

## Die Vegetation der Fels-Steilküste von Helgoland

Von HARTMUT DIERSCHKE und BRITTA WALBRUN, Göttingen

### 1. Einleitung

Die steilen Buntsandstein-Küstenfelsen der Insel Helgoland stellen ein für ganz Mitteleuropa einzigartiges Landschaftselement dar. Selbst wenn man sie mit ähnlichen Küsten Frankreichs, der Britischen Inseln oder Norwegens vergleicht, sind sie durch ihre Isolation mitten im Meer eine Singularität. So treffen die von TÜXEN (1973) geschilderten Verhältnisse der Kampfzone zwischen Fels und Meer hier noch extremer zu als anderswo. TÜXEN unterscheidet die Felsküsten als „starke Landschaften“ hoher Resistenz und Lebensfeindlichkeit von den „schwachen Landschaften“ der Dünen- und Marschenküsten. Die besondere Ungunst der Lebensbedingungen zeigt sich schon darin, daß auf der stark windexponierten Insel kein natürlicher Waldwuchs möglich ist.

Während vor allem die Vogelwelt der Buntsandsteinfelsen Helgolands seit langem bekannt und gut untersucht ist (s. zuletzt VAUK 1985), gibt es relativ wenig botanische Angaben. Einmal ist an den oft senkrecht abfallenden Felswänden Pflanzenwuchs nur sehr begrenzt möglich. Außerdem lassen sich die isolierten, oft unscheinbaren Pflanzenbestände teilweise schwer oder gar nicht erreichen. Allerdings war der Gesamtbereich Helgolands überhaupt bisher pflanzensoziologisch wenig erforscht. Es gibt zwar einige botanische Artikel, die aber teilweise nur auf kurzen Besuchen der Insel beruhen (z. B. CHRISTIANSEN 1958 ff., LÖTSCHERT 1970, 1973). Deshalb wurde vor kurzem eine monographische Bearbeitung der Flora und Vegetation Helgolands durchgeführt (WALBRUN 1985). Von besonderem Interesse ist die Vegetation der steilen Küstenfelsen, die einmal die Einzigartigkeit der Insel beleuchtet, aber auch floristische Verbindungen zu anderen Gebieten aufzeigt.

### 2. Das Untersuchungsgebiet

Helgoland liegt im inneren Winkel der Deutschen Bucht und ist vom westlichen Schleswig-Holstein mindestens 53 km, von Cuxhaven 65 km entfernt.

Die felsige Hauptinsel ist aus gebanktem bis gebändertem Mittleren Buntsandstein aufgebaut, der hier infolge Salztektunik weit emporgehoben wurde. Seine Schichten fallen mit 15–20° nach Nordosten ein. Entsprechend befinden sich die steilsten und höchsten Klippen (bis 61 m NN) an der südwestlichen Seite, spornartig zur Nordwestspitze auslaufend. Das Plateau des Oberlandes ist im Osten bis Süden von flachen Partien des Unterlandes umgeben, das aber größtenteils erst um 1940 künstlich aufgespült wurde. Weiter östlich ist eine Düneninsel angegliedert.

Entscheidend für das heutige Relief sind neben natürlichen Verwitterungs- und Abtragungsvorgängen auch die Bombardierungen im und nach dem 2. Weltkrieg sowie eine große Sprengung 1947, der das Mittelland als riesiger Krater am Süden des Oberlandes seine Entstehung verdankt. Bei der Aufräumung der Insel ab 1952 wurden die anfallenden großen Abraummassen aus Gestein und Bauschutt auf das Oberland gekippt, teilweise auch in Halden im Südwesten abgelagert.

Das Klima Helgolands ist stark atlantisch geprägt. Die folgenden Daten entstammen dem Buch des Reichsamtes für Wetterdienst (1939), in Klammern zum Teil ergänzt durch Werte von 1984. Bei einem mittleren monatlichen Temperaturminimum von 1,6° (1,8°) und einem Maximum von 15,8° (17,2°) beträgt die jährliche Schwankungsamplitude nur 14,2° (15,4°), die mittlere Jahrestemperatur 8,4°. Im Mittel gibt es 48 (33) Frosttage, aber auch nur 2 Sommertage (Temperaturmaximum über 25°). Bei hohem Bewölkungsgrad liegt die mittlere Relative Luftfeuchtigkeit bei 81 %.

Die Niederschläge sind mit 718 mm; (729 mm; 1962–81: 765 mm) vergleichsweise niedrig. Sie zeigen ein ausgesprochenes Herbstmaximum und ein relativ trockenes Frühjahr. Ganztägig wehen starke bis stürmische Winde, besonders von September bis Februar, die eine mit Salzspray angereicherte Luft erzeugen bzw. die Gischt der Brandung hoch an die Felswände treiben.

