

Zeitschrift: Cratschla : Informationen aus dem Schweizerischen Nationalpark
Herausgeber: Eidgenössische Nationalparkkommission
Band: 2 (1994)
Heft: 2

Artikel: Das Futterangebot alpiner Weiden in der Val Foraz
Autor: Filli, Flurin / Nievergelt, Bernhard / Waldis, Rolf
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-418642>

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: 30.06.2025

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

Flurin Filli, Bernhard Nievergelt, Rolf Waldis

Das Futterangebot alpiner Weiden in der Val Foraz

In der Val Foraz wurde 1988 mit vier Zäunen die Quantität und Qualität des Nahrungsangebots für Huftiere bestimmt. Auf 1 m² wurde durchschnittlich 157.5 g Trockensubstanz produziert. Die Qualität der Nahrung kann als gut eingestuft werden.

Einleitung

Nach den Untersuchungen über die Verteilung der Huftiere in der Val Tschün (Staufer, 1988) und den beobachteten Auswirkungen eines einmaligen Abschusses von Rothirschen in der Val Foraz (Filli, 1990) stellte sich die Frage: wächst im Schweizerischen Nationalpark genügend Nahrung für die Huftiere? Staufer (1988) versuchte, diese Frage mit Schätzungen der Phytomasse zu lösen. Im Vergleich mit der benötigten Nahrungsmenge erwies sich diese Methode als unbefriedigend. Aus diesem Grund wurde im Sommer 1988 die Phytomassenproduktion in der Val Foraz mit vier Zäunen gemessen und die Qualität der Pflanzen als Nahrung für Huftiere ermittelt.

Das Untersuchungsgebiet

Die Val Foraz liegt in der Val S-charl, einem Seitental des Unterengadins und gehört ganz zum Schweizerischen Nationalpark.

Das Untersuchungsgebiet liegt in karbonathaltigem Gestein, das vorwiegend dolomitischer Art ist. Die Rasen dieser Standorte gehören mehrheitlich der Klasse der Blaugrashalden (Elyno-Seslerietea) an. Entsprechend den Standortbedingungen sind im Untersuchungsgebiet an tiefergründigen und feuchten Standorten noch Rostseggenrasen *Caricetum ferrugineae* sowie die auf karbonatreichem, trockenen Boden verbreiteten Blaugras-Horstseggenrasen *Seslerio-Semperviretum* zu erwarten. Auf den Schutthalden sind lückige Pioniergesellschaften des Rundblättrigen Taschelkrautes *Thlaspi rotundifolium* verbreitet. In der Talsohle finden sich Weiderasen. Weiter finden sich im Untersuchungsgebiet Legföhrenbestände *Pinetum mugii* und ein Lärchen-Arvenwald *Larici-Pinetum cembrae* (Reisigl & Keller, 1989).

