

## Halophyten-Gesellschaften in Südchile

J. Schwaar

In the estuary of the Cinquihue river near Puerto Montt (Chile) Halophytes associations were investigated, which consist of *Triglochin*-, *Eleocharis*- and *Samolus*-species. The saline soils were investigated. Agreements and differences to the German salt marshes can be proved.

### 1. Einleitung

Sind die entsprechenden Voraussetzungen (Gezeiten, verminderte oder fehlende Erosionswirkung von Brandung und Meeresströmungen, Küstensenkung u.a.) gegeben, kommt es an den Meeresküsten zu Sedimentationsvorgängen wie z.B. beim Prozeß der Landbildung an der deutschen Nordseeküste. Bereits eingedeichte oder auch noch der Flutwelle ausgesetzte, meeresnahe Ökosysteme sind nicht auf die Nordseeküsten beschränkt. An den tropischen Küsten finden wir Mangroven, in den gemäßigten Klimazonen erscheinen die typischen Salz- und Strandwiesen. Solche Halophyten-Gesellschaften sind außerhalb Europas von Hokkaido (MIYAWAKI u. OHBA 1965), den Vereinigten Staaten (STEINER 1935), Australien, Neuseeland, Südafrika und Argentinien (CHAPMANN 1974) beschrieben worden. Von den Salz- und Strandwiesen Chiles liegen dagegen nur wenige Nachrichten vor.

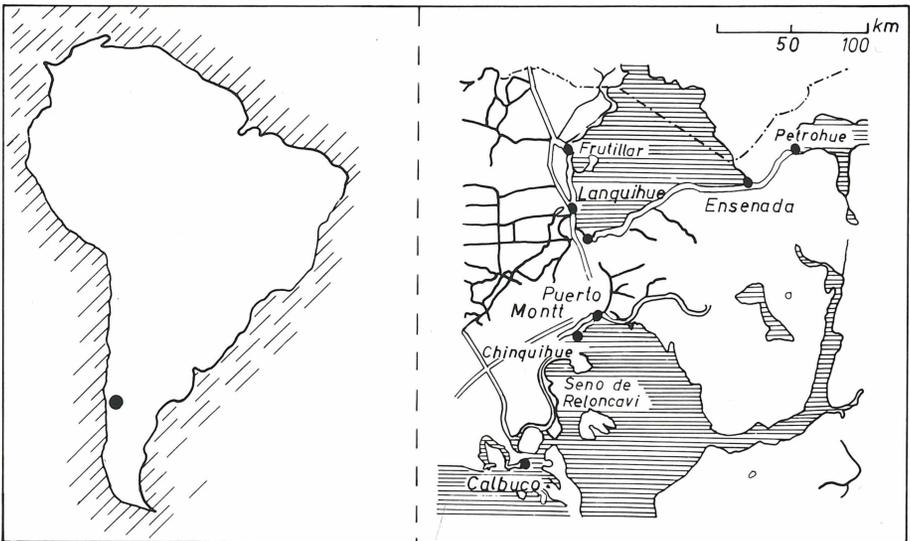


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes  
(nach einer chilenischen Karte umgezeichnet)

ÖBERDORFER (1960) schreibt: "Leider konnte die Besiedlung der Meeresufer nur flüchtig studiert werden. Von den Bildern, die sich an den Küsten des Pazifiks bieten, war schon bei der Besprechung des mittelchilenischen Hartlaubgebietes die Rede. Sie gleichen, wenn auch der Artenbestand ein anderer ist, physiognomisch vollkommen den Küstengesellschaften der nördlichen Hemisphäre: Auf Salzschlammböden steht *Salicornia*, die Dünen sind mit Gräsern und Zwergsträuchern bewachsen und lassen deutlich eine Zone primär bewegten und sekundär ruhenden Sandes erkennen ... Auf Schwemmsäumen fehlt es mit *Tetragonia* und *Salsola* auch nicht an Parallelen zu unseren eurosibirischen *Cakiletea*. Jedenfalls dürfte eine künftige Gliederung der Strandvegetation auf floristischer Grundlage nicht die geringsten Schwierigkeiten bereiten und zu schönen Konvergenzen mit der Strandvegetation anderer Erdteile führen."

