Climate Change Centre AUSTRIA

CCCA Fact Sheet **#56** | 2025

Klimawandel
Einflussfaktoren und Ausprägungen

Klimawandel und Biodiversität

Autor:innen: Sophia-Marie Horvath (BOKU University), Jana S. Petermann (Universität Salzburg), Florian Borgwardt (BOKU University)
begutachtet von: Johannes Rüdisser (Universität Innsbruck), Elisabeth Haring (Naturhistorisches Museum Wien)

Hauptaussagen

- Durch den menschengemachten Klimawandel verändern sich natürliche Lebensräume und ihre Artengemeinschaften. Klimawandel kann zu Artenverlust führen.
- Die Lebensraumzerstörung ist der Haupttreiber des Biodiversitätsverlusts in Österreich, wodurch Ökosystemfunktionen und -leistungen, wie die Kohlenstoffspeicherung, geschwächt werden. Dies verstärkt wiederum den Klimawandel.
- Biodiversitätsschutz und Klimaschutz (sowie Klimawandelanpassung) haben starke Synergien, die genutzt werden sollten.

Klima und Biodiversität[1] hängen untrennbar zusammen: einerseits beeinflusst der menschengemachte Klimawandel Ökosysteme und ihre Biodiversität. Andererseits ist die von Menschen verursachte Lebensraumzerstörung ein wesentlicher Treiber des Klimawandels. Lösungen für Klimawandel und Biodiversitätsverlust müssen also integriert gedacht und systemisch umgesetzt werden.

Der menschengemachte Klimawandel wirkt sich auf die Biodiversität aus

Die Folgen des menschengemachten Klimawandels, wie Eisschmelze, Meeresspiegelanstieg, Veränderung der Niederschläge und Extremwetterereignisse, wie Stürme, Starkregen oder Hitzewellen, beeinflussen Ökosysteme und ihre Arten [1] (Abbildung 1). Die Erderwärmung wirkt auf die Biodiversität, z. B. durch das Verschieben von Lebensraumbedingungen, Änderungen in der jahreszeitlichen Pflanzenentwicklung [2] und Störung von Wechselwirkungen zwischen Arten, z. B. zwischen Insekten und Pflanzen [3]. Das beeinflusst die Artengemeinschaften [4] sowie die Populationsgrößen, wodurch sich Ökosystemfunktionen und -leistungen verändern [5].

Österreich verfügt durch das Aufeinandertreffen unterschiedlicher Klimazonen und die ausgeprägte Topographie über eine besonders hohe Biodiversität [6]. Doch gerade hohe Lagen (wie die Alpen), und damit auch spezialisierte Arten dieser Lebensräume, sind besonders stark vom Klimawandel betroffen [1]. In Österreich sind die negativen Auswirkungen intensiver Landnutzung und anderer Formen der Lebensraumzerstörung (z. B. Bodenversiegelung) auf die Biodiversität derzeit noch stärker als die Auswirkungen des Klimawandels [6]. Diese Effekte interagieren jedoch miteinander und voraussichtlich werden Klimawandeleffekte weiter zunehmen [6,7].

Biodiversitätsverlust und Lebensraumzerstörung wirken auf das Klima

Die Zerstörung von Lebensräumen und der Verlust von Biodiversität bewirken einen Verlust von Ökosystemfunktionen und Ökosystemleistungen (wie beispielsweise Kohlenstoffspeicherung), da diese mit einer hohen Artenvielfalt im Ökosystem zusammenhängen [8]. Oftmals müssen Lebensräume, wie z. B. Auwälder, Moorböden, artenreiche Wiesen und Weiden, tropische und subtropische Savannen und tropische Regenwälder, neuem Siedlungsraum und intensiver Nutzung weichen. In Österreich sind besonders Wiesen und Weiden durch Intensivierung der Bewirtschaftung, Düngung, Nutzungsaufgabe, Aufforstung und Flächenversiegelung bedroht [10]. Durch Landnutzungsänderungen gelangt oftmals Kohlenstoff, der in den intakten Ökosystemen gespeichert war, in die Atmosphäre, hauptsächlich als Kohlendioxid (CO_2), was die Klimaerwärmung weiter verstärkt [1]. So wurden zwischen 2007 und 2016 etwa 23 % der gesamten vom Menschen produzierten Treibhausgase durch Landnutzungsänderungen freigesetzt [9]. Österreich hat durch Soja- und Palmölimporte auch einen Anteil an der Zerstörung artenreicher Gebiete in den Tropen und Subtropen [11].

