Zeitschrift: Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Tech.

Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich

Herausgeber: Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)

Band: 37 (1962)

Artikel: Das Helianthemo-Globularion, ein neuer Verband der baltischen

Steppenvegetation

Autor: Braun-Blanquet, Josias

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-308200

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: 21.11.2025

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

Das Helianthemo-Globularion, ein neuer Verband der baltischen Steppenvegetation

(Communication de la S.I.G.M.A. Nº 160)

Von Josias Braun-Blanquet

Seit Linnés denkwürdigem Aufenthalt im Jahre 1741 bildet Öland, dieses einzigartige schwedische Naturkleinod, einen Anziehungspunkt für Botaniker und Naturfreunde. Wenige Landstriche dürften heute floristisch besser bekannt und eingehender durchforscht sein. Einen vollgültigen Beweis hiefür liefert die ausgezeichnete Flora der Insel von Rikard Sterner, die einen zusammenfassenden Überblick vermittelt.

Nach Abschluß des internationalen Botanikerkongresses von Stockholm (1950) machte ich, dem Rate meiner schwedischen Freunde folgend, der Insel einen kurzdauernden, aber dank dem Entgegenkommen von Professor Du Rietz, dem ich herzlich danke, äußerst lehrreichen Besuch. Der Meister der ölandischen Flora, Rikard Sterner, wurde telegraphisch aufgeboten und uns ein Kraftwagen zur Verfügung gestellt. In Sterner hatte ich einen ausgezeichneten, zuvorkommenden Führer.

Mein Hauptinteresse war den Trockenrasengesellschaften mit Globularia vulgaris zugewandt.

Über die pflanzensoziologischen Verhältnisse Ölands sind wir durch die Arbeiten von Du Rietz, Sterner, Albertson, Jalas, Wendelberger unterrichtet. Wenn ich trotzdem darauf zurückkomme, so vor allem, weil zwischen den ölandischen und den mir naheliegenden inneralpinen Trokkenrasen unverkennbare Parallelen existieren, die näher verfolgt zu werden verdienen. Es erhebt sich auch die Frage nach ihrer Einordnung in das pflanzensoziologische System.

Verbreitungsgeschichtlich bildet Öland mit Gotland zusammen eine vom benachbarten festländischen Småland und Östergötland stark abweichende, biogeographische Einheit. Landschaft und Vegetation der beiden großen schwedischen Ostseeinseln zeigen manche Übereinstimmung, u. a. auch das eigenartig reliktische Vorkommen von Globularia vulgaris.

Zur Untersuchung der Globularia vulgaris-reichen Trockenwiesen erwies sich die Gegend um Resmo, Albrunna, Vickleby im mittleren West-Oland äußerst günstig.

Das Klima der Insel ist kontinental. Sie erhält nicht mehr als etwa 400-450 mm Jahresregen.

Da aber der Hauptniederschlag auf die Sommermonate fällt, wird die große Trockenheit etwas gemildert. Zwischen einzelnen Jahren bestehen ganz beträchtliche Unterschiede. Albertson (1950, S. 270/73) berichtet, daß die Regenmenge in manchen Jahren unter 250 mm herabgeht und

dann die Landschaft an trockenen Sommertagen halbwüstenähnlichen Charakter annimmt. Heftige Winde erhöhen noch die Trockenheit.

