15.02.2024 | Unterrichtsvorschlag

Klimawandel und Frühlingsbeginn (Basisvariante)

Sekundarstufe

Ausgehend von beispielhaften Naturbeobachtungen diskutieren die Schüler*innen Folgen des Klimawandels für Entwicklungsprozesse bei Tieren und Pflanzen. Sie recherchieren zu beispielhaften heimischen Arten und ermitteln Risiken für die Beziehungen innerhalb von Ökosystemen.

Gehört zu:

Thema des Monats: Klimawandel: Wann beginnt der Frühling?

Kompetenzen und Ziele

Die Schüler*innen …

- beschreiben gegenseitige Abhängigkeiten von heimischen Tier- und Pflanzenarten im Frühjahr,
- erklären wichtige Auswirkungen veränderter Lebensrhythmen einzelner Tier- und Pflanzenarten auf Ökosysteme,
- lernen Auswirkungen des Klimawandels auf die Jahreszeiten kennen,
- verstehen den Zusammenhang von Klimaveränderungen und biologischer Vielfalt,
- entnehmen Informationen aus Texten und erkennen Zusammenhänge.

Umsetzung

Die Leitfragen der Unterrichtseinheit lauten:

- Wie wirkt sich die Klimakrise auf die Entwicklungen bei Tier- und Pflanzenarten im Jahresverlauf aus?
- Welche Risiken ergeben sich daraus für die Zusammenhänge in Ökosystemen?

Einstieg

Zum Einstieg werden Naturbeobachtungen thematisiert, die typisch für den Beginn des Frühlings sind. Dabei werden die Erfahrungen der Schüler*innen gesammelt. Begleitend oder ergänzend kann die Lehrkraft als Impuls eine Bilderserie [http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/bilder/artenpuzzle-oekosysteme-im-fruehling] zu sogenannten Frühlingsboten vorstellen, zum Beispiel blühende Haselsträucher oder Forsythien und Zugvögel wie Kraniche.

Die Lehrkraft stellt das Thema der Unterrichtseinheit vor: Wie hängt der Beginn des Frühlings mit der Klimakrise zusammen?

Im Unterrichtsgespräch im Plenum fordert die Lehrkraft die Schüler*innen auf, folgende Fragen zu diskutieren beziehungsweise von ihren Erfahrungen zu berichten.

- Woran erkennt ihr, dass der Frühling beginnt? Nennt Beispiele.
- Konntet ihr bereits Anzeichen für den Beginn des Frühlings entdecken? Beschreibt eure Beobachtungen.
- Welche Pflanzen sind dafür bekannt, besonders früh im Jahr zu blühen? Benennt Beispiele.
- Welche Abläufe bei Tieren sind typisch für den Beginn des Frühlings? Benennt Beispiele.

Die Beiträge werden für alle sichtbar notiert (Mindmap „Wie hängt der Beginn des Frühlings mit der Klimakrise zusammen?“, Stichworte). Die Lehrkraft ergänzt gegebenenfalls Informationen (siehe Hintergrundtext [http://www.umwelt-im-unterricht.de//hintergrund/klimawandel-jahreszeiten-und-oekosysteme-kurzfassung] sowie Kurzinfos in der Bilderserie [http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/bilder/artenpuzzle-oekosysteme-im-fruehling]).

Die Lehrkraft informiert die Schüler*innen darüber, dass sich der Frühlingsbeginn in der Natur durch die Klimakrise verschiebt. Das belegen Klimadaten und Naturbeobachtungen.

Zur Veranschaulichung präsentiert die Lehrkraft zwei Grafiken (siehe nachfolgende Abbildungen). Die Lehrkraft fordert die Schüler*innen auf, die zentralen Aussagen der Grafiken zu beschreiben. Als Hilfestellung können jeweils Erklärungen zu den Darstellungen und konkretere Fragestellungen verwendet werden (siehe Materialien).

