorgestellt.

Weiterführende Internetseiten

- ▶ https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/themen_im_fokus/der_niedersachsische_weg_allianz_fur_artenschutz/aktionsprogramm-insektenvielfalt-niedersachsen-195762.html
Das Aktionsprogramm Insektenvielfalt Niedersachsen beschreibt Ursachen des beobachteten Insektenrückgangs und stellt dazu Handlungsempfehlungen aus.
- ▶ <https://www.bfn.de/>
Das Bundesamt für Naturschutz stellt Ursachen für den Insektenrückgang zusammen, führt aktuelle Listen bestandsgefährdeter Arten (Rote Liste) an und informiert in Detailsuchen über Gefährdungspotenziale, Merkmale und Erhaltungsziele bedrohter Schmetterlingsarten deutschlandweit.
- ▶ https://www.bmel.de/DE/Home/home_node.html
In der Stellungnahme für einen flächenwirksamen Insektenschutz listet das BMEL Gründe für drohende Biodiversitätsverluste und Handlungsempfehlungen zur Erhaltung der Insektenvielfalt an.
- ▶ <https://www.jugend-debattiert.de/programm/debatte-themen>
Die Seite Jugend debattiert stellt die Bedeutung von Debatten in der heutigen Gesellschaft heraus und begründet damit die Notwendigkeit, argumentative Fähigkeiten aufzubauen. Hier finden die Lernenden auch den typischen Ablauf einer Debatte sowie Regeln.
- ▶ <https://www.lanuv.nrw.de/>
Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen veröffentlicht die Rote Liste für das Bundesland. Weiter können Informationen wie Gefährdungsursachen, Handlungsoptionen und Erhaltungsziele gefunden werden.
- ▶ <https://www.boell.de/de/insektenatlas>
Der Insektenatlas von 2020 enthält schön aufbereitete Daten und Fakten rund um die Bedeutung und Gefährdung der Insekten.

[Letzter Abruf aller Links: 06.12.2023]

Auf einen Blick

1. Stunde

Thema: Einstieg in die bioethische Debatte rund um ein Bauprojekt

M 1 Was kümmert uns der Bläuling?

Benötigt: ggf. Beamer oder Dokumentenkamera
 ggf. internetfähige Endgeräte für die Recherche

M 2 Der Mensch – eine Gefahr für die Natur?

2./3. Stunde

Thema: Die Ursachen des Insektensterbens – Gruppenpuzzle

M 3 Vom Dilemma zum demokratischen Werturteil

M 4 Ursachen für den Rückgang der Insektenvielfalt

M 4a Verlust der Insektenvielfalt durch Habitatverlust

M 4b Verlust der Insektenvielfalt durch die Agrarwirtschaft

M 4c Verlust der Insektenvielfalt durch Stickstoffemissionen

M 4d Verlust der Insektenvielfalt durch Klimawandel und Lichtverschmutzung

Benötigt: internetfähige Endgeräte für die Recherche

4. Stunde

Thema: Argumente für und gegen das Bauprojekt

M 5 Natürlicher Lebensraum vs. Gewerbegebiet

Benötigt: Blankokarten für die Wertesammlung und die Argumente

5./6. Stunde

Thema: Die Debatte zum Bauprojekt

M 6 Ethisches Bewerten: Auf die Perspektive kommt es an

Benötigt: ggf. einlamierte Rollenkarton

7. Stunde

Thema: Eine gemeinsame Empfehlung für Blankenheim

M 6 **Kompromissfähig im Fall Blankenheim?**

Benötigt: Blankoposter für die Empfehlungen








Lösungen

Die Lösungen zu den Materialien finden Sie ab Seite 29.

Minimalplan

Verzichten Sie bei Zeitmangel auf **M 2** und gehen Sie direkt zum Gruppenpuzzle **M 4** über. Sollten die Lernenden bereits Erfahrungen mit dem „Pyramidenmodell für das bioethische Lernen“ haben, so kann auch dessen Einführung in **M 3** entfallen.

Erklärung zu den Symbolen

	Dieses Symbol markiert differenziertes Material. Wenn nicht anders ausgewiesen, befinden sich die Materialien auf mittlerem Niveau.				
	leichtes Niveau		mittleres Niveau		schwieriges Niveau
	Zusatzaufgabe		Alternative		Selbsteinschätzung

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

*Bioethische Debatte rund um das Insektensterben:
Schmetterling vs. Bauprojekt*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)

