

## ZUR POPULATIONSBIOLOGIE VON *HALIMIONE PORTULACOIDES*

Heide Strutz-Fischer und Wolfgang Eber

### ABSTRACT

Population parameters and growth characteristics of *Halimione portulacoides* have been studied in salt marshes of the German North Sea coast. Special emphasis was laid on the analysis of the relation between growthform and clonal growth which is well developed in this species, whereas successful generative reproduction is a rare event.

keywords: *Halimione portulacoides*, growth form, clonal growth, biomass increment, reproductive effort

### 1. EINLEITUNG

Im letzten Jahrzehnt haben zahlreiche Arbeitsgruppen der Universität Oldenburg ihre Forschungsaktivitäten auf die Erforschung des Wattenmeeres und der angrenzenden Küstenbereiche konzentriert. Eine besonders enge Zusammenarbeit hat sich dabei zwischen den Arbeitsgebieten Pflanzenökologie, Pflanzenmorphologie, Vegetationskunde und Bodenkunde beim Studium der Salzwiesen entwickelt.

Die Pflanzengesellschaften der Untersuchungsgebiete sind bereits beschrieben und kartiert worden (VON GLAHN et al. 1989), sodaß für die weiteren Arbeiten vegetationskundlich genau definierte Probestellen ausgewählt werden können. Die jetzt begonnenen populationsbiologischen Untersuchungen sollen dazu dienen, ein besseres Verständnis über die Struktur und die Dynamik der Salzwiesenvegetation zu gewinnen. Erste Ergebnisse über den Zusammenhang von Wuchsform und Populationsbiologie sind bereits vorgestellt worden (EBER 1987).

*Halimione portulacoides* nimmt unter den dominierenden Hemikryptophyten und Therophyten als einziger Chamaephyt eine Sonderstellung ein. Durch klonales Wachstum bildet sie in der unteren Salzwiese klar abgegrenzte monospezifische Bestände von mehreren Quadratmetern Ausdehnung. Sie wird als Charakterart des *Halimionetum portulacoidis* angesehen, einer Pflanzengesellschaft, die insbesondere die erhöhten Prielufer besiedelt, wo hohe Salinität mit einer relativ intensiven Durchlüftung kombiniert ist (BEEFTING 1977).

### 2. METHODEN

Die Untersuchungen wurden auf den Salzwiesen bei Cäciliengroden (Jadebusen) in Abständen von vier Wochen durchgeführt. Dabei wurden bei jeweils drei Klonen auf Flächen von 25 x 25 cm sämtliche Jahrestriebe abgeerntet. Im Labor wurde das Material in Achsen, Blätter und Infloreszenzen geteilt, die Trieblänge gemessen und für jede Probe das Trockengewicht nach Trocknung bei 105 °C ermittelt. An jeweils 10 Trieben wurde bei jeder Probenahme die Zahl der Samen und am Ende der Vegetationsperiode der Anteil reifer Samen bestimmt.

### 3. ERGEBNISSE

#### 3.1 Entwicklung der Klone

Bei den meist isoliert stehenden Beständen dürfte es sich jeweils um Abkömmlinge einer Zygote und damit um Klone oder "genets" nach der populationsbiologischen Terminologie (HARPER 1977) handeln. Ihr weitverzweigtes Sproßsystem kann ein beträchtliches Alter erreichen; allerdings wird jeder einzelne Trieb nur fünf bis sieben Jahre alt, ohne dabei ein nennenswertes sekundäres Dickenwachstum zu machen. Durch Wind, Schneedruck und das Gewicht der neuen Triebe werden die Bestände komprimiert und ihre basalen Teile dabei zu Boden gedrückt und durch die ständige Sedimentation begraben. Dadurch erreichen Halimione-Bestände nur eine Höhe von 30 - 40 cm.

Die Verjüngung erfolgt durch zahlreiche Seitensprosse aus den Blattachsen der vorjährigen Triebe, da die terminalen Meristeme mit der Blüten- und Fruchtbildung verbraucht werden. Je nach der Härte des Winters verbleibt ein mehr oder weniger großer Teil der Blätter an den Trieben und stirbt erst mit dem Neuaustrieb ab. Die einzelnen Klone können ihre Fläche durch den Zuwachs der randlichen Triebe erheblich vergrößern. Diese bewurzeln sich, sowie sie Kontakt mit dem Substrat bekommen.

Die generative Vermehrung spielt in Salzwiesen mit einer geschlossenen Pflanzendecke eine sehr geringe Rolle. In Anbetracht der relativ hohen Lebenserwartung der Klone, die aus deren Ausdehnung vermutet werden kann, ist das nicht überraschend. Nur selten werden kleinflächige, offensichtlich junge Klone gefunden.

