The electronic publication

# Das Caricetum rupestris, eine neue Assoziation der Südtiroler Dolomiten

(Pignatti et Pignatti 1985, in Tuexenia Band 5)

has been archived at <a href="http://publikationen.ub.uni-frankfurt.de/">http://publikationen.ub.uni-frankfurt.de/</a> (repository of University Library Frankfurt, Germany).

Please include its persistent identifier <u>urn:nbn:de:hebis:30:3-377117</u> whenever you cite this electronic publication.

Due to limited scanning quality, the present electronic version is preliminary. It is not suitable for OCR treatment and shall be replaced by an improved electronic version at a later date.

# Das Caricetum rupestris, eine neue Assoziation der Südtiroler Dolomiten

- Erika und Sandro Pignatti -

#### ZUSAMMENFASSUNG

Das Caricetum rupestris wird als neue Assoziation beschrieben. Es handelt sich um eine Gesellschaft auf Kalkstandorten in der alpinen und nivalen Stufe, die in die Klasse Etynetee eingegliedert wird. In der floristischen Zusammensetzung überwiegen arktischalpine Elemente. Der Standort zeichnet sich durch extreme Kontinentalität aus.

#### ABSTRACT

The Caricetum rupestris, a new association of the Italian Dolomites, occurring on limestone rocks in the alpine and nival belts, is described. This association belongs to the class Elynetea and is composed primarily of arctic-alpine species. The biotopes of the Caricetum rupestris represent extremely continental conditions.

Carex rupestris All. ist ein kleiner, horstbildender Hemikryptophyt, der in der alpinen und nivalen Stufe der Kalkalpen vorkommt. In den südlichen Ostalpen ist  $\mathcal{C}.$  rupestris ziemlich verbreitet, aber überall selten und auf felsige Grate, Felskanten und Felsspalten beschränkt. Es handelt sich um oft schwer erreichbare Standorte in ungangbaren Teilen des Hochgebirges.  $\mathcal{C}.$  rupestris wächst in kleinen, mehr oder weniger kompakten Populationen, denen sich relativ wenige Gefäßpflanzen und Kryptogamen (meist Flechten) hinzugesellen.

Eine soziologische Untersuchung dieser Vegetation fehlt bisher. Die Benennung Carticetum rupestris wurde schon von E. und S. PIGNATTI (1974) verwendet und mit einer kurzen Artenliste (aus 17 Aufn.) belegt. Diese kann aber nicht als valide Publikation dieser Assoziation betrachtet werden. Da aber die Standorte mit  $\mathcal{C}.$  rupestris einen hoch spezialisierten und relativ konstanten Pflanzenwuchs aufweisen, scheint es uns möglich, sie soziologisch als eigene Gesellschaft zu beschreiben.

Das Untersuchungsgebiet liegt in den Südtiroler Dolomiten. 29 Aufnahmen (vgl. Tab. 1) stammen aus den Jahren 1970-1979. Unsere Daten wurden mit einem Computer bearbeitet unter Verwendung der Programme JAHOPA und SINFUN für eine allgemeine Klassifikation und Ordination innerhalb der alpin-nivalen Vegetation und des Programms Wildi-Orloci¹) für die Anordnung der Aufnahmen innerhalb der Vegetationstabelle.

Die Tabelle beinhaltet 41 Arten und noch dazu einige weitere, die als Zufällige zu bewerten sind (1-3 Präsenzen in 29 Aufn.). Die durchschnittliche Artenzahl beträgt 12.8 Arten pro Aufnahme, einzelne mitberechnet, und hätte vielleicht noch etwas höher werden können, wäre die Kryptogamenflora (Flechten und Moose) in erschöpfender Weise untersucht worden. Die Kryptogamenvereine besiedeln aber meistens ihre eigene Nische und treten oft im Carteetum rupestrie nur mosaikartig oder als Kontaktgesellschaften auf reinem Fels auf. Die Aufnahmefläche ist stets minimal und überschreitet selten 4-5 m². Größere Aufnahmeflächen hätten ein Vegetationsmosaik ergeben.

Die einzige Kennart der Assoziation ist Carex rupestris, die in allen Aufnahmen vorkommt. Häufig auftretende Arten sind außerdem Minuartia sedoides und Sesleria sphaerocephala. Alle weiteren Arten sind schwächer vertreten, und ihr Vorkommen ist auf nur etwa 50% der Aufnahmen oder weniger beschränkt.