Eigentliches Untersuchungsgebiet für diese Arbeit sind die steilen Felswände, vorwiegend im westlichen Teil der Insel, und ihre Umgebung. Ihre heutige Ausprägung erhielten sie weitgehend schon vor längerer Zeit bis zum Einsetzen stärkerer Schutzmaßnahmen zu Beginn dieses Jahrhunderts. Auch heute sind sie keine stabilen Gebilde, sondern unterliegen einer ständigen Verwitterung und Erosion. Starke Brandung, Durchtränkung des Gesteins mit Salzwasser, Stürme und Frostsprengungen haben seit langem zum Abbruch größerer und kleinerer Felsteile geführt, begünstigt durch die unterschiedliche Festigkeit der Buntsandsteinschichten. Die Felswände sind heute durch zahlreiche Absätze, Nischen, Spalten und Höhlungen fein gegliedert. Das herabbrechende Gestein, das früher von der Brandung weiter zerkleinert und größtenteils abgeräumt wurde, bleibt heute im Schutz einer langen Betonmauer liegen und bildet kleinere und größere Schuttkegel, welche die Wände teilweise bis zur Hälfte verdecken. Durch Felsabbruch hat sich allmählich ein weites Felswatt als Abrasionsterrasse ausgebildet, das den früher viel größeren Umfang der Insel anzeigt. Als markanter Rest ragt im Nordwesten die „Lange Anna“ als etwa 50 Meter hoher Einzelfelsen auf.

Für unsere Untersuchungen ergaben sich folgende Standortbereiche:

- a) Geröll- und Blockfüße im Schutz der Mauer, die aber immer wieder bei Stürmen überflutet werden. Hier gibt es höchstens Fragmente von Spülsäumen und andere artenarme Pionierbestände.
- b) Instabile Gesteinshalden aus grobem Geröll bis Blöcken, die durch nachbrechendes Gestein weiter ergänzt werden. Auch hier können sich bestenfalls sehr artenarme Pionierbestände entwickeln, die immer wieder gestört oder zerstört werden.
- c) Stabilere Halden mit höheren Anteilen von Feinmaterial und geringem Nachschub. Hier können sich etwas stabilere Dauer-Pioniergesellschaften entwickeln.

- d) Schmale Felsbänder, Nischen und Spalten der Steilwände mit geringen Feinerde-Ansammlungen. Hier gibt es oft nur unscheinbare Fragmente von c) bzw. von Rasenbeständen.
- e) Obere Kanten der Steilwände im Übergang zum Plateau des Oberlandes. Auf den sehr flachgründigen Randstreifen, von denen auch immer wieder etwas abbröckelt und die stark windexponiert sind, gibt es schmale Bänder Thero-phyten-reicher Bestände, teilweise gestört durch die unmittelbar anschließenden Touristen-Wanderwege.
- f) Als den Gesteinshalden teilweise etwas vergleichbare Bereiche wurden auch die anthropogenen Schutthalden der Aufräumungsarbeiten bzw. Steilhänge der Sprengtrichter mit erfaßt. Bei steiler Böschung bestehen sie an der Oberfläche oft ebenfalls aus sehr groben Gesteins- und Betonresten mit einer schüttereren bis dichteren Pionier-Ruderalvegetation.

Seit 1964 existiert das Naturschutzgebiet „Lummenfelsen der Insel Helgoland“, das den Nordwestteil der Felsklippen enthält. Aus botanischer Sicht sollte es auf den ganzen Bereich der westlichen Klippen ausgedehnt werden.

### 3. Untersuchungsmethoden

Die Vegetation wurde 1983 und 1984 eingehender erfaßt (WALBRUN), ergänzt durch einige weitere Aufnahmen im Frühjahr 1984 (DIERSCHKE). Schwierigkeiten bereiten vor allem die Felswände. Manche Bestände konnten nur mit dem Fernglas bzw. Spektiv aufgenommen werden. Stichprobenhafte direkte Überprüfungen durch Erklettern einiger Stellen zeigten gute Übereinstimmungen.

Weitere Probleme bereitete die wenig homogene Artenverteilung, was aber bei Pioniergesellschaften eher den Normalfall darstellt. Besonders die Kleinstandorte auf Felsbändern u. ä. erreichen oft nicht das Minimum-Areal (z. T. unter 1 m<sup>2</sup>) und ergeben nur Fragmente.

In den Vegetationstabellen sind die Deckungsgrade nach BRAUN-BLANQUET angegeben. Die Nomenklatur der Pflanzen entspricht weitgehend EHRENDORFER (1973); in der Übersichtstabelle (Nr. 2) teilweise derjenigen der Originalarbeiten.