REICHE (1907) berichtet von der chilenischen Insel Chiloe: "Ein ganz anderes Bild kommt zum Ausdruck, wo ein Meeresarm tief in das Land eingreift und es je nach dem Stande der Ebbe und Flut verschieden hoch unter Wasser setzt; so bei Dalcahue, wo man bei Flut einen gleichförmigen Wasserspiegel, bei Ebbe

aber eine grüne Insel wahrnimmt, die aus zahlreichen Individuen einer *Salicornia* besteht, zwischen denen sich schmale Bulte des Grasses *Spartina densiflora* erheben neben vereinzelt Exemplaren von *Triglochin striata* und den langhin kriechenden Stengeln von *Samolus repens*."

Weiter berichtet REICHE (1907) von im Flutbereich des Meeres gelegenen Außenweiden mit *Samolus repens*, *Cotula coronopifolia* und *Triglochin maritimum*.

Der Verfasser konnte auf einer Forschungsreise diese chilenischen Halophyten-Gesellschaften südwestlich von Puerto Montt studieren und die Beobachtungen von REICHE bestätigen.

Tab. 1: Bodenchemische Kennwerte

	pH in CaCl <sub>2</sub>	Asche in % Tr.S.	N in % Tr.S.	P in % Tr.S.	Fe in % Tr.S.	Ca in % Tr.S.	K in % Tr.S.	Mg in % Tr.S.	Na in % Tr.S.	Cl in % Tr.S.	Cl <sup>-</sup> in % (H <sub>2</sub> O)
A	6.0	62.3	1.36	0.16	1.51	0.92	0.18	0.66	2.83	3.49	2.3
B	7.7	94.3	0.20	0.08	1.91	2.70	0.41	0.56	0.82	1.05	1.5

Standort A: Mündung des Cinquihue-Flusses bei Puerto Montt/Chile

Standort B: Küste zwischen Cuxhaven-Duhnen und Sahlenburg/Bundesrepublik Deutschland

Tr.S. = Trockensubstanz

## 2. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt im mittleren Südchile, rd. 20 km südwestlich von Puerto Montt im Mündungstrichter des Cinquihue-Flusses (Abb. 1). Pflanzengeographisch gehört der untersuchte Raum zum südchilenischen Lorbeerwald- und Sommerwaldgebiet. Das Klima ist stark ozeanisch getönt. Die Jahresdurchschnittstemperatur beträgt in Puerto Montt nach OBERDORFER (1960) 11.1°C, der jährliche Niederschlag wird mit 1960 mm angegeben. "Mittelhochwasser" ist hier als Arbeitsbezeichnung zu verstehen. Während der zehntägigen Untersuchungen wurden die Fluthöchststände gemessen.

## 3. Vegetationskundliche Untersuchungen (Tab. 2)

Die von OBERDORFER (1960) erwähnte physiognomische Übereinstimmung nord- und südhemisphärischer Halophyten-Gesellschaften können wir bestätigen. In der Artenzusammensetzung gibt es Gemeinsamkeiten und Unterschiede.

