

Friedrich MORTON (Hallstatt, Austria)

DAS CAMPANULETO-CENTAUREETUM  
DALMATICAЕ AUF DER INSEL RAB (ARBE)

In meiner pflanzengeographischen Monographie der Inselgruppe Arbe habe ich erstmalig über jene prachtvolle Pflanzengesellschaft berichtet, die sich an den Nordostabstürzen der Inseln Arbe, San Gregorio (Gregur), Goli und Pervicchio (Prvić) vorfindet.

Selbstverständlich herrscht der nackte Fels vor. Dafür ist ein hochinteressante Felsspaltenflora entwickelt, die beim Gehen z. T. überhaupt nicht sichtbar ist. So habe ich beispielsweise, mit der Hand in enge Spalten hineingreifend, ohne etwas zu sehen, aus tiefen Spalten krüppelhafte Sträucher von *Quercus illex* und *Phyllirea media* herausgeholt, womit, nebenbei bemerkt, eindeutig erwiesen ist, daß auch diese Teile der Inseln früher mit einem immergrünen Walde bedeckt waren.

Zu diesen Spaltenpflanzen gehören ferner *Ceterach officinarum*, *Adiantum capillus-Veneris* und *Phyllitis hybrida*, alle mit sehr zarten Schattenwedeln.

Bei diesem Hineingreifen in die Spalten glückte mir ein ganz besonderer Fund! Ich zog *Phyllitis hemionitis* in einem typischen Exemplare heraus! (Siehe: F. Morton, Beiträge zur Kenntnis der Pteridophytengattung PHYLLITIS. ÖBZ, 1914. Abb. 1)

Neben diesen Arten, die hier in feuchter Luft und in tiefem Schatten leben, finden wir in dem *Campanuleto-Centaureetum dalmaticae* auch Arten, die als Rosettenpflanzen aus den kleinen Spalten der Felswände hervorstechen. Hier sind in erster Linie *CAMPANULA ISTRICA* und *CENTAUREA DALMATICA* zu nennen.

Gerade diese beiden Arten treten physiognomisch stark hervor. Ich schrieb in oben genannter Monographie darüber: »Besonders im Mai und Juni, wenn man in einem Boot die Abstürze entlang fährt, bieten sie einen prächtigen Anblick. Da entzückt vor allem das schöne Blau der *Campanula istriaca*, die in mächtigen Blütenteppichen die Felsen überwuchert; dazwischen leuchtet das Rosenrot der *Centaurea dalmatica* hervor, die mit ihren schönen Rosetten selbst die unzugänglichsten Felsen überwuchert. Auf Felsvorsprüngen schwanken die hohen Blütenkerzen

der *Campanula pyramidalis* oder es nicken die mächtigen Büschel des *Dianthus ciliatus* herab. Besonders schön sind auch die zahlreichen tiefen Klüfte. Felsendome und Höhlen, deren Wände oft von den üppigen dunkelgrünen Rasen des Frauenhaares überwuchert sind...« (l. c. p. 133—134).

Charakterarten der Assoziation:

*Campanula istriaca*  
*Centaurea dalmatica*  
*Phyllitis hemionitis*  
*Phyllitis hybrida*

Arten aus der Formation der Felsflur und der Strandklippen:

*Asplenium trichomanes*  
*Camphorosma monspeliacum* (Halophyt)  
*Peltaria alliacea* f. *crassifolia*  
*Crithmum maritimum* (Halophyten)  
*Peucedanum cervaria* var. *crassifolium*  
*Statice cancellata*, typisch für die Strandklippen  
*Plantago carinata*  
*Inula viscosa* (Halophyt)  
*Senecio vulgaris* f. *carnosus*  
*Dactylis hispanica*  
*Agropyron littorale*

Hier finden wir eine Reihe anpassungsfähiger Arten, die unter dem Einfluße des zerstäubten Salzwassers einen eigenartigen Habitus annehmen und fleischige, geradezu sukkulente Blätter mit bläulichem Wachüberzuge zeigen, so *Peltaria alliacea* fa. *crassifolia*, *Peucedanum cervaria* var. *crassifolium*, *Senecio vulgaris* fa. *carnosus*. Dazu kommen typische Halophyten, wie *Crithmum maritimum*, *Statice cancellata*, *Inula viscosa* und *Agropyron littorale*.