Tab. 1. Phleum phleoides-Veronica spicata-Assoziation

	Α				В
Himmelslage Neigung (°) Deckungsgrad (%) Aufnahmefläche (m²)	1 SE 2-5 100 50	2 E 5-8 100 50	3 SW 8 100 50	4 flach 100 10	5 SW 2-5 90 50
Assoziations-bis Ordnungs- charakterarten der Festucetalia vallesiacae					
Globularia vulgaris L	3.2 - 3	$\frac{3.2}{1.2}$	3.2	+.2	2.3 2.2
Hieracium macrolepidum Norrl	•	+	+ 1.2	+.4	
Potentilla wiemanniana Guenth. & Schumm.	•	+		+	+
Potentilla arenaria x tabernaemontani	•	+	+	+	T
(= Potentilla subcinerea Borb.)		+	+		•
Potentilla arenaria Borkh	28	+	•	+	•
Artemisia rupestris L	**************************************	•	•	•	+.2
Artemisia oelandica (Bess.) Kraschen	•	•	•	•	+
Klassencharakterarten der Festuco-Brometea					
Avena pratensis L	+	1.1	1.1	1.1	1.1
(Rchb.) Oborny	+	+	+		1.1
Veronica spicata L	1.2	1.2	1.1	+	•
Artemisia campestris L	•	1.2	+	+.2	1.2
Phleum phleoides (L) Karst	1.1	1.1	1.1	1.2	•
Potentilla tabernaemontani Aschers		+	1.2	1.2	1.2
Cerastium semidecandrum L	_	+	+	+	
Medicago falcata L	1.2-3	2.2	2.2	•	
Calamintha acinos (L.) Clairv		+		+	+
Cirsium acaule (L.) Scop	7.E.S	+	+		+
Hornungia petraea (L.) Rchb	•	+			1.1
Allium oleraceum L	+	+			
Scabiosa columbaria L	+		+		
Cerastium pumilum Curt					+
Centaurea scabiosa L	•	+			
Pimpinella saxifraga L		+			
Ranunculus bulbosus L	•	•		+	
Begleiter					
Thymus serpyllum L	1.2	2.2	2.2	+.2	3.2
Festuca ovina L	1.2	2.2	1.2	3.2	1.2
Sedum acre L.	+	+	+	+	1.2
Filipendula vulgaris Moench	1.1	+	+	1.2	1.1
Plantago lanceolata L	+	+	+	+	+
Galium verum L	1.1	+	1.1	1.1	2.2
Asperula tinctoria L	1.2	+	+	+	+

	A				В
Himmelslage Neigung (°) Deckungsgrad (%) Aufnahmefläche (m²)	1 SE 2-5 100 50	2 E 5-8 100 50	3 SW 8 100 50	4 flach 100 10	5 SW 2-5 90 50
Carex caryophyllea Latourr	+	1.2	1.1		+
Oxytropis campestris (L.) DC	1.2	+	+.2	520	+
Helianthemum nummularium (L.) Mill	1.2	+	1.2	1.2	•
Campanula rotundifolia L	•	+	+	+	+
Arabis hirsuta (L.) Scop	+	+	+	₽ ₩	•
Achillea millefolium L	+	+	+	1200	•
Anthyllus vulneraria L. var. coccinea L	•	•	+	+	+
Silene nutans L	1.2	٠	+.2		•
Hypericum perforatum L	+	•	+	•	•
Galium boreale L	•	•	+		+
Anthoxanthum odoratum L			+	+	•
Linum catharticum L	•			+	+
Medicago lupulina L	(+)	•	•		+
Pleum pratense L. subsp. nodosum (L.) Trab.	•		•		+
Allium schoenoprasum L	•		•	•	+
Hieracium pilosella L	•	•			+
Kryptogamen					
Tortula ruralis De Not	3.4	1.2	2.2	+	
Camptothecium lutescens Br. eur		+	1.2	1.2	1.2
Cetraria islandica (L.) Ach	+		+	1.1	1.1
Abietinella abietinum (L.)	+	1.2	2.2	190 (Marian)	Sept.
Rhacomitrium canescens (Timm. ap. Hedw.)					
Brid	+	+	·	+	
Cladonia rangiformis Hoffm	+		+	•	
Peltigera rufescens (Weis.) Humb			+	•	+
Cladonia furcata (Huds.) Schrad			+	•	2.2
Tortella tortuosa (L.) Limpr	**************************************	*	+	•	+.2
Cetraria nivalis (L.) Ach	2			r	+
Thamnolia vermicularis (Sw.) Schaer		4	2		1.1
Cetraria crispa (Ach.) Nyl		•		1,01	+
Cladonia foliacea (Huds.)	•	•	## ##	1000 1000	+
Rhytidium rugosum (Ehrh.) Kindb		•	•	•	+.2

Landschaftlich für die Eigenart Ölands bezeichnend sind die Alvare. Unter dem schwedischen Ausdruck Alvar versteht man ein «in der Regel waldloses, wenig oder gar nicht kupiertes Gelände, wo der horizontale Fels, der oft zutage tritt, aus Kalkstein (auf Öland Orthozerenkalk, auf Gotland Obersilur) besteht» (Albertson). An die Alvare angrenzend kommen vielfach flachgründige Kies- und Sandablagerungen vor, die wie die Alvare einen dürftigen Gras- und Krautwuchs tragen.

