öbv SCIENCE-TICKER in Kooperation mit APA-Science

11. April 2026

Europas Vegetation hat sich seit 1960 stark verändert

Der Bewuchs mit Pflanzen - vom schmächtigen Grashalm bis zum mächtigen Baum - hat sich in der Zeit zwischen 1960 und 2020 in Europa deutlich verändert. Einer umfassenden Untersuchung im Fachmagazin "Science Advances" zufolge geht der Trend in Richtung dichterer Vegetation. Das liegt auch am Einfluss von Düngemitteln. In den Bergen treibt der Klimawandel den Vegetationswandel verstärkt in Richtung wärmeliebende Arten an.

Unter der Leitung von Gabriele Midolo und Petr Keil von der Tschechischen Agraruniversität in Prag hat ein europaweit verzweigtes Team, dem auch Franz Essl und Stefan Dullinger von der Universität Wien sowie Adam Thomas Clark von der Uni Graz angehörten, Daten von kontinentweit 644.524 Aufnahmen der Vegetation

an unzähligen Orten über eine Vielzahl an Zeitreihen hinweg untersucht. Herausgekommen ist eine Art Übersicht der Veränderung, die 60 Jahre umspannt.

Umfassende Informationssammlung

Und Änderungen gab es seit den 1960ern so einige - etwa wenn man sich ansieht, wie Flüsse verbaut oder Feuchtgebiete entwässert wurden, der Einsatz an phosphor- und stickstoffhaltigen Kunstdüngern zugenommen hat oder wie der Klimawandel seither Fahrt aufgenommen hat. Letzterer ändert beispielsweise die Frequenz und das Ausmaß an "Störungen", z.B. durch häufigere und intensivere Hochwasser, Dürreperioden, Hitzeepisoden, und beeinflusst auch den pH-Wert der Böden mit, wie die Forschenden in ihrer Arbeit ausführen. Die anderen Umstände lassen sich anhand der Ausbreitung von zum Beispiel wärmeliebenden oder besonders schattentoleranten Pflanzen an neuen Orten nachvollziehen. Die Forschenden sprechen hier von "ökologischen Zeigerwerten", wie Essl gegenüber der APA erklärte.

Anhand von diversen Datenquellen und mit Unterstützung von Künstlicher Intelligenz (KI), die zum Beispiel zeitliche Informationslücken füllen halfen, konnte das Team nachzeichnen, wie sich Europas Wälder, Gras- und Buschländer sowie Feuchtgebiete im Durchschnitt verändert haben. So konnte man quasi der Verbreitung von nahezu 14.000 Pflanzenarten von 1960 bis 2020 folgen.

Nährstoffverfügbarkeit treibt Wandel stark an

Für die größte Veränderung in der Artenzusammensetzung sorgte der Analyse zufolge die gestiegene Verfügbarkeit von Stickstoff, der vom Menschen als Düngemittel in großen Mengen ausgebracht wurde und wird, und nicht so sehr die Temperaturzunahme. "Dieser

Trend betrifft alle wichtigen Lebensräume - Wälder, Grünland, Gebüsche und Feuchtgebiete - und weist auf eine weit verbreitete Nährstoffanreicherung in der Landschaft hin. Hauptursachen sind intensive Landwirtschaft, atmosphärische Stickstoffeinträge und veränderte Landnutzung. Parallel dazu nahm die Lichtverfügbarkeit in vielen Lebensräumen ab, was auf dichtere Vegetationsbestände hindeutet", erklärte Essl.

Durch den Temperaturanstieg alleine kam es hingegen zu keiner signifikanten Vegetationszunahme insgesamt. In Wäldern sorgte das klimawandelbedingte Plus für eine kleine, aber merkliche Zunahme. Hier trifft man mittlerweile auch mehr Arten an, die auf Böden gedeihen, die einen höheren pH-Wert aufweisen.

Besonders ausgeprägt ist die Zunahme an wärmeliebenden Arten allerdings in bergigen Regionen. In alpinen und subalpinen Busch- und Grasländern nahm diese Art der Vegetation vor allem seit dem Jahr 2000 eindeutig zu, während an Kälte angepasste Arten unter Druck gerieten. Ein klarer Effekt, der sich in den vergangenen Jahren in zahlreichen Studien deutlich nachweisen lässt.

Rätselraten um Effekt gestiegener Temperaturen

In den tendenziell trockener werdenden Feuchtgebieten kam es zu einem merklichen Rückgang an Arten, die dort traditionell anzutreffen sind. Alles in allem geht der Trend aber europaweit in Richtung dichtere Vegetation, was großteils auf den verfügbaren Dünger und veränderte Bewirtschaftungspraktiken der Böden zurückzuführen sei.

Dass der Effekt des Temperaturanstieges auf die Zusammensetzung der Pflanzengemeinschaften abseits hoher Lagen bis dato so gering ausfällt, laufe den Erwartungen der Wissenschafterinnen und Wissenschafter zuwider, wie sie festhalten. Das könnte daran liegen, dass es indirekte Effekte gibt: So fördern eben höhere Temperaturen in Kombination mit mehr Nährstoffen im Boden und einem höheren CO2-Gehalt in der Luft den Aufbau von Biomasse. Es könnte auch sein, dass klimawandelbedingte Veränderungen in der Pflanzenwelt vor allem im Flachland langsamer voranschreiten - also die Artenzusammensetzungsänderung hier der

Erwärmung quasi "nachhinkt", so Essl - wohingegen der Umbruch in alpinen Gemeinschaften schon recht rasch abläuft.

Will man in Europa die Biodiversität möglichst erhalten, müsse vor allem der Stickstoffeintrag auf mehr oder weniger naturbelassene Flächen hinangehalten werden. Zudem bräuchte es eine Förderung für traditionelle landwirtschaftliche Bewirtschaftungsformen, wie der Wiener Ökologe betont: In der Agrarpolitik benötigt es dementsprechend einen Fokus auf den Schutz von artenreichen Blumenwiesen und Feuchtgebieten.

Originalpublikation: https://dx.doi.org/10.1126/sciadv.aeb2493

Dieser Artikel ist online verfügbar bis: 11. April 2027