Das Hinaufsteigen dieser halophilen Arten bis 350 m erklärt sich daraus, daß diese Abstürze in ganz besonderem Maße der Wirkung der Bora ausgesetzt sind! »Vom nahen Velebit, besonders im Frühjahr oft durch Wochen mit elementarer Gewalt herabstürzend, zerstäubt sie ungeheure Mengen von Salzwasser, so daß das Meer zu dieser Zeit im Morlakkenkanal wie von einem dichten Nebel bedeckt erscheint und man vom Tignarogebirge auch nicht einmal die Inseln S. Gregorio und Goli sehen kann. Wie ein feiner Staubregen fällt das Meerwasser auf die Erde nieder und überzieht alles mit einer dicken Salzkruste, die erst durch Regen ausgelaugt wird. Eben diesem relativ hohen Salzgehalt ist das erwähnte hohe Ansteigen der genannten Halophyten zu verdanken.« (Morton, Arbemographie, l. c. p. 133).

Ich habe es selbst wiederholt an den Nord- und Nordostabstürzen unserer Inseln erlebt, daß bei Bora und Tage darauf alles mit einer Salzkruste überzogen war, ja, daß sogar im entfernten Dundo- und Capofrontewalde die Salzkrusten von den Bäumen mit dem Messer losgelöst werden konnten!

So erklärt es sich zwanglos, daß sich im *Campanuleto-Centaureetum dalmaticae* typisch halophile Pflanzen sowie anpassungsfähige Arten aus

der steinigen Trift finden, die halophilen Charakter annehmen, so insbesondere *Reichardia picroides* var. *maritima*!

Der Ausbruch des Weltkrieges und die nach diesem herrschenden Verhältnisse machten leider ökologische Untersuchungen unmöglich. Ich konnte damals nur feststellen, daß die *Centaurea dalmatica* einen relativen Lichtgenuß von 1/16.82 aufweist, wobei er zwischen 1/5.71 und 1/37.28 schwankt. Trotz der schattigen Exposition, die *Centaurea dalmatica* bevorzugt, ist der relative Lichtgenuß groß.

Es wurde schon angedeutet, daß die Felsspalten ein eigenes, ausgeprägtes Mikroklima besitzen, das insbesondere dann, wenn die Pflanzen am Grunde der Spalten siedeln, durch ständige Feuchtigkeit, Lichtabschwächung, Milderung der Temperaturextreme und Fehlen stärkerer Luftbewegungen ausgezeichnet ist. So können hier zarte Pflanzen, wie *Adiantum capillus-Veneris* ausgezeichnet gedeihen, wozu auch *Phyllitis hemionitis* zu rechnen ist.

Die hier beschriebene Assoziation des *Campanuleto-Centaureetum dalmaticae* auf der Insel Arbe (Rab) und den genannten kleinen Nachbarinseln stellt eine ausgesprochen gute und ausgeprägte Assoziation dar, die ihre schönste Ausbildung auf den Nord- und Nordostabstürzen der Inseln Arbe, San Gregorio, Goli und Pervicchio erfährt,

Diese Felsvegetation ist, wie gesagt, gekennzeichnet durch zwei auffällige Arten: *Centaurea dalmatica* und *Campanula istriaca*, rosettenartig auf dem Fels sitzend, sowie durch Felsspaltenpflanzen, die auf dem Grunde der Spalten in feuchtem Humus sitzen: *Phyllitis hybrida* und *Phyllitis hemionitis*.

Diese Assoziation erhält dadurch ihr ganz besonderes Gepräge, daß einerseits Arten aus der STEINIGEN TRIFT, die ausgesprochen xerophil sind, dazukommen, wie z. B. *Salvia officinalis* und *Helichrysum italicum*, daß andererseits Halophyten infolge der besonderen klimatischen Verhältnisse sich dazugesellen und hoch hinaufsteigen, wie *Crithmum maritimum* oder *Inula viscosa* oder *Statice cancellata*, und daß schließlich anpassungsfähige Arten unter dem Einfluße des Salzstaubes zu guten Varietäten werden, wie *Senecio vulgaris* fa. *carneus* oder *Peucedanum cervaria* var. *crassifolium* oder *Peltaria alliacea* fo. *crassifolia*.

Unter diesen Umständen wäre zu erwägen, ob nicht die Assoziation *Campanuleto-Centaureetum dalmaticae* mit dem Nachsatze ARBENSE zu führen wäre!

In der Arbeit von Stjepan Horvatić: Istraživanje vegetacije otoka Raba i Krka u godinama 1935. i 1936. (Ljetopis Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti, 49, 1937: 180—185) wird die von mir beschriebene Assoziation als *CAMPANULETO-CENTAUREETUM DALMATICAE* Horv. beschrieben, die dem *Crithmeto-Centaureetum dalmaticae* Horvatić 1934 gleichgesetzt wird, *Adiantum capillus-Veneris* und *Phyllitis hybrida* bilden nach diesem Autor, ebenfalls 1934, eine eigene Assoziation: *ADIANTUM CAPILLUS-VENERIS-PHYLLITIS* = *Adiantum capillus-Veneris-Eucladium* Horvatić 1934. Dazu ist zu vergleichen die Arbeit desselben Verfassers: Flora und Vegetation der nordadriatischen Insel Pag.