### 4. Klippenkohl-Felssims- und Gesteinsschutt-Gesellschaften *Cardario drabae-Brassicetum oleraceae* ass. nov. (Tabelle 1)

Als Charakterpflanze Helgolands wird häufig der „Klippenkohl“, *Brassica oleracea* ssp. *oleracea*, genannt, die Wildform unserer Kohlsorten, der ab Mai eine große Fülle gelber Blüten entfaltet. Der Kohl kommt als mediterran-atlantisch verbreitete Art von der Ägäis bis nach Frankreich und England vor und erreicht auf Helgoland seinen nordöstlichsten Ausläufer (s. HEGI 1958).

Die zwei- bis mehrjährige Pflanze ist durch eine lange Pfahlwurzel und vegetative Regenerationskraft den extremen Bedingungen bewegter Schutthalden bzw. feinerdearmer Felsspalten gut angepaßt. Sie ist mäßig nitrophil und salzertragend und kann gewisse Salzengen in der Pflanze anreichern (s. GÉHU 1962).

*Brassica oleracea* kommt als typische Pionierpflanze weithin auf offenen, mehr oder weniger stabilisierten Substraten vor (Standorte b, c, d, f). Der Kohl ist meist nur



stabileren Schutthalden (Standorte c–d). Die Artenzahl ist ebenfalls nicht sehr hoch (8–13), aber die Pflanzen stehen dichter zusammen. Der Gesamtdeckungsgrad liegt oft bei 70 % oder darüber. Schon von weitem erkennt man grüne, ab Mai gelbe Bereiche, vor allem in höheren Teilen der Schuttkegel, wo etwas mehr Feinmaterial vorhanden ist. Den Salzeinfluß durch Spraywirkung zeigen Arten der Salzrasen wie *Matricaria maritima*, *Cochlearia danica*, *Plantago maritima* und *Armeria maritima*. Hinzu kommen Arten des Grünlandes, besonders *Festuca rubra*, *Plantago lanceolata* und *Dactylis glomerata* sowie einige Ruderalpflanzen, von denen vor allem *Arctium minus* auffällt. Neben dem Salzeinfluß dürfte eine gewisse Stickstoffanreicherung durch die vielen Seevögel gegeben sein.

Außer gut entwickelten Beständen gibt es oft auch Fragmente, in denen z. B. der Klippenkohl fehlt. Andere Arten sind in unterschiedlicher Zahl und Menge vorhanden (Aufn. 4–13; Artenzahl 6–10). Einige zeigen höhere Anteile von *Sonchus oleraceus* (Aufn. 4–7). Sie liegen unterhalb einer Vogelkolonie und profitieren wohl von der Düngung durch Exkrememente.

Auf ebenfalls stärkere Stickstoffanreicherung weisen zwei Aufnahmen hin, die auf Felsbändern der Langen Anna im Kontakt zu einer Brutkolonie der Dreizehnmöwe (*Rissa tridactyla*) gemacht wurden:

<i>Beta vulgaris</i> ssp. <i>maritima</i>	3	2
<i>Plantago maritima</i>	3	2
<i>Cardaria draba</i>	+	1
<i>Matricaria maritima</i>	1	2
<i>Festuca rubra</i>	.	1
<i>Diploaxis muralis</i>	.	1
<i>Taraxacum officinale</i>	.	1

Diese Bestände ähneln einer nitrophilen Spülsaumgesellschaft, die LÖTSCHERT (1970, 1973) als *Beto-Atriplicetum laciniatae* von Helgoland beschrieben hat. Diese allgemein westlich verbreitete Gesellschaft wurde auf dem Kiesstrand im Norden der Insel gefunden, wo sie heute aber verschwunden ist. Fragmente mit *Beta maritima* kommen noch im Nordwesten zwischen Langer Anna und Schutzmauer vor. Auch die Wilde Rübe verdient als mediterran-atlantisch verbreitete Art besondere Erwähnung. Das *Beto-Atriplicetum* kommt übrigens auch in Nordfrankreich unterhalb der dortigen *Brassica oleracea*-Gesellschaft vor (GÉHU & FRANCK 1982).

Die bisher geschilderten Standorte der Klippenkohl-Gesellschaft können als natürlich bis naturnah eingestuft werden. Sekundär ergaben die nach dem Krieg weithin offenen Böden der Insel gute Möglichkeiten für die Ausbreitung des Kohls. Heute ist er dort vor allem noch auf steileren, gesteinsreichen Schutthalden (Standort f) anzutreffen, die bis heute nur lückig bewachsen sind. Aufn. 29–37 zeigt solche Bestände, die oft wesentlich artenreicher sind (Az. 15–19), während der Deckungsgrad stark schwankt (30–95 %). Eine Reihe von Trennarten dieser Subvariante von *Achillea millefolium* ergibt die Tabelle. Auch manche Grünlandpflanzen sind steter verbreitet. Wie rasch eine Weiterentwicklung zu dichteren Beständen vonstatten geht, läßt sich zur Zeit nicht beantworten.