Methoden

Aufnahmen

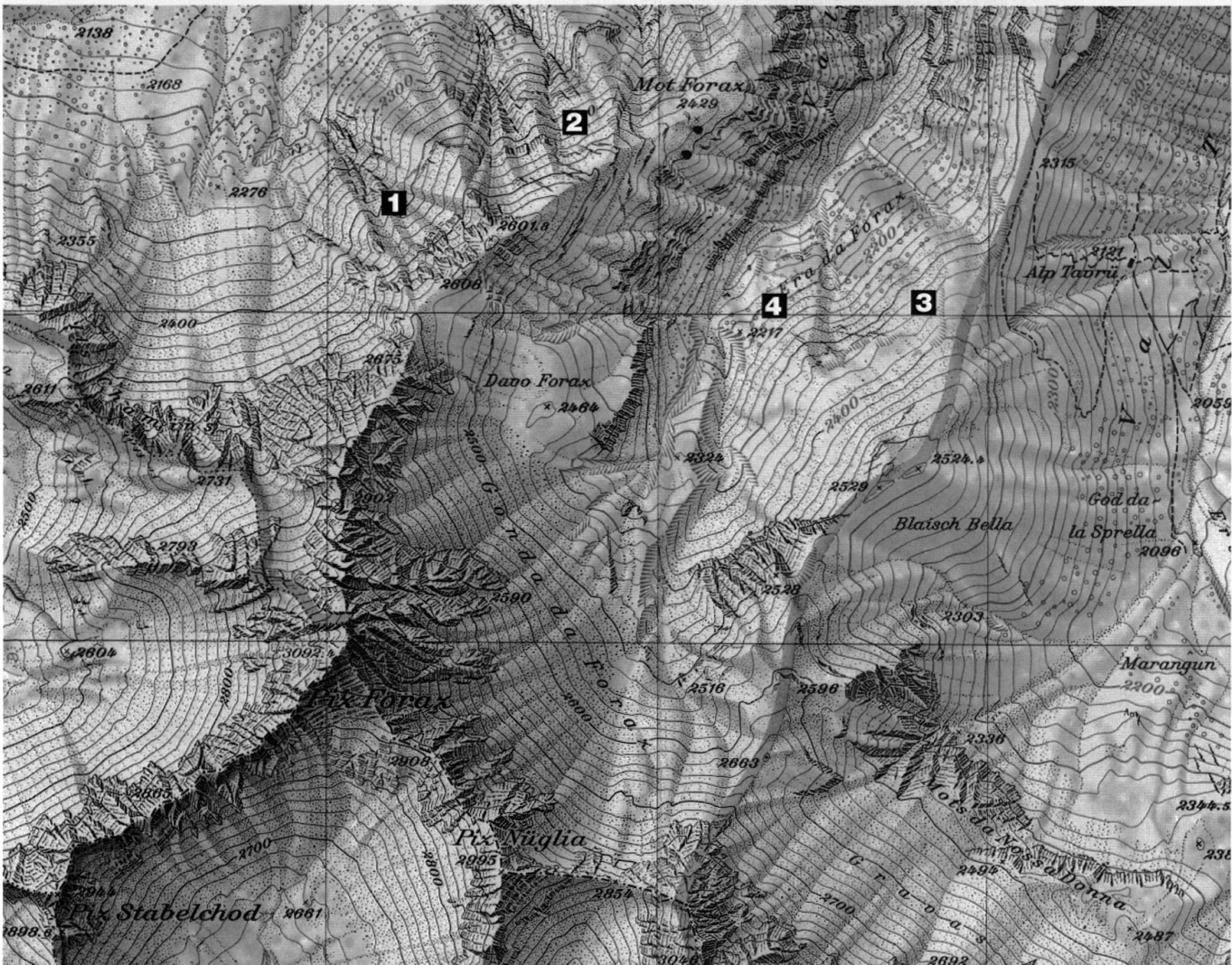
Zur Messung des produzierten Nahrungsangebotes für Rothirsch und Gemse wurden am 26. Juni 1988 insgesamt vier Auszäunungen aufgebaut. Die Lage der Zäune wurde so ausgewählt, dass sie für das Untersuchungsgebiet repräsentativ sind (siehe Karte 1). Um allfällige Störungen für das Wild zu minimieren, wurde die Anzahl der Zäune möglichst klein gehalten. Die Zäune umfassten eine Grundfläche von 2x2 m und waren 1.20 m hoch. Der jeweilige Platz wurde so gewählt, dass der Vegetationsschluss innerhalb der Zäune möglichst 100% war. Es wurde nie beobachtet, dass Rothirsche oder Gemen innerhalb der Flächen ästen, oder dass sie sich durch die Zäune in ihrem Verhalten stören liessen. In den Zäunen auf den Flächen 1 und 2 wurden jedoch Murmeltiere beobachtet.

In jedem Zaun wurde eine Kontrollfläche von 1x1 m pflanzensoziologisch nach Braun-Blanquet (1951) aufgenommen.