#### 3.2 Jahresrhythmus des Wachstums

Der jährliche Neuaustrieb beginnt in der zweiten Aprilhälfte, wenn noch zahlreiche funktionsfähige vorjährige Blätter vorhanden sind. Die neuen Triebe entstehen bevorzugt an den vorjährigen Trieben, seltener an älteren Jahrgängen (Abb. 1). In rascher Folge entstehen zunächst



**Abb. 1:** Verzweigtes Teilsystem mit diesjährigen und vorjährigen Trieben (dunkle Anteile: vorjährig, helle Anteile: diesjährig)

vier bis sechs kleine Blätter, bevor die Internodienstreckung einsetzt. Bereits nach 20 Tagen werden Triebblängen von im Mittel 12 cm, maximal sogar 20 cm erreicht. Zu diesem Zeitpunkt sind zehn bis zwölf Blätter entwickelt; vorjährige sind nicht mehr vorhanden. Ab Mitte Juni beginnt die Ausbildung der Infloreszenzen zunächst terminal, später auch lateral. Die Blühphase dauert etwa 14 Tage. Mit der Fruchtreife Mitte September wird auch das vegetative Wachstum eingestellt. Die Triebe haben dann eine Länge von bis zu 40 cm erreicht und tragen 35 bis 40 Blätter.

### 3.3 Zuwachs und Reproduktionsaufwand

Im Durchschnitt wurden 4 627 Triebe pro m<sup>2</sup> mit einer durchschnittlichen Länge von 28 cm ausgebildet. Die Größe der Triebe war sehr unterschiedlich (Abb. 2); mit 41 % wurden die meisten in der Längensklasse von 31-40 cm gefunden.

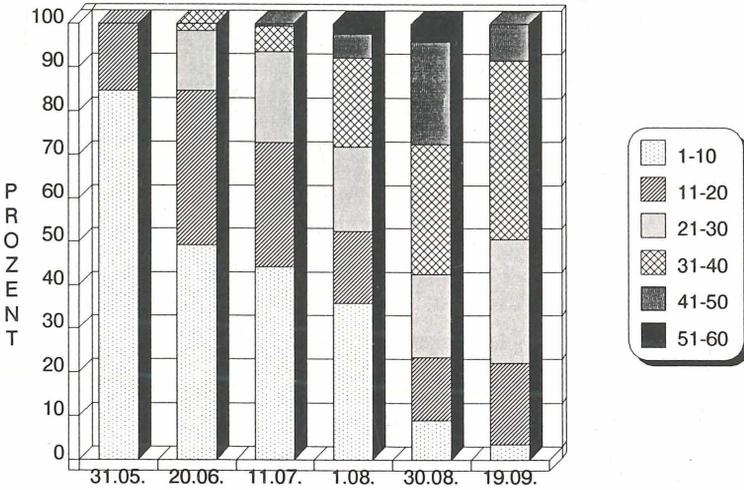


Abb. 2: Prozentualer Anteil der diesjährigen Triebe in den verschiedenen Längensklassen (cm) im Verlauf einer Vegetationsperiode

Die Biomasse der Jahrestriebe beträgt am Ende der Vegetationsperiode 1 930 g; der Zuwachs erfolgt dabei relativ gleichmäßig über die ganze Vegetationsperiode (Abb. 3). Am Anfang der Vegetationsperiode überwiegt der Anteil der Blätter an der Biomasse deutlich. Bis Anfang August erreichen die Sproßachsen jedoch gleiche Anteile. Blüten- und Fruchtsstände machen am Ende der Vegetationsperiode etwa 11 % aus (Abb. 4).

Etwa 37 % der Triebe ging in die reproduktive Phase über und produzierte im Durchschnitt 155 (maximal 300) Samen, von denen allerdings nur 40 % ausreife. Daraus ergibt sich eine Summe von 105.000 reifen Samen pro Quadratmeter.

## 4. DISKUSSION

*Halimione portulacoides* ist der einzige Chamaephyt unter den Halophyten der Salzwiesen. Seine oberirdischen Sproßachsen werden nach unseren Beobachtungen bis zu sechs Jahren alt, ohne dabei einen nennenswerten Dickenzuwachs zu erreichen. Die relativ konstante Anzahl oberirdischer Jahrgänge ist das Resultat eines Gleichgewichtes zwischen einem Zuwachs durch neue Triebe und Verlusten durch die durch Sedimentation begrabenen basalen Sproßteile.

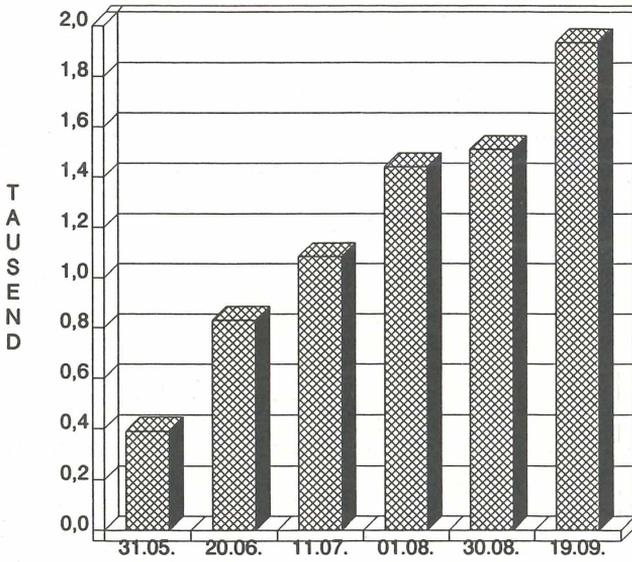


Abb. 3: Zunahme der oberirdischen Biomasse im Verlauf einer Vegetationsperiode (1989)

