



Der verheerende Einfluss des Menschen auf die Biodiversität

26. März 2025 | Simon Koechlin

Themen: Biodiversität | Ökosysteme | Schadstoffe | Klimawandel & Energie

Der Mensch beeinträchtigt die Biodiversität weltweit und in hohem Ausmass. Nicht nur die Artenzahlen nehmen ab, auch die Zusammensetzung der Artengemeinschaften verändert sich. Das zeigt eine im Fachmagazin «Nature» erschienene Studie der Eawag und der Universität Zürich. Es handelt sich um eine der grössten je durchgeführten Untersuchungen zu diesem Thema.

Die biologische Vielfalt ist bedroht. Weltweit verschwinden mehr und mehr Pflanzen- und Tierarten. Verantwortlich dafür ist der Mensch. Bisher fehlte aber eine Synthese dazu, welche menschlichen Eingriffe in die Natur wie schwerwiegend sind und ob die Auswirkungen überall auf der Welt und bei allen Organismengruppen zu finden sind. Das liegt daran, dass die meisten bisherigen Studien jeweils nur einzelne Aspekte betrachteten. Sie untersuchten entweder die Veränderung der Artenvielfalt über die Zeit oder beschränkten sich auf einen Ort oder auf spezifische menschliche Einflüsse. Eine Verallgemeinerung der Effekte und Auswirkungen des Menschen auf die Biodiversität ist daraus schwer herauslesbar.

Um diese Forschungslücken zu schliessen, hat nun ein Team des Wasserforschungsinstituts Eawag und der Universität Zürich eine Synthesestudie durchgeführt, die ihresgleichen sucht. Die Forschenden trugen Daten aus rund 2100 Studien zusammen, welche die Biodiversität an fast 50'000 vom Menschen beeinträchtigten Standorten mit fast 50'000 unbeeinflussten Referenz-Standorten verglichen. Die Studien decken Land-, Süsswasser- und Meereslebensräume auf der ganzen Welt ab sowie sämtliche Organismengruppen, von Mikroben und Pilzen über Pflanzen und wirbellose Tiere bis zu Fischen, Vögeln und Säugetieren. «Es ist eine der weltweit grössten je durchgeführten Synthesen zu den Effekten des Menschen auf die Biodiversität», sagt Florian Altermatt, Professor für Aquatische

Ökologie an der Universität Zürich und Leiter einer Forschungsgruppe an der Eawag.

Artenzahlen nehmen deutlich ab

Die Resultate der eben im Fachmagazin «Nature» publizierten Studie sind eindeutig – und lassen keinen Zweifel daran, wie verheerend der Mensch weltweit auf die Biodiversität einwirkt. «Wir haben die Effekte der fünf wichtigsten menschlichen Einflussfaktoren auf die Biodiversität untersucht: Lebensraumveränderungen, direkte Ausbeutung wie Jagd oder Fischerei, Klimawandel, Umweltverschmutzung und invasive Arten», sagt François Keck, Postdoktorand in Altermatts Forschungsgruppe und Erstautor der Studie. «Unsere Ergebnisse zeigen, dass alle fünf Faktoren starke negative Einflüsse auf die Biodiversität haben – und zwar weltweit, in allen Organismengruppen und sämtlichen Ökosystemen.»

«Unsere Ergebnisse zeigen, dass alle fünf Faktoren starke negative Einflüsse auf die Biodiversität haben – und zwar weltweit, in allen Organismengruppen und sämtlichen Ökosystemen.»

François Keck, Ökologe und Postdoktorand

Im Durchschnitt war die Artenzahl an beeinträchtigten Standorten nahezu um ein Fünftel tiefer als an unbeeinflussten Vergleichsstandorten. Besonders starke Artenverluste über alle biogeografischen Regionen hinweg finden sich bei Wirbeltieren wie Reptilien, Amphibien oder Säugetieren. Ihre Populationen sind meist viel kleiner als jene von Wirbellosen; das erhöht die Aussterbewahrscheinlichkeit.



Urbanisierung ist neben landwirtschaftlicher Intensivierung global einer der grössten Treiber veränderter Landnutzung mit Einfluss auf die Biodiversität. Oft führt dies zu einer starken Verschiebung der Artenzusammensetzung (Foto: Florian Altermatt, Eawag).

Artengemeinschaften verschieben sich

Die Auswirkungen gehen aber weit über den Verlust von Arten hinaus. «Es nehmen nicht nur die Artenzahlen ab», sagt François Keck. «Aufgrund des menschlichen Drucks verändert sich auch die Zusammensetzung der Artengemeinschaften.» Die Artenzusammensetzung an einem Standort ist neben der reinen Artenzahl ein zweiter Schlüsselaspekt der Biodiversität. In Hochgebirgsregionen beispielsweise drohen spezialisierte Pflanzen wegen der Klimaerwärmung von Arten aus tieferen Lagen verdrängt zu werden. Unter Umständen bleiben dadurch die Artenzahlen an einem bestimmten Standort gleich – gleichwohl sind die Biodiversität und ihre Ökosystemfunktionen beeinträchtigt, wenn zum Beispiel eine Art verschwindet, die mit ihren Wurzeln den Boden besonders gut vor Erosion schützt. Die stärksten Verschiebungen in den Artengemeinschaften gibt es bei den winzigen Mikroben und den Pilzen. «Das könnte daran liegen, dass diese Organismen kurze Lebenszyklen und hohe Ausbreitungsraten haben und darum rascher reagieren», sagt François Keck.