Schätzung der produzierten Phytomasse

Am 26. Juli und am 26. August 1988 wurden je fünf Stichproben von 20x20 cm innerhalb und ausserhalb der Zäune mit einer Schere bodennah „gemäht“. Die Proben wurden an Stellen genommen, deren Vegetationsschluss möglichst hundertprozentig war. Jede Stelle wurde nur einmal gemäht. Am folgenden Tag wurden die Proben bei einer Temperatur von 50°C auf einem Dörrapparat (Sigg Dörrex) solange getrocknet, bis keine Gewichtsabnahme mehr messbar war.

Die Proben wurden am 22. November 1988 an der Eidgenössischen Forschungsanstalt für viehwirtschaftliche Produktion in Posieux auf ihren Energiegehalt untersucht. Es wurden folgende Werte ermittelt: Rohasche (RA), Rohfaseranteil (RF) und Rohprotein (RP). Aufgrund von Regressionsgleichungen (Tab. 1), die aus Versuchen mit Schafen stammen, wurden von der Forschungsanstalt Schätzwerte für



REPRODUZIERT MIT BEWILLIGUNG DES BUNDESAMTES FÜR LANDESTOPOGRAPHIE VOM 11.11.1994

Karte 1: Lage der Zäune im Untersuchungsgebiet Val Foraz.

absorbierte Proteine im Darm (APD), Netto-Energie-Laktation (NEL) und Netto-Energie-Wachstum (NEW) berechnet. Dabei ist allerdings zu beachten, dass die Werte für Schafe gelten. Anhand dieser Werte können vergleichende Aussagen über die Qualität der Nahrung formuliert werden. Solche Analysen werden auch für die umliegenden Alpen erstellt.

Resultate

Das Pflanzenangebot

Die Aufnahmen in den Zäunen 1 und 2 (Tab. 2) zeigen, dass die Vegetation den Charakter von „Weiderasen“ hat. Weiderasen finden sich an frischen bis mässig feuchten Standorten mit gut ausgebildetem Boden und gehören nach Braun-Blanquet (1969) zu den futterreichsten Wiesen der alpinen Stufe. Neben den charakteristischen Arten dieser Gesellschaft finden wir in den Aufnahmen zahlreiche Arten aus der Ordnung der Blaugrashalden (*Seslerietalia*) sowie

Tab. 1: Regressionsgleichungen zu den Energiewerten

	R^2	s
NEL = 8,607– 8,606 RF	0,6143	0,2583
NEW = 9,207– 11,131 RF	0,6089	0,3263
APD = 69,63 – 60,33 RF		

einige Vertreter der Schneetälchengesellschaften. Sie weisen zusammen mit weiteren Arten (z.B. Alpen-Masslieb) auf einen relativ feuchten Untergrund hin.

Die Aufnahmen auf den Flächen 3 und 4 (Tab. 2) können als Polsterseggenrasen (*Caricetum firmæ*) mit Schneetalvegetation bezeichnet werden. Die Gesellschaft ist typisch für das karbonathaltige Gestein in der alpinen Stufe. Sie ist an exponierten Stellen häufig; im steilen Gelände tendiert sie zu Girlandenrasen. Ähnliche Bestände auf Dolomit aus dem Nationalpark fasst Zuber (1968) als Netzweiden-Polsterseggenrasen zusammen. Diese enthal-

Tab. 2: Darstellung der vegetationskundlichen Aufnahmen auf den Flächen 1, 2, 3 und 4