Umweltbundesamt: Grafik Jährliche mittlere Tagesmitteltemperatur in Deutschland 1881 – 2022 [https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/trends-der-lufttemperatur#2022-zusammen-mit-2018-das-bisher-warmste-jahr-in-deutschland]

Mögliche Ergänzungen für das Unterrichtsgespräch:

- An den Achsen der Abbildung kann man das Jahr ablesen und die Durchschnittstemperatur für jedes Jahr ablesen.
- In Grün sind die Durchschnittstemperaturen für die einzelnen Jahre eingetragen.
- Beschreibt: Wie verläuft die grüne Linie von Jahr zu Jahr? Erklärt, was der Verlauf bedeutet.
- Vergleicht die grüne Linie zu Beginn des abgebildeten Zeitraums (links in der Grafik) und zum Ende des abgebildeten Zeitraums. Beschreibt den Unterschied.
- In Rot ist der sogenannte lineare Trend eingetragen. Der Trend gibt die grundsätzliche Richtung einer Entwicklung an, wobei die Schwankungen herausgerechnet werden.
- Beschreibt: Wie verläuft die rote Linie?
- Erläutert, was der Verlauf der roten Linie für die Entwicklung der Durchschnittstemperatur bedeutet.

Deutscher Wetterdienst: Phänologische Jahreszeiten für Deutschland – Vergleich 1961-1990 und 1991-2020 [https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimaueberwachung/phaenologie/produkte/phaenouhr/phaenouhr.html]

Mögliche Ergänzungen für das Unterrichtsgespräch:

- Die Ringe zeigen die Jahreszeiten an, gegliedert nach den Entwicklungsphasen bei Pflanzen. Der Fachbegriff für die Beobachtung dieser Entwicklungen ist Phänologie.
- Nach dieser Betrachtungsweise gibt es mehr als nur vier Jahreszeiten (siehe Begriffe auf den Ringen).
- Der Beginn dieser Jahreszeiten ist mit bestimmten Beobachtungen verbunden. Zum Beispiel: Der Vorfrühling beginnt, wenn die Haselsträucher blühen, der Erstfrühling, wenn die Forsythien blühen et cetera.
- In der Abbildung werden frühere Beobachtungen (Zeitraum 1961-1990) mit aktuelleren Beobachtungen (Zeitraum 1991-2020) verglichen.
- Vergleicht die Angaben für früher und heute. Beschreibt die Unterschiede.
- Beschreibt, was die Unterschiede für die Entwicklung der Pflanzen im Frühling bedeuten.

Gegebenenfalls werden weitere Fragen der Schüler*innen geklärt. (Detaillierte Informationen siehe Hintergrundtext [http://www.umwelt-im-unterricht.de//hintergrund/klimawandel-jahreszeiten-und-oekosysteme-kurzfassung].)

Im zweiten Schritt fordert die Lehrkraft die Schüler*innen auf, mögliche Folgen zu beschreiben. Sie informiert darüber, dass immer wieder ungewöhnliche Naturbeobachtungen im Frühling auffallen, über die teilweise auch in den Medien berichtet wird.

Sie nennt Beispiele: Es ist bereits vorgekommen, dass ...

- Haselsträucher zum Jahreswechsel und im Januar blühen,
- Apfelbäume Anfang April blühen,
- Zugvögel wie Kraniche oder Störche besonders früh zurückkehren,
- Vögel wie Amseln besonders früh mit der Brut beginnen.

Die Lehrkraft weist darauf hin, dass der Zeitpunkt dieser Beobachtungen von Jahr zu Jahr sehr unterschiedlich sein kann, je nach Wetter. Sie erklärt, dass es trotzdem sowohl bei den Durchschnittstemperaturen als auch bei den Naturbeobachtungen klare Trends gibt, die miteinander zusammenhängen:

- Im langfristigen Durchschnitt steigen die Temperaturen.
- Im langfristigen Durchschnitt finden viele Entwicklungen in der Natur früher statt, vor allem im Frühling.