Hier anschließen kann man artenärmere Bestände von Halden der Ostseite (Aufn. 26–28), wo durch austretendes Sickerwasser und Beschattung etwas feuchtere

Bedingungen herrschen, die *Ranunculus repens* anzeigt. Die *Achillea*- und die *Ranunculus*-Subvariante lassen sich zur *Senecio vulgaris*-Variante zusammenfassen.

## 5. Zur Syntaxonomie der *Brassica oleracea*-Gesellschaften

Der vegetationskundlich klassische Wuchsort von *Brassica oleracea* ist wohl Blanc-Nez, ein Gebiet steiler Kreidekalk-Felsen an der nordfranzösischen Küste westlich von Calais. Hier hat schon LITARDIÈRE (1928) Bestände mit *Brassica* und *Daucus gummifer* erwähnt. GÉHU (1962) beschreibt als erster aus diesem Gebiet das *Brassicetum oleraceae* als neue Assoziation und weist auf ihr begrenztes Vorkommen in diesem Gebiet hin (s. auch GÉHU & FRANCK 1982). Er gliedert es in eine artenärmere Variante von Mikroterrassen und steiler Felshänge und in eine etwas artenreichere Variante frischer Kalkmergel-Standorte am Hangfuß. Die neue Assoziation wird zu den *Crithmo-Staticetea* gestellt, eine Klasse schwerpunktmäßig mediterraner Küstenfels-Gesellschaften. GÉHU vermutet nach unveröffentlichten Angaben von F. ROSE eine vikariierende Assoziation in Südengland („*Brassico-Limonietum binervosi*“) mit stärker westatlantischem Gepräge.

Die ökologischen Angaben von Blanc-Nez entsprechen recht gut denjenigen von Helgoland, wenn man von den sehr unterschiedlichen Substraten absieht. Der leicht nitrophile Charakter der Gesellschaft, erkennbar an *Matricaria maritima*, und der Einfluß von Vogelexkrementen werden hervorgehoben. *Brassica* erweist sich auch dort als am besten angepaßt an mäßigen Salzeinfluß und mechanische Störungen des Substrates.

In der Folgezeit sind eine Reihe pflanzensoziologischer Beschreibungen über Felsküsten-Vegetation erschienen. TÜXEN (1963) und GÉHU (1964a) beschreiben die natürlichen „aerohalinen Wiesen“ Nordfrankreichs. Ihre enge floristische Verwandtschaft zu den Salzmarschen (*Armerion maritimae*) wird betont.

GÉHU (1964b) beschreibt aus der Bretagne das *Armerio-Daucetum gummiferi* und faßt alle atlantischen Felsküsten-Gesellschaften in der neuen Ordnung *Crithmo-Armerietalia* zusammen. In einer weiteren Arbeit stellt GÉHU (1977) die Vegetationskomplexe (Sigmassoziationen) der französischen Felsküsten dar. Als charakteristische, auf den nordöstlichen Teil beschränkte Gesellschaften werden das *Brassicetum oleracei* und das *Dauco maritimi-Festucetum pruinosa* angeführt. Sie gehören zu den franco-britannischen endemischen Gesellschaften (GÉHU 1978).

In jüngster Zeit (GÉHU & GÉHU-FRANCK 1984, GÉHU et al. 1984) werden neue Ergebnisse vorgelegt, welche mit neuem Material aus Frankreich, Schottland und Island einen weiteren Rahmen ergeben. Entsprechend einem deutlichen floristischen Gradienten vom Mittelmeergebiet bis Nordeuropa werden die *Crithmo-Armerietalia* (jetzt als Teil der *Asteretea tripolii*) in zwei Verbände gegliedert: das kantabrisch-atlantische *Crithmomaritimi-Armerion maritimae* (Ch: *Limonium occidentale*, *L. ovalifolium*, *Daucus gummifer*, *D. gaudecaei*, *Dactylis glomerata* ssp. *marina* u. a.) und das boreo-nordatlantische *Cochleario officinalis-Armerion maritimae* (nur mit Trennarten wie *Cochlearia officinalis*, *Puccinellia coarctata*, *Rhodiola rosea*, *Ligustrum scoticum* u. a.). Ordnungs-Kennarten sind *Festuca rubra* ssp. *pruinosa*, *Silene vulgaris* ssp. *maritima*, *Spergularia rupicola*, *Asplenium marinum* und *Brassica oleracea*.

