

Auswirkungen der Beweidung in zentralalpinen Hochlagen

Im Jahr 2000 wurde in Obergurgl (Ötztal) ein Langzeit-Projekt begonnen mit dem Ziel, die Auswirkungen der Beweidung auf die subalpine und alpine Vegetation über möglichst viele Jahre hinweg zu untersuchen. Beweidete Flächen und eingezäunte Flächen wurden Jahr für Jahr aufgenommen und verglichen. Untersucht wurden die Zahl der Pflanzenarten, die Zusammensetzung der Pflanzengemeinschaften und die vorherrschenden Lebensformen und Funktionstypen der Pflanzen. Nach 6 Jahren wurden die Daten ausgewertet (Mayer et al. 2009). Das Projekt soll jedoch möglichst noch weitere 5-10 Jahre fortgeführt werden.

Brigitta Erschbamer, Klaus Vorhauser, Rüdiger Kaufmann und Roland Mayer

Aus pollenanalytischen Studien geht hervor, dass die Hochlagen rund um Obergurgl bereits vor mehr als 6.000 Jahren beweidet wurden (Vorren et al. 1993). Ein Anstieg der Weidezeiger-Pollen, wie z.B. jene von Mutterwurz (*Mutellina adonidifolia*), Hornklee (*Lotus corniculatus*) oder Hahnenfuß (*Ranunculus* sp.) in den Bohrkernen aus Mooren des hinteren Ötztals wird als Hinweis betrachtet, dass Beweidung bereits vor Ötzi's Zeiten in diesem Gebiet stattgefunden hat (Bortenschlager 1999). Dieser lang andauernde Einfluss hat wohl zu einer Veränderung der Vegetation, aber auch zu einem gewissen Gleichgewicht zwischen Beweidung und Vegetationsdynamik geführt. Was passiert nun, wenn die Weidetiere völlig ausbleiben? Diese und mehrere weitere Fragen sollten mit Hilfe eines Weideausschluss-Experimentes beantwortet werden:

1. ist die Beweidung verantwortlich für die Artenvielfalt und sinkt diese, wenn keine Beweidung mehr erfolgt?
2. Verändert sich die Pflanzengemeinschaft in den Ausschlussflächen?
3. Verschiebt sich das Verhältnis der Funktionstypen, d.h. nehmen konkurrenzstarke Arten zu und verdrängen dabei die konkurrenzschwächeren Arten?

Obergurgl als Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich in Obergurgl von der subalpinen in die obere alpine Stufe. Drei Standorte wurden ausgewählt: S 1, eine Magerweide auf 1950 m Seehöhe knapp oberhalb des Dorfes Obergurgl; S 2, ein Bürstlingsrasen oberhalb der Schön-



Der Standort Obergurgl liegt knapp oberhalb des Dorfes in 1950 m Seehöhe

wieshütte auf 2300 m Seehöhe; S 3, ein Krummseggenrasen auf der Hohen Mut auf 2650 m Seehöhe. In Obergurgl wird mit Kühen beweidet, am Schönwieskopf mit Schafen, Ziegen und Pferden und auf der Hohen Mut mit Schafen. An allen drei Standorten wurden im Jahr 2000 Holzzäune errichtet (12 x 12 m bzw. 6 x 6 m), einer in Obergurgl und je 3 an den beiden höher gelegenen Standorten. Innerhalb und außerhalb der Zäune wurden 1 x 1 m Probeflächen errichtet, die dauerhaft markiert wurden. In diesen

Flächen (je 18 an den höheren Standorten und 6 in Obergurgl) wurde jährlich mit Hilfe eines Frequenzrahmens die Frequenz der Pflanzenarten festgestellt. Dabei wurde ausgezählt, in wie vielen Teilflächen von 1 dm² eine Pflanzenart vorkommt. Mit dieser Aufnahme kann sehr genau eine Zu- oder Abnahme, ein Neuzugang oder ein Verschwinden von Pflanzenarten festgestellt werden.