	Untersuchungsfläche	1	2	3	4	
	Meereshöhe (x10)	242	240	234	222	
	Exposition	SW	WS	NE	NE	
	Deckung ohne Moose	90	85	85	85	
	Moose	5	5	5	5	
	Steine	2		2		
	Offen	3	10	10		
	Kot	1	x			
Polster- seggenrasen	Carex firma			4	2	Polstersegge
	Dryas octopetala			1	+	Silberwurz
	Pinguicula alpina			+	+	Alpen-Fettkraut
Blaugras- und Nacktried- rasen (karbonathaltig, basenreich)	Sesleria coerulea			2	3	Blaugras
	Anthyllis alpestris				+	Alpen-Wundklee
	Silene acaulis	x	+		1	Stengelloses Leimkraut
	Elyna myosuroides	1		x		Nacktried
	Minuartia verna	1	1			Frühlings-Miere
	Gentiana verna	1	+			Frühlings-Enzian
	Arabis ciliata	+	2			Bewimperte Gänsekresse
	Polygala alpestris	+	+			Alpen-Kreuzblume
	Carex sempervirens	x				Horst-Segge
	Galium anisophyllum	+				Verschiedenblättriges Labkraut
	Gentiana nivalis	+				Gletscher-Enzian
	Erigeron uniflorus	+				Einblütiges Berufskraut
	Helianthemum alpestre		+			Alpen-Sonnenröschen
Schneetäl- chen-Rasen (lange Schnee- bedeckung, feucht)	Ranunculus alpestris			1	2	Alpen-Hahnenfuss
	Salix reticulata			2	1	Netzweide
	Soldanella cf alpina	2	2		+	Alpen-Soldanelle
	Sedum alpestre	+	1		1	Alpen-Fetthenne
	Thalictrum alpinum	2	+			Alpen-Wiesenraute
	Gnaphalium supinum	1	1			Niedriges Ruhrkraut
	Sibbaldia procumbens	1				Sibbaldie
	Sagina saginoides		+			Alpen-Mastkraut
Krumm- seggen und Borstgras- Rasen («sauer»)	Vaccinium uliginosum			1	3	Moorbeere
	Selaginella selaginoides			1	1	Tannen-Moosfarn
	Homogyne alpina			+	+	Alpenlattich
	Leontodon helveticus				1	Schweizer Löwenzahn
	Hieracium pilosella aggr		+			Gewöhnliches Habichtskraut
	Geum montanum		+			Berg-Nelkwurz
	Alchemilla glabra (vulg. accr.)	+				Gewöhnlicher Frauenmantel
	Senecio abrotanifolius	+				Eberreis-Kreuzkraut
Weiderasen	Poa alpina	4	2		2	Alpen-Rispengras
	Agrostis alpina	1	3	+	?	Alpen-Straussgras
	Phleum alpinum	+	+			Alpen-Lieschgras
	Trifolium thalii		+			Thals-Klee
	Ligusticum mutellina			+		Muttern
Weitere Arten, Begleiter	Polygonum viviparum	2	+	1	2	Brut-Knöterich
	Bellidiastrum michelii	1	1	+	+	Alpen-Masslieb
	Euphrasia minima	1	1		+	Kleiner Augentrost
	Campanula scheuchzeri	cf		+		Scheuchzers Glockenblume
	Veronica aphylla		+		+	Blattloser Ehrenpreis
	Cerastium strictum	+	+			Aufrechtes Hornkraut
	Minuartia cf recurva	+	+			Krummblättrige Miere
	Thymus polytrichus	+	+			Feld-Thymian
	Gnaphalium cf selvaticum			1		Wald-Ruhrkraut
	Gentiana bavarica				+	Bayrischer Enzian
	Parnassia palustris				1	Studentenröschen
	Carex ornithopodioides				1	Vogelfussähnliche Segge
	Viola calcarata		+			Alpen-Stiefmütterchen
	Poaceae spec.		+			unbest. Gras