Diesem Trockenrasen ist Globularia vulgaris stellenweise reichlich eingewoben. Der Augenschein ergab, daß diese Charakterart der südfranzö-

sischen Rosmarinheiden (Rosmarinetalia-Ordnung) (G. vulgaris L. ssp. Linnaei Rouy) tatsächlich mit der ölandischen in ganz Mittel- und West-Europa fehlenden Pflanze übereinstimmt, die nach Rouy in Frankreich erst im mediterranen Süden wieder auftritt. In Mitteleuropa wird sie durch die erheblich abweichende Globularia elongata Hegetschweiler (G. willkommii Nyman) ersetzt.

Schwieriger faßbar sind die Verwandtschaftsbeziehungen bei dem ebenfalls häufigen, verbreitungsgeschichtlich ähnlichen Helianthemum oelandicum. Die von mir gesammelten Exemplare verteilen sich auf zwei morphologisch nahe übereinstimmende Typen, die sich bloß in der Behaarung unterscheiden (s. auch Du Rietz 1923).

Beide weichen von dem verwandten mediterranen *H. italicum* deutlich ab, einmal durch die weit schwächere Haarbekleidung der Laubblätter, Stengel und Blütenknospen, sodann vor allem durch die größeren Blüten und Fruchtkapseln. Die schmallanzetlichen Laubblätter sind am Rande umgerollt, verhältnismäßig klein (0,5—1,5 cm lang), die Fruchtstiele bogig aufgerichtet, schwach behaart.

Nicht völlig geklärt ist die Stellung der Pflanze von der Südspitze Olands, welche Sterner (1938) zum südeuropäischen Formenkomplex des *H. italicum* (incl. *H. rupifragum*) zieht.

Vom alpinen *H. alpestre* sind beide Arten schon durch die schmallanzettlichen am Rande stark umgerollten Laubblätter und, wie Du Rietz bemerkt, bedeutend kleinere Kronblätter verschieden.

Stellen aus Südöland. Mehrere starke Kolonien, die sich zur Vegetationsaufnahme eigneten, liegen am Westrand des großen Alvar bei Vickleby
(Nr. 1), Resmo (2 u. 3) und Albrunna (4). Der Untergrund besteht aus
flachgründigem, kalkreichem Moränenboden. In der 20—40 cm hohen
Grasnarbe herrschen Globularia vulgaris, Thymus serpyllum, Medicago
falcata, Veronica spicata neben den Gräsern Festuca ovina, Phleum
phleoides, Avena pratensis. Ich möchte die Gesellschaft nach dem reichlichen Vorkommen von Phleum phleoides und Veronica spicata « Phlee to - Veronica tum» benennen.

Die Aufnahme 4 der Tabelle 1 unterscheidet sich von den übrigen Aufnahmen einmal durch das Fehlen von Globularia und Medicago falcata, sodann durch das reichliche Auftreten von Agrostis canina und den im allgemeinen kalkmeidenden Sieglingia decumbens, Trifolium arvense, Antennaria dioeca. Es dürfte sich um eine weniger ausgeprägt calciphile Subassoziation handeln.

Stärker abweichend, einer besonderen, xerischeren Assoziation zuzuweisen ist dagegen die Aufnahme Nr. 5 vom Alvar bei Albrunna. Sie zeichnet sich aus durch reichliches Vorkommen von Helianthemum oelandicum, Thymus serpyllum, Hornungia petraea und durch das Vorhandensein von

Cerastium pumilum, Artemisia rupestris, A. oelandica (laciniata). Dagegen fehlen Phleum phleoides, Veronica spicata, Helianthemum nummularium, Medicago falcata, Achillea millefolium und an Stelle einer Moosschicht aus Tortula ruralis und Abietinella abietina hat sich eine sehr offene, dürre Flechtenschicht aus Cladonia furcata, Cetraria islandica, Thamnolia vermicularis nebst den Trockenmoosen Camptothecium lutescens und Rhytidium rugosum eingestellt.

Der Untergrund, kompakter Alvarkalk, liegt stellenweise offen zutage. Er wird hier vorerst von einer Schistidium apocarpum-reichen Sedo-Scleranthion-Initialgesellschaft überzogen.

Tabelle 2. Schistidium apocarpum-Sedum album-Initiale bei Albrunna

(Steinige Feinerde 5 cm tief, nach Sterner während 4 Monaten im Winter schwach wasserbedeckt, Stengelhöhe 10 cm, Bodendeckung 95%, homogene Aufnahmefläche 4 qm.)