In Tabelle 2 haben wir eine stark gekürzte Übersicht aus dem nordwestatlantischen Bereich zusammengestellt. Allgemein handelt es sich fast durchweg um sehr artenarme Pionier-Dauergesellschaften. Die vorgeschlagenen Verbände werden nur schemenhaft erkennbar, am ehesten noch das *Crithmo-Armerion* (Spalte 1-4). Das *Cochleario-Armerion* (7-12) ist dagegen bisher nur eine lockere Gruppe etwas ähnlicher, sehr artenarmer Gesellschaften. Als verbindende Arten sind *Silene vulgaris* ssp. *maritima*, *Armeria maritima* und *Festuca rubra* ssp. *pruinosa* zu sehen. Letztere ist nach Flora Europaea von Portugal bis Island an atlantischen Küsten verbreitet. Auf Helgoland wurde bisher nicht auf sie geachtet. Allerdings verzeichnen GÉHU & FRANCK (1982) für ihr *Brassicetum* auch nur *Festuca rubra*.

Die *Brassica oleracea*-Gesellschaften aus Nordfrankreich (Spalte 5) und Helgoland (6) passen weder gut in einen der beiden Verbände, noch sind sie in ihrer Artenverbindung besonders ähnlich. Wenn man den Hinweis von GÉHU (1962) auf eine vikariierende Assoziation in Südengland mit in Betracht zieht, wäre eine eigene Assoziations-Gruppe denkbar. Auf jeden Fall weicht das *Brassicetum* von Helgo-

Tabelle 2: Übersicht einiger nordwestatlantischer Küstenfelsen-Assoziationen (stark gekürzt)

Spalte Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Zahl der Aufnahmen	23	10	7	24	18	12	23	8	10	5	10	5
Mittlere Artenzahl	7	6	20	3	9	10	3	7	8	7	6	4
O-K												
<i>Festuca rubra</i> ssp. <i>pruinosa</i>	II	I	V	I	V*	II	V	V	V	III		
<i>Silene vulgaris</i> ssp. <i>maritima</i>	I	.	V	I	.	.	V	II	II	III	I	
<i>Armeria maritima</i>	IV	.	V	II	.	III	IV	III	V	IV	V	III
V <sub>1</sub>												
<i>Spergularia rupicola</i>	V	.	.	I	.	.	I	.	.	.	.	.
<i>Frankenia laevis</i>	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Limonium dodartii</i>	V	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Catapodium marinum</i>	I	I	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crithmum maritimum</i>	V	V	III	I	.	.	I	.	.	.	.	.
<i>Daucus carota</i> ssp. <i>gummifer</i>	.	.	V	I	.	.	I	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>marina</i>	I	.	V	I	IV	.	.	.	.	.	.	.
<i>Daucus x intermedia</i>	.	.	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brassica oleracea</i> ssp. <i>oleracea</i>	.	.	.	.	V	V	.	.	.	.	.	.
<i>Matricaria maritima</i>	.	.	.	.	V	V	I	.	IV	.	II	.
<i>Cardaria draba</i>	.	.	.	.	.	IV	.	.	.	.	.	.
<i>Cochlearia danica</i>	.	.	.	.	.	IV	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex crispus</i>	.	.	.	.	.	IV	I	.	II	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>glomerata</i>	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.	.
<i>Arctium minus</i>	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.	.
V <sub>2</sub>												
<i>Plantago maritima</i>	.	.	.	.	V	.	III	III	V	V	I	.
<i>Cochlearia officinalis</i>	.	.	.	II	.	V	.	III	.	II	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	I	I	I	IV	IV	III	I	.	.
<i>Ligusticum scoticum</i>	.	.	.	.	.	.	V	V	.	.	.	.
<i>Rhodiola rosea</i>	.	.	.	.	.	.	.	I	II	V	.	.
<i>Puccinellia coarctata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	IV	.
<i>Cochlearia groenlandica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	.

\* *Festuca rubra*

- 1-4 *Crithmo maritimi-Armerion maritimae* Géhu 1968  
 1 *Spergulario-Limonium dodartii* (Géhu et al. 1984: W-Frankreich)  
 2 *Dactylo hispanicae-Limonietum dodartii* (" : W-Frankreich)  
 3 *Dauco-Armerietum maritimae* (Géhu & Franck 1982: N-Frankreich)  
 4 *Armerio-Asplenietum marini* (" : N-Frankreich)  
 5-6 *Brassica oleracea*-Assoziationen  
 5 *Brassicetum oleraceae* (Géhu & Franck 1982: N-Frankreich)  
 6 *Cardario drabae-Brassicetum oleraceae*, Typische Var. (Helgoland)  
 7-12 *Cochleario officinalis-Armerion maritimae* Géhu et Géhu-Franck 1984  
 7 *Armerio-Cochlearietum officinalis* (Géhu & Géhu-Franck 1984: Bretagne)  
 8 *Ligustico scotici-Festucetum pruinosa* (G. & G.-F. 1984: Island)  
 9 " " " " " " : Schottland)  
 10 *Rhodiolo-Armerietum maritimae* (" " : " )  
 11 " " " " " " : Island)  
 12 *Puccinellio coarctatae-Cochlearietum groenlandicae* (" " : Island)