Obwohl der österreichische Wald fast 50 % der Landesfläche einnimmt [12], sind mehr als die Hälfte der heimischen Waldlebensräume gefährdet [13]. Forstliche Nutzung kann bei langlebiger Verwendung der forstlichen Produkte (z. B. im Bau) zur Kohlenstoffbindung beitragen. Jedoch schwächt eine starke forstliche Nutzung auch die Speicherfähigkeit des Ökosystems, vor allem in Totholz und Boden, wohingegen Wälder mit einer reduzierten Nutzung oder naturbelassene Wälder Kohlenstoff besser speichern können [14,15] und außerdem zum Schutz der Biodiversität (v. a. spezialisierter Arten) beitragen.

[1] Der Begriff Biodiversität setzt sich aus drei Ebenen zusammen: 1. die genetische Vielfalt, 2. die Vielfalt der Arten und 3. die Vielfalt der Lebensräume und Lebensgemeinschaften

Besonders wichtige Kohlenstoffspeicher sind Moore, da sie viel organisches Material enthalten, das im Laufe der Zeit unter Wasser konserviert wird. Wenn Moore entwässert und damit zerstört werden, wird der gespeicherte Kohlenstoff freigesetzt. Moore sind aber auch direkt vom Klimawandel bedroht. Als wasserabhängiges Ökosystem reagieren sie besonders empfindlich auf wärmere und trockenere Jahre und können bei Austrocknung und Erwärmung Kohlenstoff (auch als Methan - CH_4) freisetzen [9]. Damit entsteht eine Rückkopplung auf den Klimawandel (siehe auch Abbildung 1).

Es bedarf integrierter Lösungen

Der menschliche Nutzungsdruck auf natürliche und naturnahe Landschaften und Ökosysteme z. B. durch Land- , Forst- und Wasserwirtschaft, durch Abbau von Bodenschätzen und Bebauung ist hoch. Durch Klimawandel-Maßnahmen wie z. B. Ausbau erneuerbarer Energien wird er weiter zunehmen. Hier sind integrative Lösungen, die möglichst in allen Bereichen positive Auswirkungen erzielen, zu bevorzugen und zu fördern[2].

Intakte Ökosysteme sind nicht nur für den Erhalt der Biodiversität essenziell, sondern auch um den Klimawandel zu bremsen, sowie für Maßnahmen in Anpassung an die fortschreitenden Umweltveränderungen infolge der Klimaerwärmung. Zum Beispiel dienen Wälder als Erosionsschutz, Auen als Hochwasserschutz und Moore als Wasser und CO_2-Speicher. Um den Trend des Biodiversitätsverlusts global und in Österreich aufzuhalten und Ökosysteme auch als Unterstützung zur Begrenzung der Klimaerwärmung zu erhalten, braucht es Lösungen, die Konflikte zwischen dem Biodiversitätsschutz, Klimamaßnahmen und anderen wichtigen Landnutzungen vermeiden, Synergien nutzen, aber auch gute Kompromisse ermöglichen.