- 4.4 Schistidium apocarpum
- 2.2 Sedum album
- 2.2 Poa bulbosa
- 1.1 Poa alpina
- 1.1 Bromus hordeaceus coll.
- 1.1 Apera interrupta
- 1.1 Sagina nodosa
- 1.1 Cerastium pumilum
- 1.1 Draba verna
- 1.1 Saxifraga tridactylites
- +.2 Agrostis alba ssp. gigantea
- + Allium schoenoprasum
- + Potentilla argentea

- + Prunella vulgaris
- + Convolvulus arvensis
- + Calamintha acinos
- + Leontodon autumnalis var. coronopifolius
- + Crepis tectorum ssp. pumila
- + Hieracium auricula
- 1.2 Tortella inclinata
- 1.2 Tortella tortuosa
- + Cladonia symphicarpia
- + Cladonia spec.
- + Fulgensia vulgaris

Dieser Aufnahme steht eine solche der Sedum album-Tortella inclinata-Soziation von Albertson (1950, p. 287, Nr. 6) nahe. Sie ist als Subassoziation dem Sedetum tortellosum Albertson anzuschließen.

Mit zunehmender Feinerdeanreicherung folgt der oben erwähnte Trockenrasen (B). Er wird durch einen Übergangsbestand eingeleitet, welcher der Festuca ovina-Schistidium apocarpum-Soziation (Albertson, p. 292) entspricht.

In den kleinen periodisch austrocknenden Vertiefungen auf Alvarboden stößt man auf die sog. Vätarvegetation; darin stehen auf einer Fläche von 4 qm mit dem nordisch-alpinen Moos Scorpidium turgescens (2.2) folgende Arten beisammen:

- 3.2 Carex flacca
- 2.2 Poa compressa
- 2.1 Viola pumila
- 2.2 Prunella vulgaris
- 1.2 Agrostis alba ssp. gigantea
- 1.1 Convolvulus arvensis
- 1.2 Plantago maritima

- + Sagina nodosa
- + Potentilla erecta
- + Linum catharticum
- + Trifolium repens
- + Leontodon autumnalis var. coronopifolius

Vom ausgeprägt xerischen Trockenrasen über Kalkboden liegt eine einzige Aufnahme (Tab. 1, Aufn. 5, B) vor, weshalb wir von einer Benennung absehen. Diese Gesellschaft mit oder ohne Globularia ist auf den Alvaren Ölands weiter verbreitet.

Albertson (1950, p. 308) gibt eine kleine Tabelle mit 6 Globulariareichen Soziationen vom Alvar bei Resmo, die hier anzuschließen ist. Von bezeichnenden Arten unserer Liste fehlen bloß die beiden Artemisien, Potentilla wiemanniana und Hieracium macrolepidum, dagegen erscheinen darin Pulsatilla pratensis, Gypsophila fastigiata, Viola rupestris (wohl var. glaberrima Murb.), die ebenfalls der Festucetalia vallesiacae-Ordnung zugehören. Albertson zieht diese Soziationen zu seinem, auch auf dem schwedischen Festland verbreiteten «Avenetum pratense (alvarense)».

Auf Gotland, wo Globularia vulgaris-Gesellschaften ebenfalls nicht selten sind, scheint, den Beobachtungen von Du Rietz (1925b) nach zu schließen, die Assoziation durch eine verwandte Gesellschaft (oder mehrere?) vertreten zu sein. Du Rietz (l. c., p. 35) erwähnt auch eine nackte Globularia-Gesellschaft, die auf den Felsbodenkomplexen bei Visby mit wenig Gräsern den vegetationsarmen Kies besiedelt.

Im Fortschreiten am Abhang gegen das Meer bei Albrunna begegnete uns (8 m u. M.) eine dichtgeschlossene Krautmatte, ausgezeichnet durch reichliches Auftreten von Adonis vernalis in Begleitschaft von Sesleria uliginosa, Avena pratensis, Geranium sanguineum, Galium verum. Die Aufnahme eines größeren, homogenen, nicht oder sehr schwach beweideten Rasens (ca. 50 qm) über kalkreicher Moräne ergab den in Tab. 3 zusammengestellten Bestand.