land so stark ab, daß wir von einer eigenen, lokal sehr begrenzten Gebietsassoziation sprechen können. Wir nennen sie *Cardario drabae Brassicetum oleraceae*. Ihre typische Ausbildung repräsentieren die Aufnahmen 14-25 in Tabelle 1. Als nomenklatorischer Typus wird Aufnahme Nr. 19 ausgewählt. Neben der Kennart *Brassica oleracea* bildet *Cardaria draba* eine gute Trennart. Auch *Plantago maritima*, *Cochlearia danica*, *Rumex crispus*, *Dactylis glomerata* ssp. *glomerata* und *Arctium minus* trennen sie deutlich von der nordfranzösischen Assoziation ab, die in *Dactylis glomerata* ssp. *marina* und *Daucus x intermedia* (wohl mit *D. gummifer* verwandt) eine mehr westliche Prägung zeigt.

## 6. Melden-Spülsäume

### *Atriplicetum littoralis* (Tabelle 3)

Solange das Meer bis an die Felswände brandete, konnten sich dort höchstens Algengesellschaften entwickeln. Seit dem Bau der Schutzmauer an der Westseite haben sich zwischen Wand und Mauer beruhigte, nur bei stürmischem Wetter überflutete Bereiche entwickelt (Standort a). Das Meerwasser läuft bald durch Mauerdurchlässe wieder ab, während mancherlei Getreibsel liegenbleibt. Auf diesen Spülsaum-Standorten können sich örtlich und zeitlich variable nitrophile Dauer-Pioniergesellschaften aus kurzlebigen Pflanzen entwickeln. 1984 waren es dichte Meldenbestände aus *Atriplex littoralis* und *A. prostrata*, die besonders auffielen.

Tabelle 3: *Atriplicetum littoralis* Tx. 1937 em. Westh. et Beeft. 1950

Aufnahme-Nr.	1	2	3	4	5	6
Deckung %	98	95	95	100	100	100
Artenzahl	5	6	5	4	7	5
<i>Atriplex littoralis</i>	1	2	3	3	1	2
<i>Atriplex prostrata</i>	3	5	5	5	5	5
<i>Suaeda maritima</i>	3	2	1	+	+	+
<i>Spergularia marina</i>	+	+	+	1	2	.
<i>Polygonum aviculare</i>	.	1	.	.	+	2
<i>Beta maritima</i>	.	.	.	.	+	+
<i>Halimione portulacoides</i>	1	.	.	.	.	.
<i>Matricaria maritima</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Rumex crispus</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Puccinellia maritima</i>	.	.	.	.	+	.

1983 gab es auch einen *Salicornia-Suaeda*-Bestand, der offenbar 1984 von *Atriplex* überwachsen wurde (s. bes. Aufn. 1-3).

Der windgeschützte Wuchsort entspricht auch anderswo beschriebenen Lebensbedingungen des *Atriplicetum littoralis*.

## 7. Trespen-Pfeilkraut-Felskantensäume

### *Bromus hordeaceus-Cardaria draba*-Gesellschaft (Tabelle 4)

Am unmittelbaren Übergang vom Plateau des Hochlandes zum Steilabfall, d. h. an der äußersten Kante der Verebnung, wachsen auf sehr flachgründigen Böden (Standort e) schmale, etwas lückige Streifen mit meist kleinen, teilweise kurzlebigen Pflanzen. Sie bilden den Übergang zu den dichten Gründlandbeständen landeinwärts, von denen sie aber oft durch stark begangene Wanderwege (Klippenrandweg) getrennt sind. Der große Touristenstrom wird zwar durch Zäune von der gefährlichen Felskante abgehalten, hat aber sicher einen ruderalisierenden Effekt.