Tab. 3: Ergebnisse der Produktionsmessungen

		Juli		August	
	Fläche	innerhalb Zaun	ausserhalb Zaun	innerhalb Zaun	ausserhalb Zaun
Produktion in g/m²	1	155	65	175	55
	2	140	100	110	65
	3	165	100	180	45
	4	195	100	140	70
Rohasche (RA) in g/kg Trockensubstanz	1	125	138	104	198
	2	126	230	127	237
	3	90	98	93	110
	4	192	211	118	155
Rohprotein (RP) in g/kg Trockensubstanz	1	127	135	147	138
	2	137	123	128	134
	3	99	103	97	103
	4	110	108	96	101
Rohfaseranteil (RF) in g/kg Trockensubstanz	1	228	214	228	209
	2	229	196	246	195
	3	249	240	244	231
	4	227	222	254	236
Absorbierte Proteine im Darm (APD) in g/kg der Grasproben	1	97	100	106	97
	2	101	90	96	89
	3				
	4	86	84	85	85
Netto-Energie-Laktation (NEL) in MJ/kg aus den Grasproben	1	5.9	5.9	6.2	5.5
	2	5.9	5.3	5.8	5.3
	3	5.9	5.9	5.9	5.8
	4	5.3	5.2	5.6	5.5
Netto-Energie-Wachstum (NEW) in MJ/kg aus den Grasproben	1	6.1	6.1	6.4	5.7
	2	6.1	5.4	5.9	5.5
	3	6.0	6.0	6.0	6.0
	4	5.4	5.3	5.7	5.6

Es wurden je eine Probe innerhalb und eine Probe ausserhalb der Zäune untersucht.

ten ebenfalls Arten der Schneetälchen (lange Schneebedeckung und gute Feuchtigkeitsverhältnisse). Aufgrund des Vorkommens von Vertretern aus den bodensauren Krummseggen- und Borstgrasrasen in beiden Aufnahmen kann auf eine zumindest oberflächige Versauerung geschlossen werden. Die Aufnahme auf der Fläche 4 zeigt eine Tendenz zum Weiderasen.

Nahrung und Energiewerte

Die Ergebnisse der Produktivitätsmessungen innerhalb und ausserhalb der Zäune für die einzelnen Monate sind in der Tabelle 3 dargestellt. Auf 1 m² wurden durchschnittlich 157.5 g Trockensubstanz produziert.

Die Differenzen zwischen den Messungen innerhalb der Zäune für die Monate Juli und August sind aufgrund der kleinräumigen Unterschiede der Vegetation entstanden. Die Methode konnte den kleinräumigen Unterschieden der Vegetation nicht gerecht werden.

Die Abnahme der Biomasse ausserhalb der Zäune ist eine Folge der Beäsung durch Rothirsch und Gemse, doch auch hier spielen die kleinräumigen Unterschiede der Vegetation und der Beäsung eine grosse Rolle.

Die Messwerte zeigen im Rohascheanteil ausserhalb der Zäune höhere Werte. In den Daten des Rohproteinanteils ist kein Trend festzustellen. Der Rohfaseranteil ist innerhalb der Zäune höher als ausserhalb.

Diskussion

Vegetation

Aufgrund der Standortfaktoren waren Blaugrashalden und Polsterseggenrasen zu erwarten. Auf den Flächen 1 und 2 wurden Weiderasen festgestellt. Die Aufnahme der Fläche 4 zeigt, dass diese Fläche eine Tendenz zu Weiderasenvegetation hat. Diese Entwicklung ist wahrscheinlich auf einen starken Verbiss durch Rothirsch und Gemse zurückzuführen.

Die Abbildungen der Zäune 2 (links) und 4 (Mitte), zeigen die kleinräumigen Unterschiede innerhalb der geschlossenen Vegetationsdecke. Der Vergleich innerhalb/ausserhalb wird in der Abbildung von Zaun 1 sichtbar (rechts).



Diese Entwicklung kann jedoch nur vermutet werden, weil der dynamische Aspekt mit einer Aufnahme nicht erfasst wurde. Die Entwicklung von alpinen Rasen unter Huftierverbiss wird von Stüssi (1970) für ein anderes Gebiet im Schweizerischen Nationalpark beschrieben.