Tab. 3

2-3.2	Adonis vernalis L.	+	Ranunculus bulbosus L.
2.2	Galium verum L.	+	Viola hirta L.
2.2	Avena pratensis L.	+	Filipendula hexapetala Gil.
2.2	Sesleria uliginosa Opiz	+	Potentilla crantzii (Crantz) Beck
2.2	Briza media L.	+	Potentilla reptans L.
1.2	Helianthemum nummularium	+	Alchemilla pubescens (Lam.) Buser
	(L.) Mill.	+	Anthyllis vulneraria L.
1.1	Fragaria viridis Duch.	+	Lotus corniculatus L.
1.1	Primula veris L.	+	Medicago falcata L.
1.1	Plantago lanceolata L.	+	Trifolium pratense L.
1.2	Festuca ovina L.	+	Trifolium medium Grufb.
1.1	Poa angustifolia	+	Lathyrus pratensis L.
1.1	Cynosurus cristatus L.	+	Geranium sanguineum L.
+	Equisetum arvense L.	+	Daucus carota L.
+	Dactylis glomerata L.	+	Convolvulus arvensis L.
+	Carex glauca Scop.	+	Veronica arvensis L.
+	Carex hirta L.	+	Veronica chamaedrys L.
+	Allium oleraceum L.	+.2	Thymus serpyllum L.
4	Rumex acetosa L.	+	Knautia arvensis (L.) Coult.

- + Hieracium macrolepidum Norrl.
- + Hieracium pilosella L.
- +.2 Cirsium acaule (L.) Scop.
- + Centaurea jacea L.
- + Centaurea scabiosa L.

- + Achillea millefolium L.
- + Chrysanthemum leucanthemum L.
- 1.2 Camptothecium lutescens (Huds.)
- + Abietinella abietinum (L.) Br. eur.

Es handelt sich um eine dritte Rasengesellschaft mesophileren Anstrichs, die auf Öland in verschiedenen Abänderungen verbreitet zu sein scheint. Schon 1922 (p. 399) spricht Sterner von einer «meadow steppe» von sarmatischem Typus mit Adonis vernalis, Fragaria viridis, Centaurea jacea etc. und gibt davon Pflanzenlisten.

In zweien seiner Listen (5 u. 6) von je 9 qm kommen mehr als die Hälfte der Arten unserer Aufnahme vor:

Avena pratensis
Poa angustifolia
Briza media
Festuca ovina
Allium oleraceum
Ranunculus bulbosus
Adonis vernalis
Filipendula hexapetala
Potentilla reptans
Fragaria viridis
Alchemilla pubescens
Lotus corniculatus
Medicago falcata

Geranium sanguineum
Helianthemum nummularium
Primula veris
Veronica chamaedrys
Plantago lanceolata
Galium verum
Knautia arvensis
Achillea millefolium
Cirsium acaule
Chrysanthemum leucanthemum
Hieracium pilosella
Camptothecium lutescens

Ferner finden sich darin u. a.: Rumex thyrsiflorus, Cerastium semidecandrum, Viscaria vulgaris, Draba muralis, Myosotis collina, Myosotis micrantha, Potentilla argentea, Pulsatilla pratensis, Seseli libanotis.

Wie die unsrigen, enthalten diese Aufnahmen Sterners als häufigste Arten Adonis vernalis, Avena pratensis, Festuca ovina, Helianthemum nummularium, Galium verum, so daß angenommen werden kann, es handle sich um ein und dieselbe Assoziation.

Mit der Frage der Einordnung der Alvarrasen in das gebräuchliche pflanzensoziologische System hat sich vor allem Albertson befaßt, sowohl in seiner Doktordissertation über den Kinnekulle Västergötlands (1946), die auch ölandische Verhältnisse berührt, als in der kleinen, aber gehaltvollen pflanzensoziologischen Übersicht Ölands (1950).

Seine Vegetationsstudien beruhen auf einer großen Anzahl ausgewählter Kleinflächen von 5×5 dm Umfang, die eine äußerst genaue Aufnahme, auch der Kryptogamen, gestatten. Sie haben außerdem den Vorteil, daß sie homogen sind. Anderseits fallen natürlich bei dieser Aufnahmemethode große Flächen eines Gebietes außer Betracht und es bereitet manchmal Schwierigkeiten, die Soziationen und Konsoziationen den höheren Einheiten einzuordnen. Albertson stützt sich hiebei auf die

gesamte Artenliste seiner Tabellen und gelangt dabei zur Unterscheidung mehrerer Gesellschafts-Verbände.