Auch unter ganz natürlichen Bedingungen dürfte es hier infolge geringer, leicht austrocknender Bodendecke und starker Windexposition zu ähnlichen Beständen kommen. Neben der oft sehr auffälligen *Cardaria draba* kann *Bromus hordeaceus* dichtere Bestände bilden, oft nur aus winzigen Pflänzchen, die zum Sommer hin bei Trockenheit rasch verdorren. Dies gilt auch für *Cerastium semidecandrum*. Auf Salzspray-Einfluß weist vor allem *Cochlearia danica* hin. Langlebigere Trockenrasen-Elemente sind *Medicago lupulina* und *Galium verum*. Aus dem angrenzenden Grünland sind Arten in wechselnder Zahl vertreten, oft nur mit kümmerlichem Wuchs. Auch Ruderalpflanzen wie *Agropyron repens*, *Arctium minus*, *Cirsium*-Arten u. a. wachsen recht schlecht. Die Artenzahl liegt oft zwischen 10 und 15.

Ohne Zweifel handelt es sich hier im Rahmen Helgolands um einen eigenständigen, allerdings oft mit Nachbarbeständen stärker verzahnten Vegetationstyp. Man kann ihn neutral als *Bromus hordeaceus-Cardaria draba*-Gesellschaft bezeichnen.

Auch aus Nordfrankreich werden von ähnlichen Küstenstandorten halotolerante Therophyten-reiche Gesellschaften beschrieben (GÉHU & FOUCAULT 1978). Besonders die dort erwähnte „halonitrophile“ *Sonchus oleraceus-Cochlearia danica*-Gesellschaft zeigt gewisse floristische und ökologische Ähnlichkeit. Sie kommt im gleichen Gebiet wie das dortige *Brassicetum oleraceae* vor.

Tabelle 4: *Bromus hordeaceus-Cardaria draba*-Gesellschaft

Aufnahme-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Deckung %	90	100	20	95	100	100	90	100	95	100	95
Artenzahl	7	8	9	10	11	12	13	13	14	14	15
Bezeichnende Arten											
<i>Cardaria draba</i>	2	4	2	2	1	3	4	4	2	4	3
<i>Bromus hordeaceus</i>	4	5	+	2	5	2	+	3	5	1	1
<i>Cochlearia danica</i>	.	.	1	2	1	1	2	.	2	1	2
<i>Cerastium semidecandrum</i>	.	.	.	1	+	.	2	.	2	.	.
<i>Medicago lupulina</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Galium verum</i>	.	.	.	.	2	.	1	1	.	+	.
Grünland-Pflanzen											
<i>Festuca rubra</i>	1	1	1	+	1	1	2	1	1	2	2
<i>Plantago lanceolata</i>	.	+	.	+	.	.	.	+	1	+	1
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	+	.	.	+	+	+	.	1	+
<i>Achillea millefolium</i>	1	.	.	.	.	1	1	+	.	.	+
<i>Cerastium fontanum</i>	+	.	.	.	1	1	1	.	+	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	1	.
<i>Poa trivialis</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	1	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Übrige Arten											
<i>Agropyron repens</i>	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1
<i>Arctium minus</i>	.	1	.	.	.	+	.	2	+	2	1
<i>Atriplex patula</i>	.	.	.	2	.	.	+	1	1	.	1
<i>Cirsium vulgare</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	.	1	1
<i>Rumex crispus</i>	.	.	+	.	.	.	.	1	+	.	+
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	2	.	.	1	.	.	.	.	+	.
<i>Matricaria maritima</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Armeria maritima</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1
<i>Sonchus asper</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Plantago maritima</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sonchus arvensis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

## 8. Zusammenfassung

Die steile Felsküste Helgolands stellt einen für Pflanzen sehr extremen, vegetationskundlich besonders interessanten Lebensraum dar. Auf Felssimsen und Gesteinsschutt-Halden kommen verschiedene Ausbildungen der Klippenkohl-Gesellschaft vor. Im Vergleich mit anderen Felsküsten Nordwesteuropas haben sie

eine eigene floristische Note und können als selbständige Assoziation (*Cardaria draba-Brassicetum*) aufgefaßt werden. Am Fuß der Felswände wachsen hinter der Schutzmauer Melden-Spülsäume (*Atriplicetum littoralis*), an der oberen Kante Therophyten-reiche Bestände (*Bromus hordeaceus-Cardaria draba*-Gesellschaft).