Frequenzrahmen, 1 x 1 m, unterteilt in 100 Teilflächen von 1 dm²



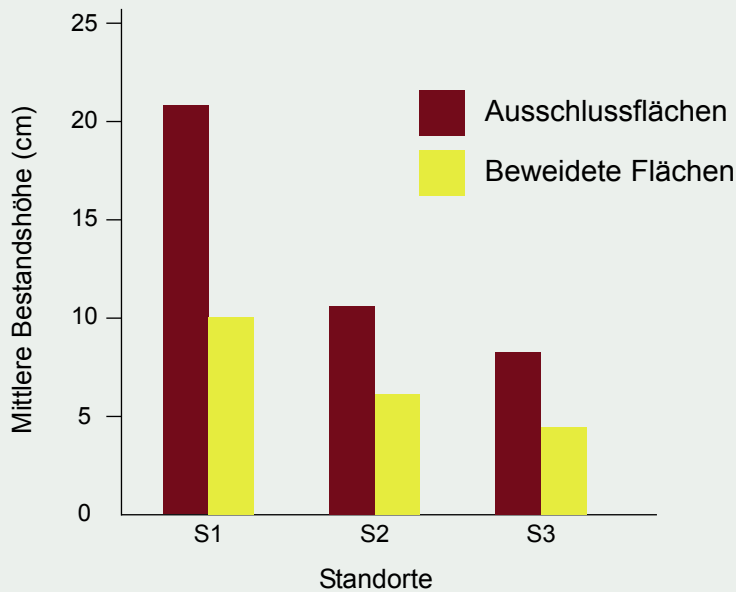


Abb.: Mittlere Bestandeshöhen (cm) und Standardabweichungen gemessen in den Jahren 2005 und 2006 in den Ausschlussflächen und in den beweideten Flächen an den drei Standorten S1 = Obergurgl, Magerweide (1950 m), S2 = Schönwieskopf, Bürstlingsrasen (2300 m) und S3 = Hohe Mut, Krummseggenrasen (2650 m).

Das auffälligste Ergebnis nach 5 - 6 Jahren Weideausschluss war die Auswirkung auf die Bestandeshöhe (siehe Abbildung), die in der Regel in den Ausschlussflächen mehr als doppelt so hoch war.

Die Artenvielfalt veränderte sich zwar, aber nicht als Folge des Weideausschlusses. Vor allem am niedrigsten Standort in Obergurgl waren die Veränderungen in der Pflanzengemeinschaft in den beweideten Flächen viel größer

als in den Ausschlussflächen. Hier ist der Schneeweße Wiesen-Klee (*Trifolium pratense* ssp. *nivale*) und das Alpen-Labkraut (*Galium anisophyllum*) ganz massiv aufgekommen, während dies in den Ausschlussflächen nicht der Fall war. Änderungen waren zwar auch in den beweideten Flächen zu sehen, aber es gab auf jeden Fall nicht die erwartete Abnahme der Artenzahlen in den Ausschlussflächen. Offensichtlich war die Zeit des Ausschlusses noch zu kurz, um hier wirklich ein eindeutiges Ergebnis zu liefern.

Wenn wir die Arten als Grundlage für die statistische Analyse verwenden, dann zeigt sich eine abnehmende Auswirkung des Weideausschlusses mit zunehmender Meereshöhe.

Anstieg hochwüchsiger Gräser in den Ausschlussflächen

Spezielle statistische Berechnungen erlauben es, die wesentlichen Trends der Veränderungen (siehe Tabelle) anzugeben. In Obergurgl sprechen diese Trends eine eindeutige Sprache: in den Ausschlussflächen kam es im Verlauf von 6 Jahren zu einem Anstieg der hochwüchsigen Gräser, so z.B. Rot-Straußgras, Ruchgras, Horst-Rasenschmiele (*Agros-*

maishofen

das vermarktungszentrum österreichs!
immer up to date ...

Achtung: Einige Termine neu!



ERZEUGERGEMEINSCHAFT
SALZBURGER RIND GMBH

100% Tochter des Rinderzuchtverbandes Salzburg

Rund 30.000
Nutz- und
Schlachtrinder
werden jährlich
vermarktet

versteigerungen 2009

814	Donnerstag	29. Jänner	weibl. Tiere	PI - FI - HF
815	Mittwoch	25. Februar	Stiere	Fleckvieh
	Donnerstag	26. Februar	weibl. Tiere	FL - PI - HF
816	Mittwoch	18. März	Stiere	Pinzgauer
	Donnerstag	19. März	weibl. Tiere	PI - FL - HF
817	Mittwoch	15. April	Stiere	Fleckvieh
	Donnerstag	16. April	weibl. Tiere	FL - PI - HF
818	Donnerstag	28. Mai	weibl. Tiere	PI - FL - HF
819	Donnerstag	20. August	weibl. Tiere	FL - PI - HF
820	Donnerstag	17. September	weibl. Tiere	PI - FL - HF
821	Donnerstag	8. Oktober	weibl. Tiere	FL - PI - HF
822	Donnerstag	22. Oktober	weibl. Tiere	PI - FL - HF
823	Mittwoch	4. November	Stiere	Fleckvieh
	Donnerstag	5. November	weibl. Tiere	FL - PI - HF
824	Donnerstag	26. November	Herbststiermarkt	Pinzgauer
	Donnerstag	26. November	weibl. Tiere	PI - FL - HF
825	Donnerstag	17. Dezember	weibl. Tiere	FL - PI - HF

Nutz- und Schlachtrinder ab Hof werden ständig angeboten.

RINDERZUCHTVERBAND SALZBURG

Erzeugergemeinschaft für Zucht und Nutztier
Mayerhoferstraße 12 - 5751 Maishofen - Austria
Tel. +43/(0)6542/68229-0 - Fax ... 68229-81
office@rinderzuchtverband.at

www.rinderzuchtverband.at

tis capillaris, Anthoxanthum, Deschampsia cespitosa) und zu einer Abnahme von stresstoleranten Pflanzen und Moosen. Beweidung begrenzt offensichtlich das Wachstum dieser breitblättrigen, hochwüchsigen Gräser. In den Ausschlussflächen ist eine klare Verschiebung der Konkurrenzverhältnisse im Gange: die Gräser verdrängen krautige, konkurrenzschwächere Arten, so z.B. Alpen-Labkraut (*Galium anisophyllum*) und Wiesen-Hornklee (*Lotus corniculatus*) sowie Moose. Moose reagieren sehr empfindlich auf Streuansammlung und auf Beschattung durch dichten Grasfilz und geraten daher in den Ausschlussflächen in Bedrängnis.