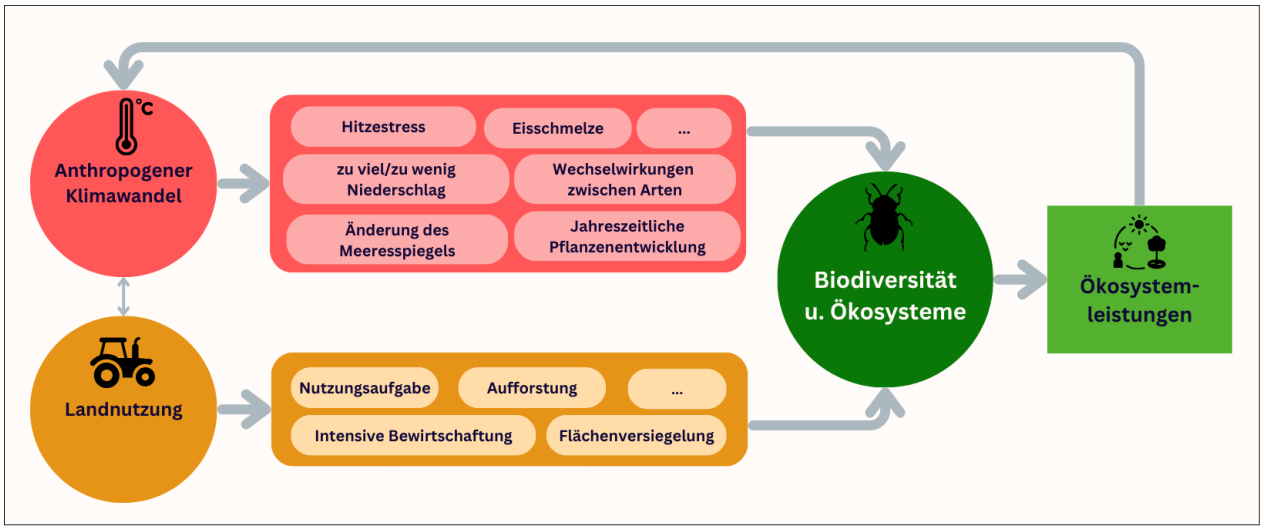

Abbildung 1: Schematische Darstellung beschriebener und beispielhafter Wechselwirkungen zwischen menschengemachtem Klimawandel und Biodiversität (eigene Darstellung).

Referenzen

[1] IPBES. Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services; 10.5281/ZENODO.3831673 (2019). [2] Vitasse, Y. *et al.* Phenological and elevational shifts of plants, animals and fungi under climate change in the European Alps. *Biol Rev Camb Philos Soc* **96,** 1816–1835; 10.1111/brv.12727 (2021). [3] Kerner, J. M. *et al.* Alpine butterflies want to fly high: Species and communities shift upwards faster than their host plants. *Ecology* **104,** e3848; 10.1002/ecy.3848 (2023). [4] Blowes, S. A. *et al.* The geography of biodiversity change in marine and terrestrial assemblages. *Science* **366,** 339–345; 10.1126/science.aaw1620 (2019). [5] Pereira, H. M. *et al.* Global trends and scenarios for terrestrial biodiversity and ecosystem services from 1900 to 2050. *Science* **384,** 458–465; 10.1126/science.adn3441 (2024). [6] APCC Special Report: Landnutzung und Klimawandel in Österreich (2024). [7] APCC (2025). Second Austrian Assessment Report on Climate Change (AAR2). D. Huppmann, M. Keiler, K. Riahi, H. Rieder (eds.). Austrian Academy of Sciences Press, Vienna, Austria | url: https://aar2.ccca.ac.at/). [8] Isbell, F. *et al.* High plant diversity is needed to maintain ecosystem services. *Nature* **477,** 199–202; 10.1038/nature10282 (2011). [9] IPCC. Climate change 2022. Impacts, adaptation and vulnerability (2022). [10] Ellmauer, T. *et al.* Österreichischer Bericht gemäß Artikel 17 FFH-Richtlinie (2013). [11] Schlatzer, M. *et al.* Die Auswirkungen des österreichischen Imports ausgewählter Lebensmittel auf Flächenverbrauch, Biodiversität und Treibhausgasemissionen in den Anbauregionen des globalen Südens (2021). [12] BFW. Österreichische Waldinventur. Waldinformationen aus erster Hand. Umfassend. Kompetent. Aktuell. https://waldinventur.at/#/ (2025). [13] Essl, F. *et al.* Rote Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs (2002). [14] Glatthorn, J. *et al.* Biomass Stock and Productivity of Primeval and Production Beech Forests: Greater Canopy Structural Diversity Promotes Productivity. *Ecosystems* **21,** 704–722; 10.1007/s10021-017-0179-z (2018). [15] BFW. Klimaschutz in der Forstwirtschaft. Zukünftige Bewirtschaftungsszenarien für den österreichischen Wald und deren Auswirkungen auf die Treibhausgasbilanz (2015).

Impressum

CCCA
Dänenstraße 4
A-1190 Wien
ZVR: 664173679

servicezentrum@ccca.ac.at
www.ccca.ac.at
Stand: Juli 2025
ISSN 2410-096X

[2] Siehe Factsheets 2, 3 und 4 des Biodiversitätshubs https://www.biodiversityaustria.at/wissen/publikationen-2/.

CC BY NC SA