## 9. Schriften

- BRANDES, D. (1981): Über einige Ruderalpflanzengesellschaften von Verkehrsanlagen im Kölner Raum. – *Decheniana* **134**: 49–60, Bonn.
- CHRISTIANSEN, W. (1958): Statistisches über die Flora von Helgoland. – *Ber. Dtsch. Bot. Ges.* **71**: 119–122, Stuttgart.
- (1960): Vegetationsstudien auf Helgoland. – *Schr. Naturwiss. Ver. Schlesw.-Holst.* **31**: 3–24, Kiel.
- (1962): Die pflanzengeographische Stellung Helgolands. – *Mitt. Flor. – soz. Arbeitsgem. N. F.* **9**: 260–261, Stolzenau/Weser.
- EHRENDORFER, F. (Ed.) (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. erw. Aufl. – 318 S., Stuttgart.
- GÉHU, J. M. (1962): Quelques observations sur la falaise crétacée du Cap Blanc-Nez (P. d. C.) et étude de la végétation de la paroi abrupte: *Brassicetum oleraceae* nov. ass. – *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.* **95**: 109–129.
- (1964a): L'excursion dans le nord et l'ouest de la France de la Société Internationale de Phytosociologie. – *Vegetatio* **12(1/2)**: 1–95, Den Haag.
- (1964b): Sur la végétation halophile des falaises bretonnes. – *Rev. Gén. Bot.* **71**: 73–78, Paris.
- (1977): Le concept de sigmassociation et son application à l'étude du paysage végétal des falaises atlantiques françaises. – *Vegetatio* **34 (2)**: 17–125, The Hague.
- (1978): Les phytocoenoses endémiques des côtes françaises occidentales. – *Bull. Soc. bot. France* **125 (3/4)**: 199–208, Paris.
- & FOUCAULT, B. de (1978): Les pelouses thérophytiques halophiles des falaises de la Manche orientale (de la Seine maritime au Pas-de-Calais). – *Colloques Phytosoc.* **6**: 239–249, Vaduz.
- & FRANCK, J. (1982): La végétation du littoral Nord-Pas-de-Calais (Essai de synthèse). – 361 pp., Bailleul.
- & GÉHU-FRANCK, J. (1984): *Vegetatio litoralis europeae notulae sparsae* II. Sur quelques groupements chasmophytiques littoraux Nord Atlantiques et pour un nouveau schéma synsystématique des végétations aérohalines des falaises atlantiques. – *Docum. Phytosoc. N. S.* **8**: 127–146, Camerino.
- et al. (1984): Observations sur la végétations aérohaline des falaises maritimes du Centre-Quest Français. – *Docum. Phytosoc. N. S.* **8**: 147–164, Camerino.
- HEGI, G. (1958): Flora von Mitteleuropa. 2. Aufl. Bd. IV, Teil 1. – München.
- HOFFMANN, F. (1829): Einige Bemerkungen über die Vegetation und die Fauna von Helgoland. – *Verhandl. Ges. naturf. Freunde* **1**: 228–260, Berlin.
- JUNGE, P. (1913): Bemerkungen zur Gefäßpflanzenflora der Inseln Sylt, Amrum und Helgoland. – *Schr. Naturw. Ver. Schleswig-Holst.* **15**: 307–320.
- KORNECK, D. (1974): Xerothermvegetation in Rheinland-Pfalz und Nachbargebieten. – *Schriftenf. Vegetationskd.* **7**. 196 S. + Tab., Bonn-Bad Godesberg.
- LITARDIÈRE, R. de (1928): Études sociologiques sur les pelouses xérophiles calcaires du domaine atlantique français. – *Arch. Bot.* **2(2)**: 1–48, Lille.

- LÖTSCHERT, W. (1970): Über eine seltene Pflanzen-Gemeinschaft auf Helgoland. – Natur u. Museum **100(8)**: 356–361, Frankfurt/M.
- (1973): Das Beto-Atriplicetum laciniatae Tx. (1950) 1967 in Deutschland. – Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **15/16**: 41–44, Todenmann, Göttingen.
- MÜLLER, Th. & GÖRS, S. (1969): Halbruderale Trocken- und Halbtrockenrasen. – Vegetatio **18**: 203–221, Den Haag.
- OBERDORFER, E. (1983): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 5. überarb. u. erg. Aufl. – 1051 S., Stuttgart.
- PRIGGE, H. (1963): Farbiges Helgoland. – Flensburg.
- Reichsamt für Wetterdienst (1939): Klimakunde des Deutschen Reiches. Bd. II: Tabellen. – 560 S., Berlin.
- TÜXEN, R. (1963): Kurze Anmerkungen zur Exkursion der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde in N-Frankreich, Mai-Juni 1962. – Vegetatio **11**: 395–400, Den Haag.
- (1973): Die Westeuropäische Küste als Kampf- und Lebensraum. – Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **15/16**: 210–223, Todenmann, Göttingen.
- VAUK, G. (1985): Naturdenkmal Lummenfels Helgoland. – 104 S., Otterndorf.
- WALBRUN, B. (1985): Die Flora und Vegetation der Insel Helgoland. – Dipl. Arb. Göttingen. (Mskr., 108 S.).

Anschrift der Verfasser:

Prof. Dr. Hartmut Dierschke  
 Dipl. Biol. Britta Walbrun  
 Systematisch-Geobotanisches Institut  
 Abteilung für Vegetationskunde  
 Untere Karspüle 2  
 D-3400 Göttingen