Warum Zikaden und Spinnen auf Hirsche reagieren...

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

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **- (2020)**

Heft 1

PDF erstellt am: **30.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-918408

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

WARUM ZIKADEN UND SPINNEN AUF HIRSCHE REAGIEREN ...

Hirsche als grösste Pflanzenfresser des SNP spielen in den Weide-Ökosystemen eine wichtige Rolle. Sie beäsen die Pflanzendecke und verkleinern dadurch das Nahrungsangebot für andere Tiere. Dies wirkt sich stark auf die Grösse und Zusammensetzung der Gemeinschaften der wirbellosen Tiere aus.

Martin Schütz und Anita C. Risch, WSL, Birmensdorf

Zikaden ernähren sich wie Hirsche von Pflanzen, nutzen also dieselbe Nahrungsquelle. Die Aufnahme der Nahrung erfolgt allerdings unterschiedlich: Hirsche, kleinere pflanzenfressende Säugetiere wie Hasen, aber auch viele Insekten wie beispielsweise Heuschrecken beissen Pflanzenteile ab. Zikaden hingegen saugen – ähnlich wie Blattläuse – an den Pflanzen und nehmen nur deren Säfte auf.

KONKURRENZ ZWISCHEN HIRSCHEN UND ZIKADEN

Obwohl Hirsche die Pflanzen anders nutzen als Zikaden, leben sie trotzdem von derselben Nahrung und stehen in Nahrungskonkurrenz. Da Hirsche viel grösser sind als Zikaden oder andere wirbellose Tiere (Invertebraten), verzehren sie deutlich mehr Pflanzenmaterial und konkurrenzieren die Invertebraten einseitig. Umgekehrt haben die wirbellosen Tiere kaum Einfluss auf die Hirsche. Entfällt die Konkurrenz durch Hirsche oder andere pflanzenfressende Säugetiere, steht mehr Pflanzenmaterial für die wirbellosen Herbivoren zur Verfügung (Abb. 1). Waren auf einer SNP-Weide alle Herbivoren inklusive Huftiere vorhanden, massen wir lediglich 267 g Pflanzenmaterial pro Quadratmeter. Durch die Auszäunung aller pflanzenfressenden Säugetiere (siehe Seiten 12–13) verdoppelte sich das Trieb-Gewicht beinahe auf 434 g.

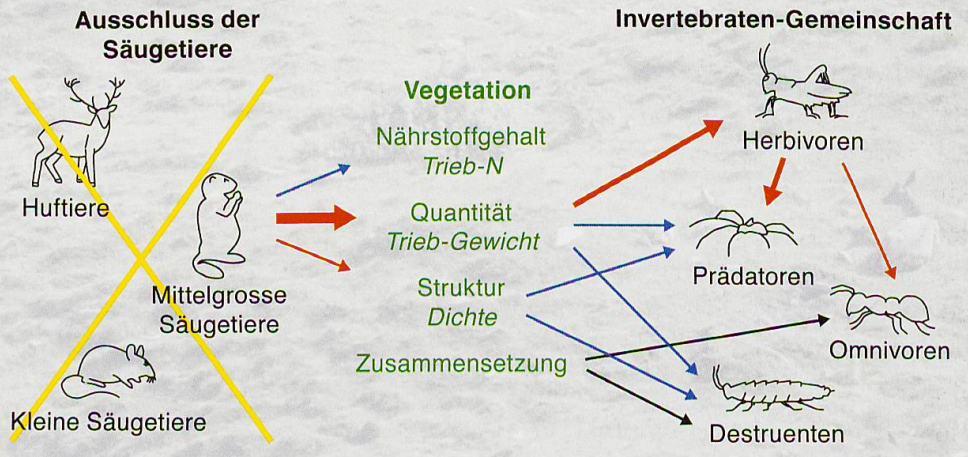

Abb. 1 **Die wichtigsten Beziehungen zwischen den pflanzenfressenden Säugetieren, der Pflanzendecke (Vegetation) und dem Nahrungsnetz der wirbellosen Tiere (Invertebraten) auf den Weiden des SNP**

roter Pfeil = positiver Einfluss
blauer Pfeil = negativer Einfluss
schwarzer Pfeil = positiver oder negativer Einfluss
Pfeildicke = Einflussstärke
N = Stickstoff
Herbivoren = Pflanzenfresser
Prädatoren = Raubtiere
Omnivoren = Allesfresser
Destruenten = Zersetzer