Der Verband des mitteleuropäischen Bromion erecti, dem er die Trokkenrasen zurechnet, wird in drei Assoziationen aufgeteilt (1946, p. 256): Sedetum tortellosum, Festucetum tortellosum, Avenetum pratensis.

Die erstgenannte Assoziation, das Sedum- und kryptogamenreiche Sedetum tortellosum, ist zweifellos der Ordnung Sedo-Scleranthetalia anzuschließen.

Die beiden übrigen zeigen, wie Albertson zu Recht feststellt, deutliche Beziehungen zum Bromion; sie sind durch Moos- und Flechtenreichtum ausgezeichnet.

Vergleichen wir nun den Bromionrasen des Kinnekulle mit den ölandischen Trockenrasen, so stoßen wir auf tiefgehende floristische und strukturelle Unterschiede. Die auf Öland strukturell wichtigen Helianthemum oelandicum, Globularia vulgaris, wie auch Artemisia rupestris, A. oelandica, Aster linosyris fehlen. Phleum phleoides, Medicago falcata, Seseli libanotis, Bupleurum tenuissimum, Laserpitium latifolium, Prunella grandiflora u. a. fehlen ebenfalls oder sind selten. Dafür ist die Moosvegetation im Kinnekullegebiet sehr reich entwickelt.

STERNER (1922), Du RIETZ (1925) und Albertson (1950) heben ausdrücklich die Kontinentalität der ölandischen Flora, der «baltischen Steppenregion» (Du RIETZ 1921) hervor. Sie findet ihren Ausdruck in der beträchtlichen Anzahl südlicher und östlicher Wärme- und Trockenpflanzen, die den beiden großen baltischen Inseln Öland und Gotland, oder der einen von beiden, eigentümlich sind ohne das schwedische Festland zu berühren.

Als solche sind zu nennen:

Apera interrupta
Anacamptis pyramidalis
Ranunculus illyricus
Adonis vernalis
Potentilla fruticosa
Fumana procumbens
Helianthemum oelandicum
Helianthemum canum
Viola alba
Viola pumila

Viola elatior
Orobanche purpurea
Orobanche alba
Globularia vulgaris
Plantago tenuiflora
Aster linosyris
Artemisia rupestris
Artemisia oelandica
Tragopogon crocifolius¹
Lactuca quercina¹

Hieracium dichotomum

Es sind Thermophyten verschiedenster Herkunft, Relikte aus mehreren Einwanderungsepochen. Die Mehrzahl hat auf Öland oder Gotland ihr nördlichstes Vorkommen. Einige völlig isolierte Vorposten erscheinen hier weit abgetrennt von ihrem südwestlichen Hauptareal.

¹ Nur Gotland.

Ihrer Herkunft nach hat man mehrere Einwanderungsgruppen, die zeitlich verschiedenen Vorstößen entsprechen, auseinander zu halten:

eine nordisch-alpine Gruppe,

eine östlich-kontinentale sarmatische,

eine südliche submediterrane,

eine südwestliche atlantische und mediterran-atlantische Gruppe.

Hiezu gesellen sich eine Reihe, von südlichen oder südöstlichen Eltern abgespaltene Jungendemismen wie Helianthemum oelandicum, Artemisia oelandica, Crepis tectorum ssp. pumila, Viscaria alpina var. oelandica u. a.

Werden der Aufzählung der auf Öland und Gotland beschränkten Arten des baltischen Steppenelements die südlichen und südöstlichen Vertreter, welche auch das schwedische Festland erreicht haben, hinzugezählt, so vergrößert sich die Liste reliktischer Wärmepflanzen um mehr als das Doppelte.

Ihr Vorkommen auf dem Festland zeigt eine auffällige Arealkonzentration. Als Hauptzentren nennt Sterner die Umgebungen von Omberg in Östergötland und Fallbigden in Västergötland (l. c. 1922, p. 298).

Tab. 4. Wärme- oder Trockenpflanzen der baltischen Inseln Schwedens, die das benachbarte Festland berühren

Koeleria glauca
Medicago ciliata
Aira praecox
Corynephorus canescens
Carex obtusata
Carex ligerica
Anthericum liliago
Pulsatilla pratensis
Pulsatilla patens
Hornungia petraea
Draba muralis
Teesdalia nudicaulis
Potentilla arenaria
Potentilla collina
Alchemilla microcarpa

Astragalus danicus
Vicia lathyroides
Trifolium striatum
Coronilla emerus
Medicago minima
Silene conica
Cerastium brachypetalum
Cerastium pumilum
Tunica prolifera
Gypsophila fastigiata
Bupleurum tenuissimum
Peucedanum oreoselinum
Androsace septentrionalis
Helichrysum arenarium

Oxytropis pilosa

Die chorologische und die soziologische Synthese der baltischen Steppenvegetation hat dieser Gesamtliste Rechnung zu tragen.

