Nutzungsintensivierung gefährdet botanische Vielfalt

Autor(en): **Schütz, Martin / Risch, Anita C.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Cratschla : Informationen aus dem Schweizerischen Nationalpark**

Band (Jahr): **- (2019)**

Heft 2

PDF erstellt am: **30.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-843813

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

NUTZUNGSINTENSIVIERUNG GEFÄHRDET BOTANISCHE VIELFALT

Neben der Diskussion über Klimawandel geht oft unter, dass – ebenfalls vom Menschen verursacht – gegenwärtig weitere globale Ereignisse mit ebenso einschneidenden Konsequenzen stattfinden. Dazu zählen der dramatische Verlust von Tierarten und das Ausbringen von grossen Mengen an Kunstdünger in der Landwirtschaft. Beide Faktoren verursachen eine starke Abnahme der botanischen Vielfalt.

Martin Schütz und Anita C. Risch

DAS ANTHROPOZÄN

Viele Wissenschaftler schlagen vor, das heutige Zeitalter als Anthropozän zu bezeichnen, weil der Mensch zum wichtigsten Umweltfaktor geworden ist. Beispielsweise gab es immer wieder Epochen, in denen in kurzer Zeit in sogenannten Massenaussterben die meisten Lebewesen auf der ganzen Erde ausgelöscht wurden. Während die historischen fünf Massenaussterben – das fünfte betraf unter anderem die Dinosaurier vor 66 Millionen Jahren – vermutlich durch Vulkanismus und Meteoriteneinschläge ausgelöst wurden, verursacht der Mensch das gegenwärtig sechste Massenaussterben. Die Hauptursache ist das ungebremste Bevölkerungswachstum und die damit verbundene Landnutzungsänderung. Ganz allgemein ist die Umgestaltung naturnaher Ökosysteme in landwirtschaftliche Monokulturen mit hohem Dünger- und Pestizideinsatz der wichtigste Faktor für das heutige Massenaussterben (WWF 2018). Daneben spielen weitere Faktoren wie Jagd und Fischerei, Klimawandel, Schadstoffeinträge oder invasive Neobiota eine Rolle.

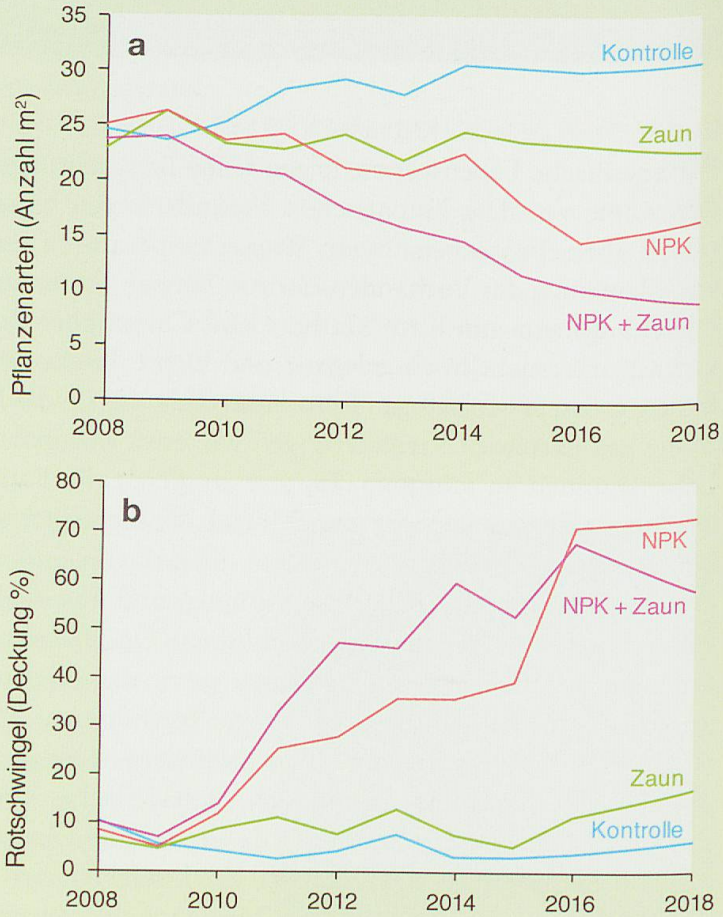

Abb. 1 **Einfluss von Düngung und Auszäunung von pflanzenfressenden Tieren auf die Anzahl Pflanzenarten (a) und auf die Entwicklung der Rotschwingel-Bestände (b). Die Versuchsflächen messen 1 × 1 m. Behandlungen: Kontrolle = ohne Behandlung, Zaun = Ausschluss grosser Pflanzenfresser, NPK = Düngung mit Stickstoff (N), Phosphor (P) und Kalium (K).**