Am Schönwieskopf zeigte sich ein signifikant zunehmender Trend für die konkurrenzkräftigen Arten und für Arten mit hohem bis mittleren Nährwert in den Ausschlussflächen. Hier nahmen zwei krautige Arten mit hohem Nährwert für Haustiere (Dietl 1982) stark zu: Mutterwurz (*Mutellina adonidifolia*) und Schweizer Löwenzahn (*Scorzoneroides helvetica*), ebenso wie die Gräser Rot-Schwingel (*Festuca rubra* agg.) und Horst-Segge (*Carex sempervirens*). Interessanterweise waren hier Moose leicht im Vorteil in den Ausschlussflächen gegenüber den beweideten Flächen. Dies hängt mit der Moosart zusammen. Hier kommt nämlich vor allem das Haarmützenmoos (*Polytrichum* sp.) vor. Die Stämmchen dieses Laubmooses sind für Weidetiere leichter erreichbar als Moose, die eng an der Bodenoberfläche anliegen, daher profitierte das Haarmützenmoos zumindest kurzfristig vom Weideausschluss.

Auf der Hohen Mut fiel vor allem die Abnahme der stresstoleranten Pflanzen und der Moose in den Ausschlussflächen auf. Unter stresstoleranten Arten ist hier etwa Alpen-Schaumkraut (*Cardamine alpina*) zu verstehen.

Fluktuation der Arten

Ein großes Problem bei der Interpretation der Ergebnisse ergibt die Fluktuation der Arten von Jahr zu Jahr. Dies gilt auch für andere Weideausschluss-Untersuchungen, so z.B. für den Schweizer

Einer der drei Weideausschlusszäune auf der Hohen Mut in 2650 m Seehöhe

Artengruppen	Trends an den drei Standorten		
	S1	S2	S3
Konkurrenzkräftige Arten		↑	
Stresstolerante Arten	↓		↓
Ruderales Arten		↑	
Hochwüchsige Arten	↑		
Pflanzen mit hohem Nährwert		↑	
Pflanzen mit geringem Nährwert	↓		↓
Flechten	-		
Moose	↓		↓

Tab.: Entwicklungstrends der Frequenzen aller Pflanzengruppen in den Ausschlussflächen an den drei Standorten S1 = Obergurgl, Magerweide (1950 m), S2 = Schönwieskopf, Bürstlingsrasen (2300 m) und S3 = Hohe Mut, Krummseggenrasen (2650 m). Die Pfeile bedeuten: ↑ = signifikant zunehmender Trend, ↓ = signifikant abnehmender Trend, - = Test aufgrund zu geringer Präsenz der Gruppe nicht möglich.

Nationalpark, wo bereits in der Zeit zwischen 1917 und 1945 Weideausschlussflächen angelegt worden sind (Scheurer 2000). Die Langsamkeit der Veränderungen ist bedingt durch das insgesamt eingeschränkte Wachstum in den Hochlagen im Vergleich zu Tallagen. Subalpine und alpine Pflanzenarten haben generell eine sehr hohe Lebensdauer. Wie rasch sich ein Neuankommeling in den Flächen etablieren kann, darüber gibt es leider keine Untersuchungen. In Zukunft sollte daher vor allem auch die Keimlingsdynamik in den Mittelpunkt der Betrachtung genommen werden.

Literatur

Bortenschlager, S. (1999). Die Umwelt des Mannes aus dem Eis und sein Einfluss darauf. In Fowler, B., Graber, O. & DeStefano, G.F. (Eds.), Die Gletschermumie aus der Kupferzeit. Schriften des Südt. Archäologiemuseums (pp. 81-96). Folio Verlag, Wien.

Dietl, W. (1982). Ökologie und Wachstum von Futterpflanzen und Unkräutern des Graslandes. Schweiz. Landw. Fo., 21(1/2), 85-109.

Mayer, R., Kaufmann, R., Vorhauer, K. & Erschbamer, B. (2009). Effects of grazing exclusion on species composition in high-altitude grasslands of the Central Alps. Basic and Applied Ecology doi:10.1016/j.baae.2008.10.004.

Scheurer, T. (2000). The history of botanical studies and permanent plot research in the Swiss National Park. In Schütz, M., Krüsi, B.O. & Edwards, P.J. (Eds.), Succession research in the Swiss National Park (pp. 9-25). Naturpark-Forsch. Schweiz 89.

Vorren, K.-D., Mørkved, B. & Bortenschlager, S. (1993). Human impact of the Holocene forest line in the Central Alps. Vegetation History and Archaeobotany, 2, 145-156.

Ao.Univ.-Prof. Dr. Brigitta Erschbamer arbeitet am Institut für Botanik an der Universität Innsbruck