Es ergibt sich hiebei, daß die meisten der in Betracht fallenden Arten nicht dem *Bromion*-Verband zugewiesen werden können. Sie finden vielmehr ihr bestes Gedeihen und ihre größte Ausbreitung im Trockenrasen der *Festucetalia vallesiacae*-Ordnung².

² Eine wertvolle Zusammenstellung der Festucion vallesiacae- (und Festucetalia vallesiacae-) Kennarten Mitteleuropas gibt KLIKA (1939); es ist indessen zu berücksichtigen, daß damals Brometalia und Festucetalia vallesiacae in einer Ordnung zusammengefaßt waren.

Ebensowenig sind die wichtigsten submediterranen Einstrahlungen, die winterannuellen Hornungia petraea, Cerastium pumilum, Vicia lathyroides sowie Helianthemum italicum, Globularia vulgaris als Bromionpflanzen zu bezeichnen. Sie halten sich vielmehr im südlichen Europa (außerhalb ihrer eigentlichen Heimat, der Mediterranregion) und in den trockenen inneralpinen Tälern durchwegs an Festucetalia vallesiacae-Gesellschaften und gehen nicht oder nur ausnahmsweise in die Brometalia-Assoziationen über (s. Br.-Bl. 1961).

Anderseits fehlen auf Öland ausgesprochene Bromionpflanzen wie Bromus erectus, Salvia pratensis, Orobanche major u. a., andere sind selten.

Daß die ölandischen Trockenrasen starke Anklänge an das Festucion vallesiacae aufweisen, hat schon Albertson (1950, p. 281) erkannt. Vom Festucion vallesiacae Mittel- und Osteuropas unterscheiden sie sich allerdings ganz beträchtlich, nicht bloß durch das Fehlen wichtiger Charakterarten dieses Verbandes (beispielsweise Festuca vallesiaca und die Stipa-Arten), sondern auch durch das reichliche Auftreten der strukturell wichtigen Chamaephyten Helianthemum oelandicum und Globularia vulgaris, sowie durch die zahlreichen südwestlichen Thermophyten.

Man sieht sich gezwungen, für Öland und Gotland einen neuen, besonderen Verband der Festucetalia vallesiacae-Ordnung aufzustellen, der am besten nach den beiden soziologisch wichtigen Konstituenten als Helianthemo-Globularion bezeichnet wird.



Abb. 1. Brometalia und Festucetalia vallesiacae im nordwestlichen Europa

Als Verbandscharakterarten kommen u. a. Helianthemum oelandicum, Globularia vulgaris, Hieracium dichotomum und zahlreiche Neoendemismen in Betracht. Von Ordnungscharakterarten seien u. a. genannt: Gypsophila fastigiata, Hornungia petraea, Ranunculus illyricus, Pulsatilla patens, P. pratensis, Potentilla arenaria, P. wiemanniana, Oxytropis pilosa.

Auf dem schwedischen Festland, wo der Trockenrasen durchwegs vom Bromion gebildet wird, ist dieses Helianthemo-Globularion, wenn überhaupt, so doch höchst fragmentarisch vertreten. Hingegen setzt sich die Festucetalia vallesiacae-Ordnung, wie aus den aufschlußreichen Verbreitungskarten von Hultén (1950) deutlich hervorgeht, im estnischen Baltikum fort, allerdings von einem viel schwächeren südwestlichen Arteneinschlag begleitet.

Das sog. Avenetum pratensis (alvarense) sensu Albertson, das auf Oland, auf dem schwedischen Festland und nach Jalas (1950, p. 93) auch in Finnland vorkommt, erscheint als ein komplexer Begriff, der sich auf die zwei Ordnungen Brometalia und Festucetalia vallesiacae verteilt.

Der Helianthemo-Globularion-Verband ist dem schwedischen Baltikum eigentümlich. Er trägt wesentlich zur Charakterisierung des ölandisch-gotländischen Vegetationsgebietes bei, das ja auch biogeographisch eine Einheit darstellt.

