

Dauerquadrat-Untersuchungen am Osthang des Fellhorns (Allgäuer Alpen)

– Fritz Runge –

Zusammenfassung

In den Jahren 1979 bis 1987 wurden 5 Dauerquadrate am Ostabfall des Fellhorns in 1719 bis 1755 m Meereshöhe angelegt. Die Änderungen der Vegetation dieser Dauerbeobachtungsflächen werden in 5 Tabellen dokumentiert.

Abstract: Investigations of permanent plots on the eastern slope of the Fellhorn (Allgäu Alps)

Between 1979 and 1987 five permanent plots were established at 1719 to 1755 m above sea-level on the east slope of the Fellhorn in the Allgäu Alps. The changing plant cover in these plots is documented by 5 tables.

In seinem Bericht über die Tagung der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft in Kempten nennt BRAUN (1974) einige Assoziationen des Fellhorns und seiner Umgebung in den Allgäuer Alpen, darunter das *Nardetum alpicum*, das *Rhododendro-Vaccinietum* und das *Eriophoretum scheuchzeri*. In diesen drei und zwei weiteren Gesellschaften wurden zwischen 1979 und 1987 Dauerquadrate angelegt.

Die Torfmoose von 1 und 2 bestimmte freundlicherweise Prof. Dr. DANIELS, Münster, die Armleuchteralge in 5 Herr KUHBIER, Bremen.

1. *Nardetum alpicum*

Die 50 qm große Dauerbeobachtungsfläche befand sich seit 1979 innerhalb einer ausgedehnten Borstgrasmatte etwa 100 m nördlich des Schlappoltsees am Hang des Fellhorns in 1755 m Meereshöhe. Über die genaue Lage, den geologischen Untergrund, die Exposition und Beweidung sowie über die Änderungen der Vegetation während der Jahre 1979 bis 1985 wurde bereits 1986 berichtet.

Ihre Fortsetzung fanden die Untersuchungen des Dauerquadrats in den folgenden Jahren (Tabelle 1). Die Vegetation wurde jährlich zwischen dem 16.7. und 18.8. soziologisch aufgenommen. In der Tabelle sind die Aufnahmen von 1979 und 1985 wiederholt. Anschließend werden die Untersuchungen nur jeden zweiten Jahres wiedergegeben, weil sich die Pflanzendecke in dieser Zeit nur wenig änderte. In allen Jahren grasten Rinder auf dem Rasen, auch im Dauerquadrat.

Wie aus der Tabelle hervorgeht, schwankten die weitaus meisten Arten in ihrer Menge von Jahr zu Jahr. Eine Sukzession in eine bestimmte Richtung läßt sich aber nicht deutlich erkennen. In den das Dauerquadrat umgebenden Bortgrasrasen, allerdings kaum in der Untersuchungsfläche selbst, vermehrte sich der vom Vieh nicht angerührte Germer (*Veratrum album*). Ein Übergang in das nur 6 m entfernte *Rhododendro-Vaccinietum* macht sich in keiner Weise bemerkbar. Umgekehrt verändert der Viehtritt nach HEISELMAYER (1985) das *Rhododendro ferruginei-Vaccinietum* in das *Nardetum*.

2. *Rhododendro ferruginei-Vaccinietum*

Auch auf die Änderungen der Vegetation dieser nur 6 m vom *Nardetum*-Dauerquadrat gelegenen, 4 qm großen Dauerfläche wurde bereits 1988 näher eingegangen. Die 1979 begonnenen Untersuchungen fanden an den gleichen Tagen wie beim *Nardetum* statt.