Tab. 2: Südchilenische Halophyten-Gesellschaften

Lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Samolus repens</i>	4.4	3.3	5.5	4.4	5.5	5.5	3.3	5.5	4.4	3.3	3.3	3.3	3.2	5.5	5.5	4.4
<i>Triglochin maritimum</i>	2.1	1.1	2.1	2.1	1.1	+1	+1	+1	1.1	+1	3.1	2.1	3.3	2.1	+1	2.1
<i>Eleocharis melanocephala</i>	1.1	3.2	1.1	2.1	1.1	+1	3.3	1.1	2.1	2.1	+1	-	2.1	1.1	+1	2.1
Poaceae, undet.	2.1°	2.1°	2.1°	3.1°	2.1°	2.1°	2.1°	2.1°	2.1°	3.3°	2.1°	+1°	+1°	+1°	2.1°	+1°
<i>Cotula coronopifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	+1	-	-
Lfd. Nr.	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
<i>Samolus repens</i>	5.5	5.5	5.5	5.5	4.4	4.4	5.5	4.3	5.5	5.5	4.3	3.3	5.5	4.4	5.5	5.5
<i>Triglochin maritimum</i>	1.1	+1	+1	+1	2.1	+1	+1	+1	+1	2.1	2.1	2.1	1.1	+1	+1	+1
<i>Eleocharis melanocephala</i>	1.2	+1	1.1	+1	2.1	3.2	1.1	3.2	+1	+1	2.1	3.3	1.1	2.3	1.1	1.1
Poaceae, undet.	+1°	+1°	2.1°	+1°	+1°	2.1°	+1°	1.1°	+1°	+1°	2.1°	2.1°	+1°	+1°	2.1°	+1°
<i>Cotula coronopifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lfd. Nr.	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
<i>Samolus repens</i>	3.3	5.5	5.5	2.1	4.4	2.1	3.3	4.3	4.4	3.3	3.3	5.5	4.4	5.5	5.5	4.4
<i>Triglochin maritimum</i>	2.1	1.1	+1	+1	+1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	+1	+1	1.1	2.1	+1	2.1
<i>Eleocharis melanocephala</i>	3.3	+1	+1	5.5	3.2	4.4	3.3	2.2	2.2	3.3	3.3	1.1	2.2	+1	+1	2.1
Poaceae, undet.	+1°	2.1°	1.1°	+1°	1.1°	2.1°	2.1°	+1°	+1°	2.1°	2.1°	+1°	+1°	+1°	1.1°	+1°
<i>Cotula coronopifolia</i>	-	-	-	+1	+1	+1	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Mündung des Cinquihue-Flusses bei Puerto Montt; 0-15 cm unter täglichem Mittelhochwasser

Nomenklatur nach REICHE (1907): *Samolus repens* PERS.

*Triglochin maritimum* L.

*Eleocharis melanocephala* DESV.

*Cotula coronopifolia* L.

Als kosmopolitischer Halophyt erscheint *Triglochin maritimum*. Nur vereinzelt konnten wir *Cotula coronopifolia* beobachten, die aus Südafrika stammt und heute weltweit - nicht nur in typischen Halophyten-Gesellschaften - zu finden ist. Die Gattung *Samolus* ist durch *S. repens* vertreten. *Eleocharis melanocephala* kann als vikariierende Art zu *Eleocharis*-Arten der Nordhemisphäre aufgefaßt werden, die auch in diesen Bereichen bis in meerwasserbeeinflusste Gebiete vorstoßen (CHAPMANN 1974). Eine Poacee konnte wegen fehlender Blütenstände und kümmerlichen Wuchs nicht bestimmt werden.

Der pflanzensoziologische Anschluß bereitet Schwierigkeiten. Eine Zuordnung zu den Quellerfluren ist nicht möglich, da die typischen südamerikanischen *Salicornia*-Arten (*S. döhringii*, *S. peruviana*) fehlen. Das Erscheinen von *Triglochin maritimum* würde auf die Salzwiesen (*Juncetea maritimi*) hinweisen. Ökologisch widerspricht dem aber die tägliche Überschwemmung, die maximal 15 cm erreicht. Denn unsere Salzwiesen der Nordhalbkugel haben ihren Verbreitungsschwerpunkt oberhalb der Mittelhochwasserlinie und werden im allgemeinen nur von Sturm- und Springfluten überschwemmt. Vielleicht bietet sich - vorsichtig formuliert - ein ökologischer Vergleich mit dem zu den Salzwiesen gehörigen Anedelrasen (*Puccinellietum maritimae*) an, da diese Assoziation der *Juncetea maritimi* am weitesten meerwärts vorstößt. Würde dieses durch weitere Untersuchungen bestätigt, so könnte die von uns beschriebene Assoziation als vikariierende Gesellschaft aufgefaßt werden.