Besonders negativ auf die Artenzahl und die Zusammensetzung der Artengemeinschaften wirken laut der Studie Umweltverschmutzungen und Lebensraumveränderungen. Das sei nicht überraschend, sagt Florian Altermatt. Lebensraumveränderungen – etwa, wenn Menschen einen Wald fällen oder eine Wiese planieren – sind oft sehr einschneidend. Bei Verschmutzungen wiederum werden – sei es ungewollt wie bei einer Öltanker-Havarie oder beabsichtigt wie beim Spritzen von Pestiziden – neuartige Stoffe in einen Lebensraum eingebracht, welche dort lebende Organismen vernichten oder schwächen. Der Befund bedeute nicht, dass der Klimawandel im Vergleich weniger problematisch für die Biodiversität sei, sagt Altermatt. «Seine Auswirkungen sind aber wahrscheinlich heute noch nicht in ihrem vollen Ausmass nachweisbar.»

«Die Auswirkungen des Klimawandels sind wahrscheinlich heute noch nicht in ihrem vollen Ausmass nachweisbar.»

Florian Altermatt, Professor für Aquatische Ökologie

Resultate sind ein Alarmzeichen

Als dritten Schlüsselaspekt der Biodiversität untersuchte das Forschungsteam die sogenannte Homogenität – also wie stark sich Artengemeinschaften an unterschiedlichen Standorten ähneln. Eine grossflächige, intensive Landwirtschaft beispielsweise führt dazu, dass Landschaften – und die darin vorkommenden Artengemeinschaften – homogener, also ähnlicher werden. Bei diesem Aspekt waren die Effekte uneinheitlich: In manchen Studien findet sich eine sehr starke Angleichung, in anderen werden Artengemeinschaften sogar eher verschiedener – vor allem auf lokaler Ebene.

Die Forschenden zweifeln jedoch daran, dass letzteres ein gutes Zeichen ist. Zunehmende Unähnlichkeiten, so spekulieren sie, könnten auch ein vorübergehender Effekt in stark beeinträchtigten Habitaten sein. «Der menschliche Einfluss, den wir finden, ist teilweise derart stark, dass sogar Anzeichen zu sehen sind, die auf einen völligen Zusammenbruch der Artengemeinschaften hindeuten könnten», sagt Florian Altermatt.

Die Studie zeigt laut den Autoren einerseits auf, dass Biodiversitätsveränderungen nicht allein auf reine Änderungen der Artenzahlen abgestützt werden sollten. Andererseits sind die Resultate aufgrund ihrer Deutlichkeit und ihrer weltweiten Gültigkeit ein Alarmzeichen. Und sie können als Richtwerte für zukünftige Biodiversitätsforschung und Naturschutzbemühungen dienen. «Unsere Resultate geben klare Hinweise darauf, welche menschlichen Einflüsse die Biodiversität wie stark beeinträchtigen», sagt François Keck. «Daraus lässt sich auch ablesen, welche Ziele man sich setzen muss, wenn man diese Trends umkehren will.»

Titelbild: Besonders negativ auf die Artenzahl und die Zusammensetzung der Artengemeinschaften wirken laut der Studie Umweltverschmutzungen wie beim Spritzen von Pestiziden und Lebensraumveränderungen (Foto: Adobe Stock).

Originalpublikation

Keck, F.; Peller, T.; Alther, R.; Barouillet, C.; Blackman, R.; Capo, É.; Chonova, T.; Couton, M.; Fehlinger, L.; Kirschner, D.; Knüsel, M.; Muneret, L.; Oester, R.; Tapolczai, K.; Zhang, H.; Altermatt, F. (2025) The global human impact on biodiversity, Nature, 26 March 2025, DOI: [10.1038/s41586-025-08752-2](https://doi.org/10.1038/s41586-025-08752-2).

Finanzierung / Kooperationen

Eawag Universität Zürich

Links

Forschungsgruppe Eawag «Räumliche Dynamiken»

Forschungsgruppe UZH «Aquatische Ökologie und Biodiversität»

Schwerpunkt Biodiversität

Kontakt



François Keck

Tel. +41 58 765 6737

francois.keck@eawag.ch



Florian Altermatt

Tel. +41 58 765 5592

florian.altermatt@eawag.ch



Claudia Carle

Wissenschaftsredaktorin

Tel. +41 58 765 5946

claudia.carle@eawag.ch

<https://www.eawag.ch/de/info/portal/aktuelles/news/der-verheerende-einfluss-des-menschen-auf-die-biodiversitaet>