Die Lehrkraft stellt folgende Behauptungen auf:

- Diese Trends können für bestimmte Tier- und Pflanzenarten zu Problemen führen.
- Die Folgen für einzelne Arten können auch andere Arten betreffen und ganze Ökosysteme.
- Auch auf den Menschen kann sich dies auswirken.

Die Lehrkraft nennt Beispiele:

- Wenn Vögel brüten, brauchen sie besonders viel Nahrung. Viele Zugvogelarten fressen vor allem Insekten. Wenn der Zeitpunkt der Rückkehr der Zugvögel nicht gut mit der Entwicklung der Insekten zusammenhängt, kann es passieren, dass den Vögeln Nahrung fehlt.
- Viele Menschen sind gegen Pollen allergisch. Wenn Bäume schon sehr früh im Jahr blühen, ist das eine zusätzliche gesundheitliche Belastung.

Arbeitsphase

Die Lehrkraft kündigt an, dass in der Arbeitsphase überprüft werden soll, ob die Behauptungen überzeugend sind. Dafür sollen Informationen zu verschiedenen Arten ausgewertet werden.

Die Schüler*innen erhalten den Auftrag, in Gruppen Informationen zu beispielhaften Arten zu recherchieren und deren Beziehungen beziehungsweise Abhängigkeiten zu beschreiben.

Die Gruppen erhalten Arbeitsmaterialien mit detaillierten Aufträgen, Kurzinfos zu heimischen Tier- und Pflanzenarten und deren Entwicklung im Frühling, Hinweise für ergänzende Internetrecherchen sowie Checklisten und Vorlagen für die Auswertung.

Abschluss

Die Ergebnisse werden im Plenum vorgestellt, gegebenenfalls werden Fragen geklärt.

Anschließend werden die Ergebnisse mit dem Kontext in Verbindung gebracht. Die Lehrkraft nennt zunächst erneut die Erkenntnisse, die zu Beginn des Unterrichts festgehalten wurden. (Im langfristigen Durchschnitt steigen die Temperaturen. Im langfristigen Durchschnitt finden viele Entwicklungen in der Natur früher statt, vor allem im Frühling.)

Die Lehrkraft fordert die Schüler*innen auf, die vor der Arbeitsphase aufgestellten Behauptungen zu diskutieren und zu bewerten:

- Diese Trends können für bestimmte Tier- und Pflanzenarten zu Problemen führen.
- Die Folgen für einzelne Arten können auch andere Arten und ganze Ökosysteme betreffen.
- Auch auf den Menschen kann sich dies auswirken.

Die Lehrkraft fordert die Schüler*innen auf, relevante Beispiele aus der Arbeitsphase zu nennen und konkrete Auswirkungen für einzelne Arten zu beschreiben.

Zum Abschluss werden Möglichkeiten gesammelt, wie der Mensch dazu beitragen kann, die Risiken für einzelne Arten und somit für Ökosysteme und biologische Vielfalt zu begrenzen.

Die zentralen Ergebnisse werden festgehalten. Gegebenenfalls ergänzt die Lehrkraft die Beiträge aus der Diskussion (Details siehe Hintergrundtext [http://www.umwelt-im-unterricht.de//hintergrund/klimawandel-jahreszeiten-und-oekosysteme-kurzfassung]).

Erweiterung

- Es bietet sich an, die Einheit mit eigenen Beobachtungen zu verknüpfen, zum Beispiel im Rahmen einer Exkursion. Gegebenenfalls können ortskundige Fachleute Tipps geben oder geführte Exkursionen anbieten.
- Die Schüler*innen führen über mehrere Wochen selbst Beobachtungen durch und dokumentieren diese. Auch die Teilnahme an Beobachtungsprojekten bietet sich an, zum Beispiel beim DWD beziehungsweise bei naturgucker.de.

