

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

**Herausgeber:** Eidgenössische Nationalparkkommission

**Band:** - (2012)

**Heft:** 2

**Artikel:** Wie Produktiv ist die Vegetation im Nationalpark und in der Val Müstair?

**Autor:** Schütz, Martin / Risch, Anita C.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-418837>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 10.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# WIE PRODUKTIV IST DIE VEGETATION IM NATIONALPARK UND IN DER VAL MÜSTAIR?

Die Produktivität der Vegetation wird von Umweltfaktoren wie Wetter oder Verfügbarkeit von Nährstoffen beeinflusst. Zusammen mit diesen Faktoren variiert auch die Menge der produzierten Biomasse in Raum und Zeit stark. Diese räumlich-zeitlichen Schwankungen in der Produktivität der Vegetation beeinflussen das Verhalten von allen pflanzenfressenden Tieren – vom Rothirsch bis zur Blattlaus.

Martin Schütz, Anita C. Risch

## VARIABILITÄT IN RAUM UND ZEIT

Im Nationalpark wird die Produktivität der Vegetation, das heisst die jährlich nachwachsende oberirdische Biomasse, seit mehreren Jahren regelmässig gemessen. Ihre Variabilität ist sowohl im Raum als auch über die Zeit sehr gross. Räumlich schwankte die Menge der geernteten Biomasse (Trockengewicht) auf unseren dreissig Versuchsflächen zwischen durchschnittlich 15 und 250 g/m<sup>2</sup>. Kuppenlagen in Mischwäldern gehören zu den wenig produktiven, Rasenflächen in Muldenlage zu den produktivsten Flächen. Auch die jährliche Variabilität in der Produktivität ist beträchtlich. 2007 konnten wir mit durchschnittlich 68 g/m<sup>2</sup> nur halb so viel Biomasse ernten wie 2010 mit durchschnittlich 147 g/m<sup>2</sup> (Abbildung 2). Für diese räumlich-zeitlichen Unterschiede sind vor allem klimatische Faktoren, insbesondere Schwankungen in Niederschlag und Temperatur beziehungsweise Wärme, verantwortlich.

## WIE IST PRODUKTIVITÄT MESSBAR?

Wenn wir auf einer bestimmten Fläche die Vegetation im Spätsommer ernten, entspricht der Ernteertrag in der Regel nicht der tatsächlich produzierten Biomasse. Wir müssen damit rechnen, dass pflanzenfressende Tiere (Herbivoren) einen gewissen Teil bereits konsumiert haben. Deshalb müssen die Probeflächen für die Produktivitätsbestimmung eingezäunt werden (Abbildung 1). Normalerweise schliessen solche Zäune nur die grossen (Huftiere) und mittelgrossen (Murmeltiere, Hasen) Herbivoren aus, während pflanzenfressende Insekten kaum je berücksichtigt werden. Mit einem Zäunungsexperiment, das momentan auf verschie-



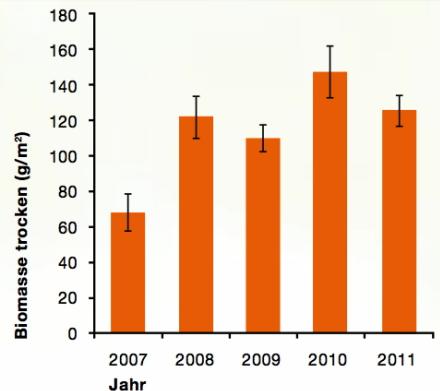
Anita C. Risch



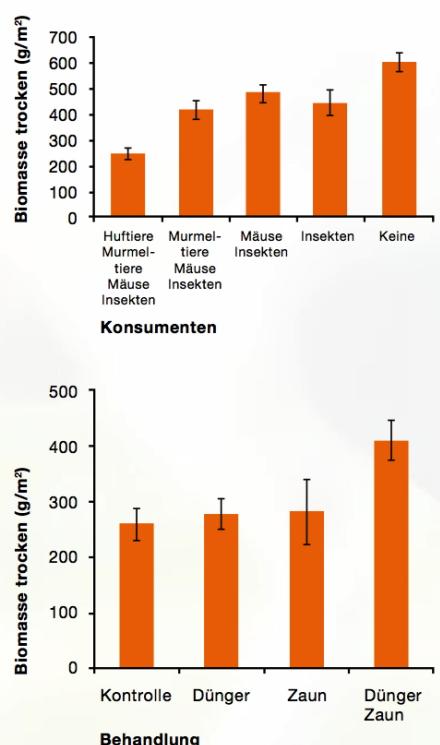
Anita C. Risch

**Abb. 1 Bestimmung der Produktivität der Vegetation mittels Zäunungen. Schachtelzaun zum sukzessiven Ausschluss aller Herbivoren im Nationalpark (oben) und Huftierzaun in der Biosfera Val Müstair (unten).**