Über den zeitlichen Ablauf der Besiedelungsgeschichte Ölands haben sich Sterner, Albertson, Kalela, Jalas, Wendelberger ausgesprochen. Solange die pollenanalytischen Erkenntnisse nicht weiter gediehen sind, haftet diesen Erörterungen naturgemäß noch manches Hypothetische an.

Die Einwanderung der Wärme- und Trockenpflanzen hat zweifellos unter mehreren Schüben stattgefunden, wobei der erste präboreale Schub mit den nordisch-alpinen (Thamnolia vermicularis, Cetraria cucullata, C. nivalis, Poa alpina, Carex capillaris, Viscaria alpina, Draba incana, Potentilla crantzii, Oxytropis campestris u. a.) und etwelchen Kältesteppenpflanzen, der boreale die Hauptmasse der südöstlichen Steppenarten, nebst Föhre, etwas Fichte und ihre Begleiter gebracht haben mag.

Die zahlreichen atlantischen, atlantisch-mediterranen und submediterranen Arten, auch Globularia vulgaris und die Stammart des Heliantemum oelandicum, dürften zur Hauptsache im Verlauf der atlantischen Wärmezeit eingewandert sein. Ihre Ausbreitung auf Öland wurde durch die großen, selbst im Hochstand des eichenreichen Laubwaldes baumfreien Alvargebiete begünstigt.

Nach Abschluß der letzten Vereisung verlief die Neubesiedlung des freigewordenen Bodens in Fenno-Scandien wie im nördlichen Europa überhaupt auf ähnliche Weise. Öland macht insofern eine Ausnahme, als hier eine innige Vermischung besonders charakteristischer Florenbestandteile verschiedenster Herkunft auf kleinstem Raum stattgefunden hat. Diesem Umstand ist der schon von Albertson (1950, p. 276) bestaunte «Reichtum an seltsamen Kontrasten» zuzuschreiben, der sich jedem aufdrängt, der mit der Vegetation der seltsamen Insel in Berührung kommt.

ZITIERTE LITERATUR

- Albertson N.: Österplana hed. Ett alvarområde på Kinnekulle. Acta Phytogeogr. Suecica 20, 1946.
- Das große südliche Alvar der Insel Öland. Svensk Bot. Tidskr. 44 (2), 269—331, 1950.
- Braun-Blanquet J.: Die inneralpine Trockenvegetation, von der Provence bis zur Steiermark. Stuttgart 1961.
- Du Rietz G. E.: De svenska Helianthemum-arterna. Bot. Notiser 1923, 435—446, 1923.
- Studien über die Helianthemum oelandicum-Assoziationen auf Oland. Svensk. Bot. Tidskr. 17 (1), 69—82, 1923.
- Zur methodologischen Grundlage der modernen Pflanzensoziologie. Wien 1921.
- Gotländische Vegetationsstudien. Svenska Växtsociol. Sällsk. Handl. 2, 1925.
- Die regionale Gliederung der skandinavischen Vegetation. Svenska Växtsociol. Sällsk. Handl. 8, 1925.
- HULTÉN E.: Atlas över växternas utbredning i Norden. Stockholm 1950.
- Jalas J.: Zur Kausalanalyse der Verbreitung einiger nordischen Os- und Sandpflanzen.

 Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn. «Vanamo» 24 (1), 1950.
- Kalela A.: Systematische und pflanzengeographische Studien an der Carex-Subsektion Alpinae Kalela. Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn. «Vanamo» 19 (3), 1944.
- KLIKA J.: Studien über die xerotherme Vegetation Mitteleuropas. II. Xerotherme Gesellschaften in Böhmen. Beih. Bot. Centralbl. 50 (2), 707—773, 1933.
- Die Gesellschaften des Festucion vallesiacae-Verbandes in Mitteleuropa. Stud. Bot. Čech 2 (3), 1939.
- STERNER R.: The continental element in the flora of South Sweden. Geografiska Annaler 1922 (3—4), 221—444, 22 plates. 1922.
- Einige Notizen über die Insel Öland. Svensk Bot. Tidskr. 19 (3), 303-22. 1925.
- Flora der Insel Oland. Acta Phytogeogr. Suecica 9, 1938.
- Wendelberger G.: Artemisia oelandica (Besser) Kraschen., ein Waldsteppenrelikt auf Oland. Bot. Jb. 78 (3), 253—334, 1959.