Tabelle 1: Nardetum alpigenum

Jahr	1979	85	86	88	90	92	94
<i>Luzula sylvatica</i>	r						
<i>Gentiana acaulis</i> (<i>kochiana</i>)	+						
<i>Nardus stricta</i>	5	3	3	3	3	3	2
<i>Avenella flexuosa</i>	3	1	1	1	2	1	1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2	2	2	2	2	2	2
<i>Sphagnum acutifolium</i>	1	1	1	1	+	+	+
andere Moose	5	2	2	1	1	+	+
<i>Veratrum album</i>	1	2	2	2	2	2	2
<i>Gentiana punctata</i>	1	2	2	+	1	+	1
<i>Homogyne alpina</i>	1	1	1	+	+	+	+
<i>Cetraria islandica</i>	1	+	+	r	+	+	+
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	2	2	2	2	2	2
<i>Trichophorum cespitosum</i>	+	3	3	3	3	3	3
<i>Vaccinium uliginosum</i>	+	1	1	2	1	1	1
<i>Potentilla erecta</i>	+	1	1	2	2	2	2
<i>Festuca rubra</i>	2		1	1	1	1	1
<i>Deschampsia cespitosa</i>		+					
<i>Plantago alpina</i>		+	+	+			
<i>Leontodon hispidus</i>		1	1	1	1	r	+
<i>Luzula campestris</i>		+	+	+	+	+	+
<i>Eriophorum vaginatum</i>		+	+	+	+	1	+
<i>Molinia caerulea</i>		2	2	2	2	2	1
<i>Carex nigra</i>		+	+	+	+	r	r
<i>Solidago virgaurea</i> ssp. <i>minuta</i>				+	+	r	r
<i>Agrostis rupestris</i>			2	1	+	r	
<i>Carex echinata</i>				+	+	+	
<i>Hieracium alpinum</i>				r			r
<i>Potentilla aurea</i>						r	
<i>Pseudorchis albida</i>						r	

Tabelle 2: Rhododendro ferruginei- Vaccinietum

Jahr	1979	87	88	90	92	94
<i>Rhododendron ferrugineum</i>	2	3	3	3	3	3
<i>Vaccinium uliginosum</i>	2	3	3	3	3	3
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2	3	3	3	3	3
<i>Nardus stricta</i>	1	1	1	1	+	+
<i>Gentiana punctata</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Veratrum album</i>	r	+	+	+	r	+
<i>Eriophorum vaginatum</i>	+	+	+	1	2	1
<i>Avenella flexuosa</i>	+	2	2	2	2	2
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	1	1	2	2	1	1
andere Moose	5	2	2	3	3	2
<i>Cladonia arbuscula</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Cladonia portentosa</i>	1					
<i>Cladonia furcata</i>	+					
<i>Cetraria islandica</i>	1	r	r			
<i>Homogyne alpina</i>	+	+	+	+	r	
<i>Carex nigra</i>		r _o				
<i>Leontodon hispidus</i>		r _o	r			
<i>Melampyrum pratense</i>		+	1	+	r	r
<i>Molinia caerulea</i>		1	1	1	1	1
<i>Luzula campestris</i> ssp. <i>campestris</i>			r			
<i>Exobasidium rhododendri</i>				r	r	

Tabelle 2 weist auch eine stete, aber doch nur geringe Änderung der Arten und ihrer Menge auf. Vor allem aber macht sich in den 15 Jahren in keiner Weise ein Übergang vom Alpenrosenbusch zum benachbarten Legföhren (*Pinus mugo*)-Gebüsch bemerkbar.

3. Eriophoretum scheuchzeri

OBERDORFER (1950 bringt zwei Aufnahmen der Gesellschaft mit *Eriophorum scheuchzeri* aus dem Fellhorngebiet. Auch BRAUN (1974) sah das *Eriophoretum scheuchzeri* in Tümpeln am Fellhornsattel. Das Innere eines dieser Kleingewässer diente von 1987 bis 1994 als Dauerfläche. Sie lag etwa 350 m nordwestlich der Bergstation der Fellhornbahn und ca. 200 m nordwestlich des Schlappoltsees in 1740 m Meereshöhe. Der ovale, etwa 20 qm große Wollgrasbestand bedeckte grauen Schlamm. Das Wasser war in den 8 Beobachtungsjahren bis 20 cm tief. Bei niedrigem Wasserstand zerstampften Rinder den Wollgras-Sumpf. Die Tiere fraßen auch das Sauergras ab. Nach oben hin schloß ein *Juncetum filiformis* mit viel *Carex nigra* an das *Eriophoretum* an.