Die Tabelle ist recht eintönig, und es scheint nicht möglich, Varianten oder Fazies zu unterscheiden. Durch die automatische Verarbeitung wurden zwei clusters unterschieden und jeder davon in zwei subclusters gegliedert:

Cluster A): Aufn. 1-12. Initial- oder Extremstadien, meist kleinflächig entwickelt (1-6 m²). - Differentialarten: Draba dubia, Festuca alpina, Saxifraga equarrosa.

<sup>1)</sup> Wir danken S. CAMIZ für die Durchführung der Datenanalyse und fruchtbare Diskussion und A. SAVOIA UBRIZSY für technische Assistenz, sowie T. BOITI, Predazzo, für die Bestimmung der Flechten- und Moosbelege.

Contrate Mineral											1	1	1	1	- 1	1	1	1	1	1	2	5	2	2	2	2	2	2	2	2	
Laufende Nummer		'	2	3	-	,	6	′	8	9	0	1	5	3	4	5	6	7	8	9	0	1	5	3	4	5	6	7	8	•	
Meereshühe		2550	2525	2380	2830	2830	2680	2830	2300	2630	2200	2350	2829	2700	2500	2450	2550	2540	2375	2550	2680	2700	2550	2700	2850	2500	2500	2400	2480	2750	
Neigung in Graden		2	9	,	~	20	20	30	10	10	8	•	4.5	8	•	•	~	•	2	30	10	0	~	5	1.5	•	5	20	30		
Exposition		•	w	$\mathcal{I}$		SE	>	w	9	w	>	•	w	z	3		2	7	>	87	w	w	z	S	s	•	•	2	z		
Deckung in X		•	10	20	20	07	20	30	20	20	30	30	20	07	20	35	20	30	20	0,	0,	20	0,4	30	07	09	30	20	30	09	
Aufnahmefläche in m²		-	•	2	5	5	•	4	2	4	-	4	•	•	9	2	-	•	2		••	n	•	•	~	•	•	80	*	-	
Kennart der Assoziation Carex rupestris		•	٠	1	1	1	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	2	2	2	25
Kennarten der Elynetea																											-				
Minuartia sedoides		1		٠			•										2		1						1211						
Silene acaulis						٠									1		•						1	:	:	1		1	1	;	11
Elyna myosuroides									2	+		1														i		•		•	13
Dryas octopetala																				+											
Erigeron uniflorus																															,
Kennarten der Seslerietea																															
Salix serpyllifolia											1		٠		1							,									
Minuartia verna				٠	٠	+	٠	٠	+						•			Ť						,	1	•	•	1	!	1	16
Gentiana terglouensis													1																	•	11
Carex firma															1							٠						:			11
Saxifraga carsia												٠			+				+												
Festuca quadriflora															1												1				
Helianthemum alpestre																	٠												1		- 7
Saxifraga paniculata																															2
Kennarten der Asplenietea	upestr	1 5																													
Sesteria sphaerocephala							1				٠	1	٠	1							•										
Draba dubia		+	+		+	+											•		,			•			•	•	•	•	•	,	14
Potentilla nitida							1	+	1	1					٠		٠	٠	÷				•	1			:				12
Minuartia cherlerioides		٠	1	٠									+	+	+									·		1	1				10
festuca alpina			•			1				+	+	+	1													•	•				10
Saxifraga squarrosa				٠					+	+	+										٠										7
Pyteuma sieberi													+	+	+																•
Eritrichium nanum																	1	1		1	1										,
Androsace hausmannii Androsace helvetica		*	•	•		+																									4
						•					+																				2
Begleiter																															
Polygonum viviparum				•										+	+	+	+				٠		٠	٠	٠		٠				15
Arenaria ciliata					1	•																		+	+						
Saxifraga oppositifolia						1	+														+										4
Saxifraga moschata Saxifraga facchinii								•	٠		٠										+										4
Minuartia biflora							•							+																	4
Draba hoppeana							٠	•						+										*	٠			٠			4
Moose und Flechten																															
fortella tortuosa				1							•			+	+		+			*	+	•		٠		٠	1				11
Cladonia nivalis									1	•	+	1		+	1				1	1											10
Thamnolia vermicularis									•	•	•	•		+	+	+			1												8
Cladonia pyzidata Grimmia apocarpa							•		٠					+	+	+															5
Toninia coeruleo-nigricans											•	+			•												٠			1	,
Cetraria islandica														•		1			1	+										1	. 5
Squamaria gypsacea									*			•																+	٠		4
Cladonia convoluta												*									+	+				+					4
Cetraria cucullata																4					+	+							•		4
														1	•	•							*								4
Linzelne		-	-	-	-	1	5	2	-	2	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	6	6	-	1	-	-	-	-	1	1	