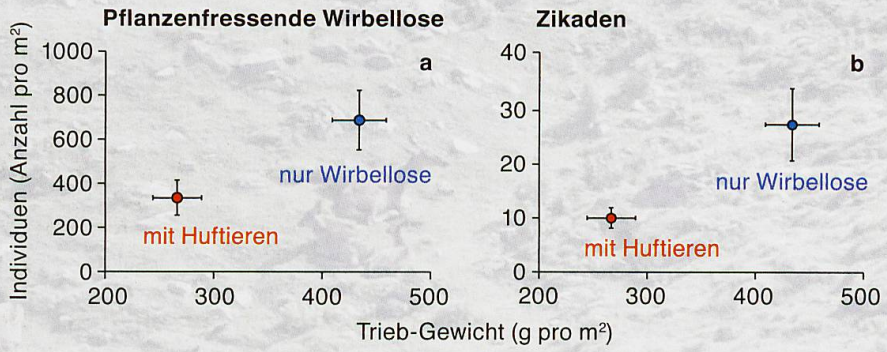

Abb. 2 **Einfluss von Herbivoren auf das Trieb-Gewicht und auf die Anzahl vorkommender pflanzenfressender Wirbellosen im Allgemeinen (a) und Zikaden im Speziellen (b). Beachte, dass die Skalierung der y-Achse in a) und b) unterschiedlich ist.**

WIRBELLOSE HERBIVOREN PROFITIEREN VOM HIRSCHAUSSCHLUSS

Dieses zusätzliche Pflanzenmaterial, das nach Ausschluss der pflanzenfressenden Säugetiere vorhanden ist, wird von den Invertebraten intensiv genutzt. So fingen wir nach Ausschluss der Säuger im Durchschnitt auf jedem Quadratmeter SNP-Weide 744 wirbellose Herbivoren. Waren hingegen die Säugetiere auf den Weiden vorhanden, waren es mit 333 Individuen nur halb so viele (Abb. 2a). Der Ausschluss der Säugetiere führte also zu einem höheren Nahrungsangebot und damit zu mehr wirbellosen Herbivoren (Abb. 1). Praktisch alle wirbellosen Herbivoren profitierten vom Ausschluss der Konkurrenz, so auch die Zikaden: Nach Ausschluss der Säugetiere fingen wir pro Quadratmeter Weide im Durchschnitt 27 Zikaden, im Vergleich zu 10 Individuen bei Anwesenheit der Säuger (Abb. 2b).

AUCH RAUBTIERE PROFITIEREN

Zur Gemeinschaft der Invertebraten auf SNP-Weiden gehören nicht nur Herbivoren, sondern auch Prädatoren (Raubtiere) wie Spinnen, Omnivoren (Allesfresser) wie Ameisen und Destruenten (Zersetzer) wie Asseln (Abb. 1). Letztere konsumieren abgestorbene Pflanzenteile oder tote Tiere. Der Ausschluss der pflanzenfressenden Säugetiere beeinflusste auch diese komplexen Gemeinschaften. Vor allem Prädatoren profitierten davon (Abb. 1), weil ihre Beute, die Herbivoren, häufiger wurden. Gleichzeitig behinderte die nach Ausschluss der Säugetiere dichter gewordene Pflanzendecke sehr bewegliche Prädatoren bei der Futtersuche. Jene Laufkäfer beispielsweise, die bei der Jagd auf ihre Augen angewiesen sind, konnten in dichter Pflanzendecke ihre Beute viel schlechter erspähen und verfolgen. Sie wurden folglich durch den Hirschausschluss seltener.

Abb. 3 **Die schwarzgrüne Graszirpe ist eine der häufigsten Zikadenarten, die auf SNP-Weiden vorkommt.**

MEHR INVERTEBRATEN, ABER WENIGER VIELFALT

Die Anzahl der pflanzenfressenden Invertebraten verdoppelte sich zwar nach dem Ausschluss der konkurrierenden Säugetiere, aber nicht alle Arten profitierten gleich stark. Bereits zu Beginn häufigere Arten profitierten mehr vom Ausschluss der Säuger als seltene Arten. Letztere wurden noch seltener oder verschwanden ganz. Folglich nahm die Vielfalt (Diversität) in der Gemeinschaft der Wirbellosen ab. Das gilt für fast alle Invertebraten-Gruppen, auch für Zikaden: Die auf SNP-Weiden häufige schwarzgrüne Graszirpe (Abb. 3) profitierte beispielsweise überdurchschnittlich stark vom Ausschluss der Säugetiere. Die Hirsche verdrängen zwar Zikaden und andere Wirbellose, sorgen jedoch gleichzeitig für eine hohe Diversität in deren Gemeinschaften.

Literatur:
VANDEGEHUCHTE, M. L. et al. (2017): Journal of Animal Ecology 86: 1434–1446.
VANDEGEHUCHTE, M. L. et al. (2018): Functional Ecology 32: 545–555.
WANG, X. et al. (2018): Oikos 127: 1515–1525.