Tabelle 3: Eriophoretum scheuchzeri

Jahr	1987	88	89	90	91	92	93	94
<i>Eriophorum scheuchzeri</i>	5	5	5	5	5	5	4	4
Moose	4	4	4	3	3	3	3	3
<i>Carex nigra</i>	+	+	+	+	+	1	2	4
<i>Callitriche palustris</i>	+	+	+	+	+			
<i>Epilobium alsinifolium</i>				+	+			
<i>Carex echinata</i>					+	+		
<i>Juncus filiformis</i>					1	1	2	2
<i>Cerastium cerastioides</i>								+

Die jährlich zwischen dem 15. Juli und 11. August durchgeführten Untersuchungen ergaben, wie die Tabelle 3 zeigt, daß im Laufe der 8 Jahre *Callitriche palustris* verschwand und die Moose abnahmen, während sich *Juncus filiformis* einfand und *Carex nigra* vermehrte. Offenbar drang das *Juncetum filiformis* von oben gegen das *Eriophoretum scheuchzeri* vor. Diese Änderung ist wohl auf den nur vorübergehend sinkenden Wasserspiegel zurückzuführen. Mit einer Sukzession zum Braunseggen-Sumpf, von der BRAUN-BLANQUET (1948–49), EGGENSBERGER (1994), KEMMER (1993) und KRISAI & PEER (1980) sprechen, dürfte der Wandel kaum etwas zu tun haben. Vielmehr schiebt sich das *Juncetum filiformis* bei fallendem Wasserstand nach unten gegen das *Eriophoretum scheuchzeri* vor, während bei steigendem Wasserspiegel der Wollgrasbestand mit Ausläufern nach oben in den Fadenbinsen-Sumpf eindringt.

4. Sphagnum acutifolium-Bult

Von 1979 bis 1994 stand ein verhältnismäßig großer Torfmoos (*Sphagnum acutifolium*)-Bult unter Beobachtung. Die nur 70 x 80 cm große Untersuchungsfläche lag etwa 100 m nördlich des Schlappoltsees und 200 m nördlich der Bergstation des Fellhorn-Lifts in 1755 m Meereshöhe. Die Entwicklung der Vegetation während der Jahre 1979 bis 1985 wurde bereits 1986 beschrieben. Die Untersuchungen fanden in den nachfolgenden Jahren ihre Fortsetzung (Tabelle 4).

Die Ausmessung der 4 aus dem Bult ragenden Begrenzungsstäbe ergab, daß der Bult zwar ungleichmäßig, aber in den Jahren 1979 bis 1985 insgesamt um 2–6 cm, von 1985 bis 1994 um 0–4 cm emporwuchs. Wider Erwarten nahm also die Höhe nach 15 Jahren immer noch zu, wenn auch zuletzt nicht mehr so rasch. Ein vermuteter Zerfall des Bults machte sich in keiner Weise bemerkbar.

5. Potametum filiformis (= Potametum alpini)

In der Nordosthälfte des am Ostabfall des Fellhorns in 1719 m Höhe gelegenen Schlappoltsees (MTB 8627 Einödsbach) breitete sich 1986 ein riesiger Fadenlaichkraut (*Potamogeton filiformis*)-Teppich aus. In ihm wurde ein etwa 15 x 80 m großer Bereich als Dauerbeobachtungsfläche betrachtet. Diese erstreckte sich in 1 m Entfernung vom Ufer bis 15 m zur Seemitte hin. Das außerordentlich klare, auch im Sommer sehr kalte Wasser war etwa 20–50 m tief. Die Vegetation bedeckte gelbgrauen, grusigen Lehm. Die soziologischen Untersuchungen wurden in der Zeit zwischen dem 16. Juli und 16. August vorgenommen (Tabelle 5).