EINSATZ VON STICKSTOFF- UND PHOSPHORDÜNGER

Neben dem Artensterben wird der ungebremste Einsatz von Dünger in der Nahrungsmittelproduktion als grösste Bedrohung für das Funktionieren aller Ökosysteme auf der Erde gesehen (STEFFEN et al. 2015). Reaktiver Stickstoff und Phosphor, das heisst Nährstoffe, die von Pflanzen direkt aufgenommen werden können, sind heute in fünfmal grösserer Menge auf der Erde vorhanden als in vorindustrieller Zeit. Auch nicht absichtlich gedüngte Flächen wie Ozeane, Nationalpärke oder Rasen und Weiden in den Alpen können sich dem Düngereintrag über die Atmosphäre nicht entziehen.

Abb. 2 **Ansicht der Vegetation im Jahr 2017 in einer Zaunfläche ohne grosse Pflanzenfresser (a) und einer mit NPK gedüngten Zaunfläche (b), auf welcher der Rotschwingel aspektbestimmend ist.**

VIELE PFLANZENARTEN VERSCHWINDEN

Wir wollten herausfinden, wie sich die weltweit auftretenden Phänomene Artensterben und Düngung auf alpine Rasen auswirken. Dazu wählten wir im Regionalen Naturpark Biosfera Val Müstair oberhalb von Lü ein knapp über der Waldgrenze gelegenes Gebiet aus. Von 2008 bis 2018 verfolgten wir die Veränderung der Vegetation auf den 30 Versuchsflächen, wenn jährlich mit Stickstoff, Phosphor und Kalium gedüngt wird und grössere pflanzenfressende Tiere fehlen. Wir hinderten die Tiere mit Zäunen am Betreten der Flächen. Düngung wie auch Auszäunung von Pflanzenfressern hatten beide tendenziell denselben Effekt auf die Vegetation: Die Artenvielfalt nahm stark ab (Abbildungen 1a und 2). Während auf unbehandelten Flächen (keine Düngung, Pflanzenfresser haben Zutritt) die Artenvielfalt während der elf Versuchsjahre von 25 auf 31 Pflanzenarten pro Quadratmeter zunahm, blieb sie auf eingezäunten Flächen mit 23 Arten konstant. Auf gedüngten Flächen nahm die Artenvielfalt um 36 % von 25 auf 16 Arten ab und auf den gedüngten und eingezäunten Flächen um 63 % auf nur noch 9 Pflanzenarten.

EINE EINZIGE PFLANZENART PROFITIERT

Der Rotschwingel *Festuca rubra*, ein sehr häufiges Gras auf Wiesen und Weiden, profitierte vom Fernhalten pflanzenfressender Tiere, aber vor allem vom Düngen (Abbildungen 1b und 2b). Bedeckte der Rotschwingel bei Versuchsbeginn rund 10 % einer Versuchsfläche, sind es heute 7 % (Kontrolle), 17 % (Zaun), 73 % (gedüngt) und 58 % (gedüngt und Zaun). Der Rotschwingel dominiert zum Teil so stark und wächst so dicht, dass alle anderen Pflanzenarten vom Licht abgeschnitten werden und absterben. Sind in einer Zaunfläche (Abbildung 2a) auf einer Einheitsfläche leicht 13 verschiedene Pflanzenarten und zusätzlich verschiedene Moos- sowie Flechtenarten zu erkennen, sind auf einer gedüngten und gezäunten Fläche (Abbildung 2b) neben dem Rotschwingel nur mit viel Mühe noch zwei weitere Pflanzenarten auszumachen. Moose und Flechten sind alle abgestorben. Solche artenarme Ökosysteme werden instabil und können sich nicht mehr an ändernde Umweltbedingungen anpassen (Hautier et al. 2014).

Martin Schütz, Anita C. Risch, WSL, 8903 Birmensdorf

Literatur

Hautier, Y., et al. (2014): Eutrophication weakens stabilizing effects of diversity in natural grasslands. Nature 508, 521–525.

Steffen, W., et al. (2015): Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. Science 347, 1259855.

WWF (2018): The living planet report 2018: Aiming higher. WWF, Gland.