[http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/]*Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz.* *[http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/]*

Sie dürfen diesen Text unter anderem ohne besondere Genehmigung verwenden und bearbeiten, z.B. kürzen oder umformulieren, sowie weiterverbreiten und vervielfältigen. Dabei müssen www.umwelt-im-unterricht.de [http://www.umwelt-im-unterricht.de/] als Quelle genannt sowie die oben genannte Creative Commons-Lizenz verwendet werden. Details zu den Bedingungen finden Sie auf der Creative Commons-Website [http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/].

[http://www.unesco.de/oer-faq.html] *Umwelt im Unterricht unterstützt die Erstellung von Bildungsmaterialien unter offenen Lizenzen im Sinne der UNESCO [http://www.unesco.de/oer-faq.html].*

Hintergrund | Sekundarstufe | Grundschule

15.02.2024

Klimawandel, Jahreszeiten und Ökosysteme

Bild: Pixel Addict / flickr.com / CC BY 2.0

Der Klimawandel lässt die Durchschnittstemperaturen steigen. Das führt nicht nur zu häufigeren extremen Wetterereignissen, sondern verschiebt auch die Abläufe in der Natur. Das kann drastische Folgen für einzelne Arten haben und sich auf ganze Ökosysteme auswirken.

mehr lesen

Hintergrund | Sekundarstufe | Grundschule

29.02.2024

Klimawandel, Jahreszeiten und Ökosysteme (Kurzfassung)

Bild: Pixel Addict / flickr.com / CC BY 2.0

Der Klimawandel lässt die Durchschnittstemperaturen steigen. Dadurch verschieben sich auch Abläufe in der Natur. Das kann drastische Folgen für einzelne Arten haben und sich auf ganze Ökosysteme auswirken.

mehr lesen

Arbeitsmaterial | Sekundarstufe

15.02.2024

Was bedeutet der Klimawandel für die Natur im Frühling? (Basisvariante)

Foto: pjt56 / Commons.wikimedia.org / CC BY-SA 3.0

Die Materialien enthalten Kurzinfos zu heimischen Tier- und Pflanzenarten und ihren Beziehungen sowie Arbeitsaufträge und Hilfestellungen für deren Auswertung.

mehr lesen

Bilderserie | Sekundarstufe

07.02.2024

Bilderserie: Die "Frühlingsboten" der Natur

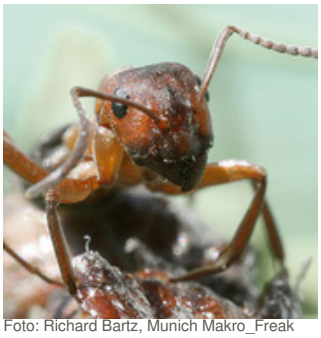

Foto: Richard Bartz, Munich Makro_Freak / Commons.wikimedia.org / CC BY-SA 2.5

Schneeglöckchen und Haselsträucher blühen, die Kraniche kehren zurück, schließlich blühen die Obstbäume: ein Überblick über typische Naturbeobachtungen im Frühling und die Veränderungen durch den Klimawandel.

mehr lesen

Material herunterladen

Klimawandel und Frühlingsbeginn (Basisvariante) - SK (PDF - 0 B)

Hintergrund

Klimawandel, Jahreszeiten und Ökosysteme - GS / SK (PDF - 68 KB)
Klimawandel, Jahreszeiten und Ökosysteme (Kurzfassung) - GS / SK (PDF - 58 KB)

Arbeitsmaterial

TdM_2024_02_Material_SEK-Basis (DOCX - 348 KB)

Bilderserie

Foto: Nikanos / [http://www.umwelt-im-unterricht.de//unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuiu_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuiu_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_lessonshow%5BitemUid%5D=7475&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bobject%5D=581&cHash=c4b676e94ab94140af883de6a31f]Wikimedia Commons [https://commons.wikimedia.org/wiki/Corylus_avellana?uselang=de#/media/File:Corylus_avellana_004.jpg] / CC BY-SA 2.5 [https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5]

Haselblüte (JPG - 68 KB)