# Zu Tabelle 1: Aufnahme-Orte und einzelne Daten

1: Nuvolau, 6.8.1971; 2: id.; 3: Forcella Giau, 17.7.1972; 4: Antermoia, 5.8.1979; 5: Antermoia, 5.8.1971 - Solorina crocea; 6: Passo Cirelle, 22.8.1970 - Draba tomentosa, Saxifraga sedoides; 7: Antermoia, 5.8.1979 - Cerastium uniflorum, Saxifraga sedoides; 8: Col Beccher, 18.8.1970; 9: Gardenaccia, 11.8.1971 - Sedum atratum, Cetraria aculeata; 10: Val Fredda, 21.7.1970; 11: Passo delle Selle, 20.8.1970; 12: Piz Bob, 13.8.1971 - Cetraria aculeata, Draba tomentosa; 14: Schlern, 3.8.1971 - Cetraria aculeata; 15: Fanes Piccolo, 25.7.1978; 16: Forcella del Miel, 28.7.1979; 17: ibid.; 18: Forcella Giau, 17.7. 1975; 19: Forcella del Mel, 28.7.1979; 20: Forcella Pradidali, 23.7.1970 - Bryum inclinatum, Cirrhiphyllum cirrhosum, Cetraria tillesii, Petrocallis pyrenaica, Moehringia ciliata, Draba carinthiaca; 21: ibid.; 22: Nuvolau, 6.8.1970; 23: Passo Lausa, 15.8.1979 - Solorina crocea; 24: Passo Lausa, 15.8.1979; 25: Antermoia, 13.8.1970; 26: Schlern, 3.8. 1971; 27: Marmolada, 1.8.1970; 28: Marmolada, 1.8.1970 - Saxifraga sedoides; 29: Dürrenstein, 28.7.1978 - Poa alpina.

- Subcluster A-1): Aufn. 1-3. Überwiegend steile Initialstadien mit geringer Bedeckung.

   Differentialart: Androsace hausmanni.
- Subcluster A-2): Aufn. 4-12. Überwiegend Extremstadien, in den Aufn. 8-11 mit Windflechten. Keine eigene Differentialart.
- Cluster B): Aufn. 13-29. Reifere Stadien oft mit größerer Ausdehnung (4-16 m²). Differentialarten: im allgemeinen Seslerietalia-Arten.
  - Subcluster B-1): Aufn. 13-19. Windexponiert, mit häufigem Auftreten von Windflechten (Cladonia nivalis, Thammolia vermicularis, Cetraria cucullata).
  - Subcluster B-2): Aufn. 20-29. Mit reichlicher Schneebedeckung. Häufiges Vorkommen von Polygonum viviparum.

Das Caricetum rupestris kommt auf windexponierten, felsigen Standorten, immer auf Kalk und oberhalb der Baumgrenze vor. Die meisten Aufnahmen stammen aus Höhen zwischen 2400 und 2850 m, d.h. aus der alpinen und nivalen Stufe. Die Assoziation entwickelt sich auf flachen bis geneigten (0-400, seltener bis 700) Flächen in allen Himmelsrichtungen. Carex rupestris bildet schüttere Rasen, die etwa 30-60% der Oberfläche decken.