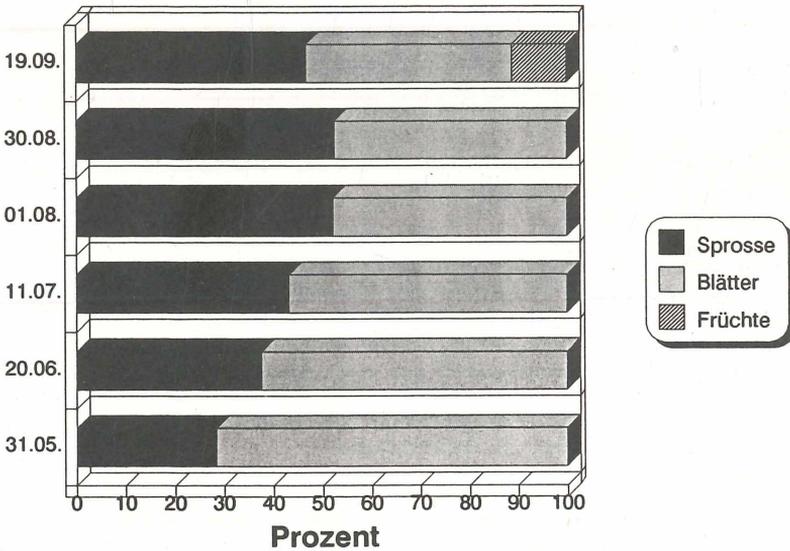


Abb. 4: Prozentualer Anteil der Organe an der Biomasse im Verlauf einer Vegetationsperiode (1989)

Mehr als 50 % der Blätter überlebten im Beobachtungszeitraum, der durch milde Winter gekennzeichnet war, in funktionsfähigen Zustand und dürften für die Kohlenstoffbilanz während des Neuaustriebs von Bedeutung sein. KAPPEN (1969) wies für Blätter von *Halimione portulacoides* eine besonders hohe Frostresistenz nach. Dennoch wurde jedoch selbst in den atlantischen Niederlanden von BEEFTING (1979) in harten Wintern ohne Schneedecke ein Erfrieren von *Halimione*-Klonen beobachtet. Die nach derartigen Verlusten festgestellte lange Regenerationszeit von 4 bis 15 Jahren (BEEFTING et al. 1978) stimmt mit der von uns beobachteten geringen Effektivität der generativen Reproduktion überein. Über das maximale Alter von *Halimione*-Klonen sind derzeit noch keine Aussagen möglich. Die Klärung dieser Frage ist ein Gegenstand weiterführender Untersuchungen.

## LITERATUR

- BEEFTINK W.G., 1977: The coastal salt marshes of western and northern Europe: an ecological and phytosociological approach. - In: CHAPMAN V.J., 1977: Wet coastal ecosystems. Amsterdam (Elsevier Scientific Publishing Company): 109-155.
- BEEFTINK W.G., DAANE M.C., MUNCK de W., NIEUWENHUIZE J., 1978: Aspects of population dynamics in *Halimione portulacoides* communities. - *Vegetatio* 36: 31-43.
- BEEFTINK W.G., 1979: The structure of salt marsh communities in relation to environmental disturbances. - In: JEFFERIES, R.L., DAVY A.J., 1979: Ecological processes in coastal environments. London (Blackwell Scientific Publications): 77-93.
- EBER W., 1987: The growth form of *Limonium vulgare* Mill.: Structural demography and ecological significance. - XIV Int. Bot. Congr. Berlin 1987: 346.
- GLAHN H. von, DAHMEN R., LEMM R. von, WOLFF D., 1989: Vegetationssystematische Untersuchungen und großmaßstäbliche Vegetationskartierungen in den Außengroden der niedersächsischen Nordseeküste. - *Drosera* 89: 147-170.
- HARPER J.L., 1977: Population biology of plants. - London (Academic Press).
- KAPPEN L., 1969: Frostresistenz einheimischer Halophyten in Beziehung zu ihrem Salz-, Zucker- und Wasserhaushalt im Sommer und Winter. - *Flora*, Abt. B, Bd. 158: 232-260.

## ADRESSE

Heide Strutz-Fischer  
Prof. Dr. W. Eber  
Universität Oldenburg  
FB Biologie  
Ammerländer Heerstraße 114-118  
D-W-2900 Oldenburg

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie](#)

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: [19\\_2\\_1990](#)

Autor(en)/Author(s): Eber Wolfgang, Strutz-Fischer Heide

Artikel/Article: [Zur Populationsbiologie von Halimione portulacoides 54-58](#)