Produktivität

Die produzierte Trockensubstanz von durchschnittlich 157.5 g/m^2 liegt deutlich unter den Werten von Rehder (1975), der für *Caricetum firmae* auf 2160 m. ü. M. 250 g/m^2 und für *Seslerio-Semperviretum* 320 g/m^2 gemessen hat. Peterer (1986) gibt als oberirdische Biomassenproduktion für Magerweiden der oberen subalpinen Stufe 90 g/m^2 Trockensubstanz an. Für Polsterseggenrasen nennt er landwirtschaftliche Jahreserträge von 40 g/m^2 und für Blaugrashalden 80 g/m^2 an. Diese Produktionsmessungen sind im Raum Davos gemacht worden. Abweichungen zu anderen Autoren erklärt sich Peterer mit den floristischen Unterschieden. Produktionsmessungen an Pflanzengesellschaften in der alpinen Stufe können je nach Ort sogar innerhalb kleinerer Räume grössere Unterschiede ergeben. Die Messungen in den Zäunen 1 und 2, die auf 2400 bzw 2420 m. ü. M. liegen und gleiche Expositionen aufweisen, zeigen bei einer Produktion von 165 bzw 125 g/m^2 einen Unterschied von 40 g/m^2 . Wie gross die kleinräumigen Unterschiede sein können, zeigen die Aufnahmen der Fläche 4. Sie weisen einen Unterschied von 55 g/m^2 zwischen den beiden Messungen auf. Die produzierte Menge bewegt sich im üblichen Rahmen für solche Weiden in der Region (Otto Denoth, Landwirtschaftsberater, Ftan, persönliche Mitteilung).

Futterqualität

Der Rohascheanteil der Proben ausserhalb der Zäune liegt immer höher als innerhalb. Dies kann daher rühren, dass die Huftiere Erde aufwirbeln und diese an den Pflanzen hängen bleibt. Da die Proben vor dem Trocknen nicht gewaschen wurden, kann diese

Erde die Abweichungen verursacht haben. Der Rohproteinanteil sollte aufgrund der Beweidung ausserhalb der Zäune grösser sein als innerhalb, der Rohfaseranteil aufgrund der fehlenden Beweidung jedoch innerhalb der Zäune grösser. Beim Rohproteinanteil stimmt diese Annahme nicht mit den Beobachtungen überein. Die Unterschiede können dadurch erklärt werden, dass Rothirsch und Gemse nicht alle Pflanzen ausserhalb der Zäune äsen, und so auch ausserhalb ältere Pflanzen vorhanden sind. In Grasproben von kleinen Flächen haben ältere Pflanzen einen grossen Einfluss auf die Messwerte. Der Rohfaseranteil ist innerhalb der Zäune höher als ausserhalb. Die Messproben sind zu klein, um Auskunft über die Entwicklung der Messgrössen unter der Huftierbelastung zu geben.

Die Entwicklung von Rohprotein und Rohfaser im Jahresverlauf sind gegenläufig (Atzler, 1984; Moss et al. 1981). Durch die ständige Beweidung bleibt der Rohproteinanteil hoch und die Pflanzen bleiben für die Huftiere als Nahrung attraktiv. Atzler (1984) stellte fest, dass mit wachsendem Rohfaseranteil die Verdaulichkeit der Nahrung abnimmt.

Die Werte für die absorbierten Proteine im Darm (APD) bewegen sich in einem Rahmen, der als gut bis sehr gut taxiert wird. Da aus der Literatur keine Werte ersichtlich sind, werden hier Vergleichswerte aus dem Unterengadin herangezogen. Sie wurden vom Landwirtschaftsberater, Otto Denoth, persönlich mitgeteilt. Werte von APD um 100 g/kg werden als sehr gut angesehen. Talwiesen im Engadin weisen durchschnittliche APD-Werte von 87 g/kg auf. Zum Vergleich können Werte von der benachbarten Alp Praditschol im Val S-charl herangezogen werden, die nach Angaben von Denoth (pers. Mitt.) je nach Jahr zwischen 110 und 130 g/kg schwanken. Die „Netto-Energie-Laktation“ (NEL) und die Netto-Energie-Wachstums-Werte werden als sehr gut eingestuft. Nach Angaben von Denoth (pers. Mitt.) sind Werte über 5.6 als vorzüglich einzustufen. Die Qualität der Nahrung im Untersuchungsgebiet kann als gut bezeichnet werden.