Der Standort des Caricetum rupestris zeichnet sich durch extreme mikroklimatische Bedingungen aus. Die Vegetationszeit beträgt kaum zwei Monate. Im winter sind die Standorte oft schneefrei und höchsten Temperaturschwankungen ausgesetzt. Auch im Sommer können die täglichen Temperaturunterschiede sehr beträchtlich sein, und der Boden scheint oft fast völlig ausgetrocknet. Hinzu kommt noch die Windwirkung. Die Vegetation ist also sowohl mechanischen als auch mikroklimatischen (Austrocknung!) Einflüssen ausgesetzt. Daraus erklärt sich vielleicht die Tatsache, daß viele Pflanzen (Phanerogamen und Kryptogamen) polsterförmigen Wuchs und in mehreren Fällen sogar eine gewisse Sukkulenz aufweisen. Carex rupestris schaut meistens, auch in den Sommermonaten, halb vertrocknet aus. Die Anthese erfolgt bereits knapp nach der

Die Standortsbedingungen des Caricetum rupestris entsprechen also einer extremen Kontinentalität.

Die Stellung des Caricetum rupestris im pflanzensoziologischen System ist unklar, da in den durchgeführten Aufnahmen sowohl Seslerietea- als auch Asplenietea-Arten vorkommen. Eine Einbeziehung in die Asplenietea rupestris scheint aber nicht gerechtfertigt, da die Kennarten dieser Klasse (überwiegend aus der kalkliebenden Ordnung Potentilletalia) gerade an den Initialund Extremstandorten überwiegen, in den reiferen Stadien aber allmählich seltener werden. Außerdem ist Carex rupestris kein ausgesprochener Felsbewohner, auch wenn die Art meist an felsigen Standorten wächst. Die Einreihung in die Klasse Elyno-Seslerietea (etwa nach dem Konzept von BRAUN-BLAN-QUET 1948-50 oder WIKUS 1960) wäre ohne weiteres möglich, auch wenn die Kennarten der Sesterietalia eher spärlicher vertreten sind als die der Asplenietea. Nach der rezenteren Auffassung von OBERDORFER (1978) wird aber zwischen Elynetea und Seslerietea scharf unterschieden, sodaß in erstere die alpin-nordische kalkliebende Vegetation eingegliedert wird, und die zweite auf die südeuropäisch-oreophytische Vegetation beschränkt ist. In diesem Sinne scheint das Caricetum rupestris eher mit den Elynetea als mit den Seslerietea in Beziehung zu stehen.

In der pflanzensoziologischen Literatur konnten wir aus den Alpengebieten keine Beschreibungen ähnlicher Carex rupestris-Bestände finden. Die Art wird meistens unter den Kennarten des Oxytropo-Elynion angeführt (so z.B. in BRAUN-BLANQUET 1931 und in BRAUN-BLANQUET & JENNY 1926) und kommt häufig im Elynetum vor, ohne aber dominant zu werden. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß in den Südtiroler Dolomiten Elyna-Bestände nur äußerst selten und jeweils fragmentarisch vorkommen.

Carex rupestris All. ist als zirkum-arktisch-alpines Element zu bewerten. Das Hauptareal ist ausgesprochen zirkumpolar (MEUSEL et al. 1965) und erstreckt sich über Nordsibirien, Alaska, Nordkanada, Grönland, Island, Skandinavien und den Ural. Außerhalb der Polargebiete kommt Carex rupestris in Ostasien (Sachalin, Korea, Altai), Nordamerika (auf den Rocky Mountains von Alaska bis Montana, hier wird die Art von der nahe verwandten C. drummondiana Dev. abgelöst) und außerdem in Südeuropa und im Kaukasus vor. In Südeuropa wird C. rupestris für Pyrenäen, Korsika, Alpen, Karpathen und Balkan angegeben; von den Apenninen ist nur ein einziges Vorkommen am Gran Sasso (FURRER 1957) bekannt.

Mit C. rupestris sind noch C. filifolia Nutt. (Nordamerika) und C. argunensis Turcz., C. obtusata Liljeb., C. alticola Popl. (alle in Ostasien) nahe

verwandt. Der Formenkreis (von KRETSCHETOWITSCH 1935 in einer eigenen Sektion Genersichta zusammengefaßt) weist einen ausgesprochen amphi-beringischen Charakter auf. C. rupestris als Art ist sehr einheitlich und besitzt keine Chromosomenrassen (HESS, LANDOLT & HIRZEL 1967).

Auch Silene acaulis, Elyna myosuroides, Dryas octopetala und Erigeron uniflorus haben ähnliche zirkum-arktisch-alpine Areale. Minuartia sedoides ist auch als arktisch-alpin zu bewerten; das Areal beschränkt sich aber auf Europa.

