

29.02.2024 | Hintergrund

Klimawandel, Jahreszeiten und Ökosysteme (Kurzfassung)

Sekundarstufe, Grundschule

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.

Gehört zu:

Thema des Monats: Klimawandel: Wann beginnt der Frühling?

Unterrichtsvorschlag: Warum Arten im Frühling einander brauchen (Basisvariante) (GS)

Unterrichtsvorschlag: Warum Arten im Frühling einander brauchen (Variante für Fortgeschrittene) (GS)

Unterrichtsvorschlag: Klimawandel und Frühlingsbeginn (Basisvariante) (SEK)

Unterrichtsvorschlag: Klimawandel und Frühlingsbeginn (Variante für Fortgeschrittene) (SEK)

Fachleute beobachten, dass sich die Pflanzenwelt durch die Klimaveränderungen deutlich verändert hat. Besonders deutlich sind die Auswirkungen der Klimaveränderungen im Frühjahr: Gemessen an den Entwicklungen in der Natur beginnt der Frühling deutlich früher.

Diese Entwicklung ist unter anderem durch phänologische Daten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) belegt. Phänologie ist die wissenschaftliche Untersuchung von periodisch wiederkehrenden Wachstums- und Entwicklungserscheinungen in der Natur.

Demnach begann zum Beispiel die Haselblüte im Zeitraum 1991 bis 2020 durchschnittlich am 14. Februar. Das ist mehr als zwei Wochen früher als in der vorherigen Periode von 1961 bis 1990, so der DWD. Apfelbäume blühen im Vergleich zu den 1970er-Jahren rund 20 Tage früher.

Wie wirken sich die Veränderungen auf Tier- und Pflanzenarten aus?

Der Anstieg der Durchschnittstemperaturen kann sich drastisch auf bestimmte Arten auswirken. Dies wiederum kann sich auf Beziehungen und Abhängigkeiten zwischen den Arten auswirken und somit Folgen für ganze Ökosysteme haben.

Die Auswirkungen auf einzelne Arten können sehr unterschiedlich sein. Zum Beispiel kann bei bestimmten Vogelarten ein kürzerer Winter dazu führen, dass sie mehr Jungvögel aufziehen. Andere Arten bekommen dagegen Probleme, zum Beispiel wenn in Zeiten des erhöhten Futterbedarfs während der Brut Nahrung fehlt, weil sich die Abläufe bei Pflanzen und Insekten verschoben haben.

Da unterschiedliche Arten nicht in derselben Weise und Geschwindigkeit auf klimatische Veränderungen reagieren, können sich Artengemeinschaften verändern oder komplett verschwinden und Ökosysteme sich stark wandeln. Gestörte Ökosysteme jedoch können viele für den Menschen wichtige Leistungen nicht mehr ausreichend erbringen.

Das Risiko betrifft nicht alle Arten gleichermaßen, sondern vor allem die spezialisierten. Im Gegensatz dazu könnten weniger spezialisierte oder anpassungsfähigere Arten davon sogar profitieren.

Ein Beispiel ist die Beziehung zwischen Blütenpflanzen und deren Bestäubern. Manche Insektenarten sind auf bestimmte Blüten spezialisiert. Findet die Blüte ungewöhnlich früh statt, bevor die Insekten nach dem

Winter aktiv werden, könnten sich Bestäuber und Blütenpflanzen „verpassen“. Dann finden einerseits die Insekten weniger Nahrung, andererseits fehlen den Pflanzen Bestäuber.

Solche Wechselwirkungen gibt es auch bei Vögeln, insbesondere bei Zugvögeln. Die Brutzeit vieler Vogelarten ist eng mit dem Zeitpunkt im Jahr verknüpft, an dem es ein Maximum an Nahrung gibt. Wenn Vogelzug und Nahrungsangebot zeitlich nicht zusammenpassen, kann die Nahrung knapp werden.

Was bedeuten die Veränderungen für den Menschen?

Die Veränderungen betreffen auch Nutzpflanzen. Zum Teil sind diese nicht negativ. So könnte es in manchen Regionen Deutschlands zukünftig möglich sein, Kulturen anzubauen, die ein wärmeres Klima mögen. Dazu gehören Sojabohnen, die bereits vermehrt in Deutschland angebaut werden.

Allerdings muss sich die Landwirtschaft auch auf Hitzeperioden, Trockenheit und mehr Unwetter einstellen.