Literatur

- ATZLER, R., 1984: Nahrungsangebot und Wanderverhalten von Rothirschen in den Ammergauer Bergen. Z. Jagdwiss. 30, 73-81.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1951. Pflanzensoziologie. Springer, Wien.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1969: Die Pflanzengesellschaften der rätischen Alpen im Rahmen ihrer Gesamtverbreitung. 1. Teil. Chur.
- FILLI, F., 1990: Rothirsch und Gemse in einem Sommerstandsgebiet im Schweizerischen Nationalpark: Verteilung, Aktivitätsmuster, Nahrungsangebot und Auswirkungen eines Reduktionsabschlusses. Diplomarbeit. Universität Zürich.
- MOSS, R., WELCH, D., ROTHERY, P., 1981: Effects of grazing by mountain hares and red deer on the production and chemical composition of heather. Journal of Applied Ecology 18, 487-496.
- PETERER, R., 1986: Ertragsleistung und Ertragspotential der Grünlandgesellschaften im Raum Davos (Schweiz). Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rubel, Zürich 88a, 114-130.
- REHDER, H., 1975: Phytomasse- und Nährstoffverhältnisse einer alpinen Rasengesellschaft (*Caricetum firmae*). Verh. Ges. Ökologie. Wien.
- REISIGL, H., u. KELLER, R., 1989: Lebensraum Bergwald. Stuttgart und New York: Gustav Fischer Verlag.
- STAUFFER, C., 1988: Verteilung, Koexistenz und Äsungsdruck von Rothirsch, Alpensteinbock und Gemse im Val Trupchun. Schweizer Nationalpark. Diplomarbeit, Universität Zürich.
- STÜSSI, B., 1970: Naturbedingte Entwicklung subalpiner Weidereien auf Alp La Schera im Schweizer Nationalpark während der Reservatsperiode 1939-1965. Erg. wiss. Unters. Schweiz. Nationalpark. Band 13 (H 61).
- ZUBER, E., 1968: Pflanzensoziologische und ökologische Untersuchungen an Strukturrasen (besonders Girlandenrasen) im schweizerischen Nationalpark. Erg. wiss. Unters. Schweiz. Nationalpark. 11 (H 60), 81-151.

Adressen der Autoren

Flurin Filli, Chasa dal Parc, 7530 Zernez
Prof. Dr. B. Nievergelt, Ethologie und Wildforschung,
Universität Zürich Irchel II, Winterthurerstrasse 190,
8057 Zürich
Dr. Rolf Waldis, Gryphenhübeliweg 24, 3006 Bern

R L'offerta da pavel da pastgiras alpinas en la Val Foraz

En la Val Foraz èn vegnidas determinadas il 1988 la qualitat e la quantitat da l'offerta da pavel cun agid da 4 saivs. Sin 1 m² han ins produccì, en media 157,2 g substanza sitga. La qualitat dal pavel po vegnir validada sco buna.

I L'offerta di foraggio alpino in Val Foraz

Nel 1988 in val Foraz si sono delimitate, tramite delle recinzioni, delle zone con tipi di foraggio adatti agli ungulati. Per ogni metro quadrato sono stati raccolti 157,2 gr di prodotto secco. La qualità del foraggio può essere valutata buona.

F Le potentiel fourrager des pâturages alpins dans le val Foraz

En 1988, quatre enclos ont permis de déterminer la quantité et la qualité de la nourriture offerte aux ongulés par les pâturages du val Foraz. Ainsi, il a été constaté qu'1 m² produit en moyenne 157,2 g de matière sèche, d'une qualité considérée comme bonne.

E Alpine meadow fodder supply in the Foraz valley (Val Foraz), Swiss National Park

In 1988, the quality and quantity of feed available for ungulates in the Foraz valley was determined by means of 4 enclosures. Over an area of one square metre an average of 157.2 g of dry material was produced. It can be considered as good quality feed.