Die Analyse der chorologischen Verhältnisse des Caricetum rupestris zeigt (Tab. 2), daß das arktisch-alpine Element eine Sonderstellung einnimmt. Die im Caricetum rupestris auftretenden Arten wurden nach ihrem chorologischen Typ (PIGNATTI 1982) in vier Gruppen eingereiht:

Tabelle 2: Chorologische Verhältnisse im Caricetum rupestris

	A	rten	Präsenzen						
	Zahl	8 .	Zahl	*					
Endemische	12	30.0	89	29.5					
Eurasiatische	1	2.5	16	5.3					
Südeuropäische Oreophyten	15	37.5	83	27.5					
Arktisch-alpine	12	30.0	114	37.7					

En dem ische: ostalpine bzw. alpine Endemiten wie Sesleria sphaerocephala, Potentilla nitida, Minuartia cherlerioides (Asplenietea-Arten) und
Gentiana terglouensis (eine Firmetum-Kennart). Obwohl gut vertreten (30% sowohl der Arten als auch der Präsenzen), kann diese Gruppe nicht als bezeichnend für das Caricetum rupestris gelten.

Eurasiatische: nur Minuartia verna.

Südeuropäische Oreophyten: zahlreiche Arten, meistens aber mit sporadischem Vorkommen; nur *Draba dubia* und *Salix serpylli-folia* in etwa 50% der Aufn. vorhanden.

Arktisch-alpine: relativ wenige Arten, unter ihnen aber die häufigsten des Caricetum rupestris und alle Kennarten der Elymetea.

Der Vergleich zwischen südeuropäischen Oreophyten und arktisch-alpinen Arten ist besonders bemerkenswert. Die ersteren sind mit 37.5% vertreten, die aber nur 27.5% der Präsenzen ergeben. Die arktisch-alpinen umfassen hingegen 30% der Arten, die 37.7% der Präsenzen erreichen. Die durchschnittliche Präsenz der südeuropäischen Oreophyten beträgt 5.5 (83/15), die arktischalpinen 9.5 (114/12). Aus diesen Angaben geht klar hervor, daß die Gruppe der arktisch-alpinen Elynetea-Kennarten das bezeichnendste Element in dieser Vegetation darstellt.

Wir meinen, daraus schließen zu können, daß das Caricetum rupestris eine neue Assoziation der Ostalpen darstellt und, durch das Fehlen eines eigentlichen Elynetum, auf breiten Strecken der Dolomiten der einzige Vertreter dieser Klasse ist.

### SCHRIFTEN

BRAUN-BLANQUET, G. et J. (1931): Recherches phytogéographiques sur le Massif du Gross-Glockner. - Comm. SIGMA 13. Montpellier.

BRAUN-BLANQUET, J. (1948-50): Übersicht der Pflanzengesellschaften Rätiens. - Vegetatio 1-2.

- , JENNY, H. (1926: Vegetationsentwicklung und Bodenbildung in der alpinen Stufe der Zentralalpen. - Denkschr. Schweiz. Nat. Ges. 63(2).

FURRER, E. (1957): Due Carex nuove per l'Appennino. - Annali Bot. 25.

KRETSCHETOWITSCH, V. (1935): - In: KOMAROW, W.L.: Flora SSSR vol. 3: 381.

KÜKENTHAL, G. (1909): Cyperaceae - Caricoideae. - Das Pflanzenreich 4.

MEUSEL, H., JÄGER, E., WEINERT, E. (1965): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Bd. 1: 424 u. Karten S. 64.

OBERDORFER, E. (1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. 2. Aufl. - Fischer, Jena.

PIGNATTI, E. e. S. (1974): Guida botanica alla Val di Fassa. - Informat. Bot. Ital. 6: 116-129.

PIGNATTI, S. (1982): Flora d'Italia. 3 vol. - Edagricole. Bologna.

WIKUS, E. (1960): Die Vegetation der Lienzer Dolomiten (Osttirol). - Arch. Bot. Biogeogr. Ital. 34-37.

# Anschrift der Verfasser:

Prof.Dr. Erika Pignatti Prof.Dr. Sandro Pignatti Istituto Botanico Città Universitaria

I - 00100 Roma