#### 4. Bodenchemische Untersuchungen (Tab. 1)

Die Bestimmungen erfolgten nach trockener Veraschung im HCl-Auszug. Chlorid wurde im wässrigen Extrakt bestimmt. Um eine bodenchemische Vergleichsbasis zu haben, wurde an der deutschen Nordseeküste zwischen Cuxhaven-Duhnen und Sahlenburg ein Halophytenstandort bodenchemisch untersucht. Obwohl der täglichen Flutwelle der offenen Küste ausgesetzt, findet sich hier ein Brackröhricht (*Scirpetum maritimi*).

Die beiden Standorte unterscheiden sich hinsichtlich ihres pH-Wertes, Ca-, N- und Na-Gehaltes. Besonders auffallend ist der hohe N-Wert der chilenischen Örtlichkeit. Dies beruht auf dem geringen Aschengehalt bzw. dem hohen Anteil organischer Substanz.

ELLENBERG (1963) berichtet über hohe N-Werte der *Cakiletea maritimae*-Standorte. Hier deuten sich bodenchemische Gemeinsamkeiten zwischen diesen Meeresf-Spülsaumgesellschaften und der von uns untersuchten Halophytengesellschaft bei Puerto Montt an.

P- und Mg-Gehalte beider Standorte liegen in der gleichen Größenordnung. Eine Mittelstellung nehmen die K- und Fe-Werte mit einer etwas größeren Abweichung ein. Da Chloride überwiegend wasserlöslich sind, wurde zusätzlich % H<sub>2</sub>O als Bezugsbasis gewählt. Unterschiede im Chloridgehalt werden sichtbar. Vielleicht könnten die geringeren Cl<sup>-</sup>-Werte das Vorkommen eines Brackwasser-Röhrichts (*Scirpetum maritimi*) am untersuchten Standort der deutschen Nordseeküste erklären.

#### 5. Zusammenfassung

Eine Halophyten-Gesellschaft und ihr Standort wurden bei Puerto Montt/Chile vegetationskundlich und bodenchemisch untersucht. Trotz Gemeinsamkeiten bereitet der Anschluß an die eurosibirischen Halophyten-Assoziationen Schwierigkeiten. Erst nach Vorliegen weiteren Untersuchungsmaterials werden verbindliche Aussagen möglich sein. Im Vergleich mit einem Standort an der deutschen Nordseeküste werden bodenchemische Gemeinsamkeiten und Unterschiede deutlich.

Herrn Dr. Feige danke ich für die bodenchemischen Untersuchungen, meinen Mitarbeiterinnen, Frau R. Wolters und Frau R. Corzeilius für sorgfältige technische Assistenz.

#### Literatur

- CHAPMANN V.J., 1974: Salt marshes and salt deserts of the world. Lehre (Cramer).  
ELLENBERG H., 1963: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Stuttgart (Ulmer).  
MIYAWAKI A., OHBA T., 1965: Studien über die Strand-Salzwiesengesellschaften auf Ost-Hokkaido (Japan).  
Sci. Rept. Yokohama Nat. Univ. Sec. 2, 12: 1-25.  
OBERDORFER E., 1960: Pflanzensoziologische Studien in Chile. Flora et Vegetatio Mundi II. Weinheim (CRAMER).  
REICHE K., 1907: Grundzüge der Pflanzenverbreitung in Chile. Leipzig (Engelmann).  
STEINER M., 1935: Pflanzengesellschaften der Salzmarschen in den nordöstlichen Vereinigten Staaten von Nordamerika. Feddes Rep. Beih. 81: 108-128.

#### Adresse

Dr. Jürgen Schwaar  
Nds. Landesamt f. Bodenforschung  
Außeninstitut f. Moorforschung u. Angewandte Bodenkunde  
Friedrich-Mißler-Str. 46/48

D-2800 Bremen

# 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: 1978

Band/Volume: [7\\_1978](#)

Autor(en)/Author(s): Schwaar Jürgen

Artikel/Article: [Halophyten-Gesellschaften in Südchile 409-411](#)