(Bull. internat. de l'Acad. Yougoslave des Sciences et des Beaux arts, XXVIII, 1934 : 86—157). Auf p. 90 in dieser Arbeit finden wir unter dem Verbands *CENTAUREO-CAMPANULION* auf p. 93. das *CRITHMETO-CENTAUREETUM DALMATICAЕ* Horv. Ich stimme mit Horvatić vollkommen überein, daß *Centaurea dalmatica* als Charakterart aufzufassen ist, jedoch möchte ich *Campanula istriaca* nicht als Verbandscharakterart, sondern gleichwertig neben *Centaurea dalmatica* stellen.

Hingegen möchte ich *Crithmum maritimum*, Horvatić hat selbst 1937 dies getan, NICHT so eng mit der Assoziation in Verbindung bringen, da es mir doch nicht wesentlich dazu zuzugehören scheint. Wir haben gesehen, daß auf den von mir genannten Inseln auch andere Halophyten, wie z. B. *Statice cancellata* unter den besonderen klimatischen Verhältnissen über 300 m hoch hinaufsteigen, ohne zu der *Centaurea dalmatica*-Assoziation zu gehören. — Hingegen möchte ich es ablehnen, diese Pflanzengesellschaft als »eine Meerstrand-Gesellschaft« (Horvatić, 1934, I. c. p. 95) zu bezeichnen. Denn es könnte dadurch der Eindruck erweckt werden, daß *Centaurea dalmatica* und *Campanula istriaca* als rein halophile Gesellschaft aufzufassen ist.

#### Literatur

1. Morton F.: Beiträge zur Kenntnis der Pteridophytengattung PHYLLITIS. (Österr. Bot. Zeitschr. 1914).  
Hier werden u. a. die Begleitpflanzen am Spalteneingang der Phyllitis hemionitis-Spalten angeführt.
2. Morton F.: Die biologischen Verhältnisse der Vegetation einiger Höhlen im Quarnergebiete (Ebenda, 1914).  
In dieser Arbeit wird u. a. das Vorkommen von *Adiantum capillus-Veneris*, fa. *subintegrum* MORTON et PAULIN besprochen, das sich in der Höhle auf der Punta Fercagno auf Arbe noch bei 1/1700 des Aussenlichtes vorfand. *Phyllitis hybrida* kommt noch bei 1/331 des gesamten Tageslichtes vor; die fertilen Wedel drangen bis 1/98 vor.

#### REZIME

Autor opširno raspravlja o sastavu i ekologiji halofilnih zajednica stjenovitih pukotina na otoku Rabu. Tome slijedi diskusija o sociološkoj vrijednosti glavnih karakterističnih vrsta.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Die Zusammensetzung und Ökologie der halophilen Felsspaltengesellschaften auf der Insel Rab (Arbe) werden eingehend behandelt. Es folgt eine Diskussion über den soziologischen Wert einzelner Charakterarten.

#### RIASSUNTO

La composizione e l'ecologia della vegetazione alofila rupestre dell'isola di Rab (Arbe) vengono esaurientemente descritte. Segue una discussione approfondita sul valore sociologico di alcune fra le principali specie caratteristiche.

## AUSSPRACHE

- S. Horvatić: Aus mir unbegreiflichen Gründen möchte der leider nicht anwesende Referent Dr. Friedrich Morton unter dem Namen *Campanuleto-Centaureetum dalmaticae*, der sich auf eine schon seinerzeit (Horvatić 1937 und 1939) genau umschriebene und floristisch-oekologisch charakterisierte Assoziation des Verbandes *Centaureo-Campnulion* H.-ić bzw. der Ordnung *Asplenietalia glandulosi* Br.-Bl. et Meier bezieht, eine komplexe und sehr heterogene Vegetation zusammenfassen. Dieser von F. Morton seinerzeit (1915) unter dem Namen »Formation der Felsflur« beschriebene Vegetationskomplex umfasst Vegetationseinheiten, die sogar drei wesentlich verschiedenen Vegetationsklassen angehören. Nach der heute gültigen Nomenklatur sind das folgende Assoziationen: 1. das *Campanulo-Centaureetum dalmaticae* H.-ić aus der Klasse der *Asplenietea rupestris* (H. Meier) Br.—Bl., 2. das *Eucladio-Phyllitetum* H.-ić aus der Klasse der *Adiantetea* Br.—Bl. und 3. das *Plantagini-Staticetum cancellatae* H.-ić aus der Klasse der *Crithmo-Staticetea* Br.—Bl.