Menschen mit Allergien müssen mit zunehmenden Belastungen rechnen. Zum einen verschieben sich Blütezeiten und somit der Pollenflug. Zum anderen kann auch die Ausbreitung exotischer Gewächse zu Gesundheitsproblemen führen. Zum Beispiel findet sich die allergieauslösende Beifuß-Ambrosie immer häufiger in Deutschland.

Es ist davon auszugehen, dass Probleme durch Pollenallergien durch den Klimawandel zunehmen, sowohl hinsichtlich der Häufigkeit als auch in Bezug auf die Stärke der Beschwerden.

Wie anpassungsfähig sind Arten und Ökosysteme?

Grundsätzlich gibt es mehrere Möglichkeiten, wie Arten auf Klimaveränderungen reagieren können. Sie können ausweichen oder sich anpassen. Wenn dies nicht in ausreichendem Maße gelingt, kann das bestimmte Populationen oder den Bestand der Art gefährden.

Bei vielen Arten ist zu beobachten, dass sie ausweichen. Die räumliche Verbreitung vieler Tier- und Pflanzenarten verändert sich.

Welche Folgen speziell die zeitlichen Veränderungen der natürlichen Entwicklungsprozesse – wie der früher eintretende Frühling – für die biologische Vielfalt sowie Strukturen und Funktionen von Ökosystemen haben, ist bisher kaum erforscht.

Insgesamt jedoch verändert der Klimawandel teils massiv die Lebensräume von Tieren und Pflanzen und bedroht so direkt und indirekt die Artenvielfalt.

Ökosysteme schützen – für Biodiversität und Klima

Ökosysteme spielen auch eine zentrale Rolle, wenn es um Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen geht. Sie erbringen verschiedene Leistungen, die nicht zuletzt für uns Menschen wichtig sind.

Dazu gehört der natürliche Klimaschutz. Ökosysteme speichern das Treibhausgas Kohlendioxid. Durch das Wachstum der Vegetation, durch Torfbildung in Mooren und Humusbildung in natürlichen Grasflächen und Wäldern wird Kohlenstoff gebunden.

Gestörte Ökosysteme können solche Leistungen nicht mehr im vollen Maße erbringen, weshalb ihr Schutz von großer Bedeutung ist. Die Erhaltung und Wiederherstellung von Ökosystemen kann als ein Ansatz für Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel verstanden werden. Fachleute sprechen von naturbasierten beziehungsweise ökosystembasierten Ansätzen. Darunter fallen alle Maßnahmen, die die Beziehungen zwischen den Arten und innerhalb des Ökosystems stärken. Wenn Ökosysteme stabil sind, verbessert dies die Chancen, dass sie sich an veränderte Klimabedingungen anpassen.

Hier setzt unter anderem das Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz (ANK)

[<https://www.bmu.de/publikation/aktionsprogramm-natuerlicher-klimaschutz>] der Bundesregierung an. Ziel ist es, Ökosysteme zu schützen, zu stärken und wiederherzustellen, damit sie natürliche Klimaschützer bleiben können.

Weiterführende Links zum Thema

Umweltbundesamt: Veränderung der jahreszeitlichen Entwicklungsphasen bei Pflanzen

[<https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/veraenderung-der-jahreszeitlichen#pflanzen-als-indikatoren-fur-klimaveranderungen>]

NABU (Naturschutzbund Deutschland) e. V.: Der Klimawandel verschiebt die Vegetationsphasen der Pflanzen [<https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/pflanzen/pflanzenwissen/10510.html>]

Deutscher Wetterdienst: Phänologie im Klimawandel – Verschiebung der phänologischen Jahreszeiten

[https://www.dwd.de/DE/wetter/thema_des_tages/2023/3/19.html]

[<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>].

Material herunterladen

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

Unterrichtsvorschläge

Warum Arten im Frühling einander brauchen (Basisvariante) - GS (PDF - 84 KB)

Warum Arten im Frühling einander brauchen (Variante für Fortgeschrittene) - GS (PDF - 85 KB)

Klimawandel und Frühlingsbeginn (Basisvariante) - SK (PDF - 137 KB)

Klimawandel und Frühlingsbeginn (Variante für Fortgeschrittene) - SK (PDF - 134 KB)

Zielgruppe

Sekundarstufe | Grundschule

Fächer

Biologie | Geografie | Sachunterricht

Schlagwörter

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