**Abb. 2 Mittlere Produktivität (Biomasse getrocknet pro Jahr in g/m<sup>2</sup>) der Vegetation im Nationalpark von 2007–2011.**



**Abb. 3 Ernteertrag (Biomasse getrocknet pro Jahr in g/m<sup>2</sup>) auf Schachtelzaunflächen im Nationalpark mit sukzessivem Ausschluss von Herbivoren unterschiedlicher Körpergrösse. Unter den Säulen sind die Tiergruppen angegeben, die in den entsprechenden Flächen äsen konnten.**



denen Weiden im Nationalpark sichtbar Spuren hinterlässt (Abbildung 1, oben), wollen wir herausfinden, welche Herbivoren (von Huftieren bis zu Insekten) im Parkgebiet als Konsumenten wie wichtig sind. Erste Ergebnisse zeigen, dass auf Kurzrasenweiden, auf denen erfahrungsgemäss viel Biomasse konsumiert wird, der Ernteertrag ohne Zäunung (alle Herbivoren können konsumieren) im Mittel 248 g/m<sup>2</sup> beträgt (Abbildung 3). Werden die Hirsche und Gämsen ausgeschlossen, während alle anderen Tierarten noch äsen können, steigt die Ernte auf 418 g/m<sup>2</sup>. Der weitere Ausschluss von mittleren (Murmeltiere, Schneehasen) und kleineren Säugetieren (Mäuse) steigert die Ernte nicht weiter. Mit dem Ausschluss der Insekten wird aber der Ernteertrag nochmals beträchtlich gesteigert, und zwar auf 605 g/m<sup>2</sup>, was der tatsächlich produzierten Biomasse entspricht. Insekten konsumieren folglich auf den Nationalpark-Kurzrasen 26 % der pflanzlichen Produktion, Huftiere 33 %. Insgesamt werden somit auf Kurzrasen fast 60 % der Biomasseproduktion von Herbivoren als Nahrung verwendet. Die gemessenen Erträge sind übrigens auch im Vergleich zu landwirtschaftlich gut gepflegten Alpweiden sehr hoch (Dietl 1994).

### NÄHRSTOFFE ALS PRODUKTIVITÄTSFAKTOREN

Unsere Landschaft ist seit Jahrtausenden sehr stark von der menschlichen Nutzung geprägt. Die industrielle Herstellung von Kunstdünger wurde von einem fast flächendeckenden massiven Anstieg von Nährstoffen in der Landschaft und somit der Produktivität von Ökosystemen begleitet. Wie sich solche Düngereinträge auf relativ naturbelassene Systeme auswirken, untersuchen wir außerhalb der Parkgrenze in der Biosphäre Val Müstair Parc Naziunal (Abbildung 1, unten). Verglichen wird die Biomasseproduktion auf Kontrollflächen, die unbehandelt sind, mit derjenigen auf Flächen, auf denen Volldünger ausgebracht wurde. Ergänzend gibt es Flächen, die eingezäunt sind, um Herbivoren ab Murmeltiergrösse fernzuhalten, und Flächen, die eingezäunt und gedüngt sind. Das Ergebnis des Experiments ist auf den ersten Blick etwas überraschend: Weder Düngung noch Zäunung allein sorgen für mehr Biomasse (Abbildung 4). Nur die Kombination von Dünger und Zäunung führt zu einem gesteigerten Ertrag. Offensichtlich wird auf ungezäunten Flächen der Effekt des Düngens durch eine erhöhte Biomassekonsumption sofort wieder aufgehoben.

Martin Schütz und Anita C. Risch, WSL, CH-8903 Birmensdorf

### Literatur

Dietl W. (1994): Weidewirtschaft. In Wäfler P. (ed.): Alpwirtschaft. Imz, Zollikofen, 7–41.