Foto: [http://www.umwelt-im-unterricht.de//unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuiu_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuiu_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_lessonshow%5BitemUid%5D=7476&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bobject%5D=581&cHash=e1837dece1f820e5368521942a23]Andreas Eichler [https://commons.wikimedia.org/wiki/User:Hockei?uselang=de]/ Wikimedia Commons [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2015.03.08.-01-Mannheim_Vogelstang--Kleines_Schneegloeckchen.jpg?uselang=de] / CC BY-SA 4.0 [https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de]

Schneeglöckchen (JPG - 153 KB)

Foto: [http://www.umwelt-im-unterricht.de//unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuiu_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuiu_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_lessonshow%5BitemUid%5D=7477&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bobject%5D=581&cHash=effb90265af35f098306148420 66]Marc Ryckaert [https://commons.wikimedia.org/wiki/User:MJJR?uselang=de] / Wikimedia Commons [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Blooming_Forsythia_01.jpg?uselang=de] / CC BY-SA 2.5 [https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/deed.de]

Forsythien (JPG - 260 KB)

Foto: [http://www.umwelt-im-unterricht.de//unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuiu_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuiu_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_lessonshow%5BitemUid%5D=7478&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bobject%5D=581&cHash=ec68c44d0d835bf0ee78436e9b3f]Jörg Hempel [https://commons.wikimedia.org/wiki/User:LC-de?uselang=de] / Wikimedia Commons [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Malus_domestica_LC0122.jpg?uselang=de] / CC BY-SA 3.0 [https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/de/deed.de]

Apfelblüte (JPG - 80 KB)

Foto: [http://www.umwelt-im-unterricht.de//unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuiu_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuiu_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_lessonshow%5BitemUid%5D=7479&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bobject%5D=581&cHash=80842d55e61727d38e17924e9c3a]Matti Blume [https://commons.wikimedia.org/wiki/User:MB-one?uselang=de] / Wikimedia Commons [https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Grus_grus_flocks_in_flight?uselang=de#/media/File:Recknitz_Valley,_Ribnitz-Damgarten_(P1090252).jpg] / CC BY-SA 3.0 [http://CC]

Rückkehr der Kraniche (JPG - 15 KB)

Foto: Ydigresse / [http://www.umwelt-im-unterricht.de//unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuiu_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuiu_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_lessonshow%5BitemUid%5D=7480&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bobject%5D=581&cHash=efb

e553a6ddba805bf21547febd6]Wikimedia Commons [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Small_Garden_Bumble_Bee.JPG?uselang=de] / CC BY-SA 3.0 [https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.de]

Insekten (JPG - 121 KB)

Foto: [http://www.umwelt-im-unterricht.de//unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuiu_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuiu_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_lessonshow%5BitemUid%5D=7481&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bobject%5D=581&cHash=d9cb7e6fdf5e53ea1993755d22b2]Olaf Leillinger [https://de.wikipedia.org/wiki/User:olei?uselang=de] / Wikimedia Commons [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pieris.rapae.6834.jpg?uselang=de] / CC BY-SA 2.5 [https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/deed.de]

Schmetterlinge (JPG - 105 KB)

Foto: [http://www.umwelt-im-unterricht.de//unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuiu_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuiu_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_lessonshow%5BitemUid%5D=7482&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bobject%5D=581&cHash=d233b4e5e8e74abb4931d90ca5ce]Hans Ollonen [https://commons.wikimedia.org/wiki/User:Hansofoto?uselang=de] / Wikimedia Commons [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:European_pied_flycatcher_(cropped).jpg?uselang=de] / CC BY-SA 4.0 [https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de]

Trauerschnäpper (JPG - 43 KB)

Zielgruppe

Sekundarstufe

Fächer

Sachunterricht | Biologie | Geografie

Schlagwörter

Phänologie | Jahreszeiten | Frühling | Frühblüher | Bienen | Ökosystemleistung | Artenschutz