Tabelle 4: Sphagnum acutifolium- Bult

Jahr	1979	85	86	88	90	92	94
Sphagnum acutifolium	5	5	5	5	5	5	5
Vaccinium uliginosum	2	4	3	3	3	3	4
Vaccinium myrtillus	2	2	2	2	2	3	2
Polytrichum strictum	2	1	2	2	1	1	2
Nardus stricta	2	+	+	1	1	+	+
Cladonia portentosa	+	+	+	+	+	+	+
Carex nigra	r	+	+	r	+	1	+
Molinia caerulea	r	r	+	r	r	1	r
Veratrum album	1						
andere Moose	+						
Hieracium alpinum	r		r ^o	r ^o			
Homogyne alpina	1	r	r	r			
Mycena cf. leptoccephala		r					
Pseudorchis albida		r	r				
Gentiana punctata		+	+	+	r	r	
Melampyrum pratense		+	r	+	r	+	r
Avenella flexuosa		+	1	1	1	1	1
Luzula sylvatica		r	+	+	+	+	r ^o
Vaccinium vitis-idaea			+	+	+	+	r ^o

Aus Tabelle 5 geht hervor, daß im Laufe der 9 Jahre *Potamogeton filiformis* immer mehr abnahm und zuletzt (1994) ganz verschwunden war. Das Laichkraut fruchtete in den Jahren 1986 bis 1990, in den folgenden Jahren aber nicht mehr. Dagegen vermehrten sich die grünen Algenwatten und die Armleuchteralgen. Worauf dieser enorme Wechsel zurückzuführen ist, ließ sich nicht erkennen.

Tabelle 5: Potamogeton filiformis

Jahr	1986	87	88	89	90	91	92	93	94
Potamogeton filiformis	4	4	4	3	3	2	2	2	
Callitriche palustris	+	r			r	r			
Carex rostrata	r	r	+	+	+	+	+	+	+
grüne Algenwatten	r			1	2	3	3	3	3
Chara vulgaris	1	2	2	2	3	3	3	3	4

Literatur

- BRAUN, W. (1974): Bericht über die Tagung der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft in Kempten/Allgäu vom 14. bis 16. Juli 1972. – Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 17: 107–112. Todenmann – Göttingen.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1948–49): Übersicht der Pflanzengesellschaften Rätians (III). – Vegetatio I: 285–316. Den Haag.
- EGGENSBERGER, P. (1994): Die Pflanzengesellschaften der subalpinen und alpinen Stufe der Ammergauer Alpen und ihre Stellung in den Ostalpen. – Ber. Bayer. Bot. Ges. Beiheft 8. München.
- HEISELMAYER, P. (1985): Zur Vegetation stark beweideter Gebiete in den Radstädter Tauern (Hinterstes Keinarltal, Salzburg). Verhandl. Zool.-Bot. Ges. Österreich 123: 247–262. Wien.
- KEMMER, I. (1993): Vegetationskundliche Untersuchungen im Inneren Fotschertal/Nördliche Stubaiäer Alpen. – Jahrbuch Ver. z. Schutz der Bergwelt 58: 39–118. München.
- KRISAI, R., PEER, T. (1980): Vegetationskundlich-ökologische Untersuchungen an drei Ostalpenmooren. – Verhandl. Zoolog.-Bot. Ges. Österreich 118/119: 38–73. Wien.
- OBERDORFER, E. (1950): Beitrag zur Vegetationskunde des Allgäu. – Beitr. naturkundl. Forschung Südwestdeutschland 9 (2): 29–98.
- RUNGE, F. (1986): Zur Suzession einiger Pflanzengesellschaften der Alpen. – Tuexenia 6: 261–269, Göttingen.
- (1988): Dauerquadrat-Untersuchungen in den Allgäuer Alpen. – Tuexenia 8: 287–293. Göttingen.

Dr. Fritz Runge
Diesterwegstr. 63
D-48159 Münster.