

Aus dem Botanischen Institut der Universidad Austral des Chile, Valdivia

Zur Verbreitung und Arten-Zusammensetzung der südlichen Boldo-Wälder in Chile

Von

CARLOS RAMÍREZ und MAGDALENA ROMERO

Das mittelchilenische Hartlaubgebiet endet südwärts bei 37° (südl. Breite). Der Übergang erfolgt recht unvermittelt. Nur eine relativ geringe Zahl zentralchilenischer Arten dringt in das südchilenische Seengebiet vor, wo sie auf klimatisch begünstigten Standorten zu finden sind. Zu diesen gehört unter den Gehölzen insbesondere *Peumus boldus* MOL. (WEINBERGER, ROMERO & OLIVA 1973). Der Boldo, wie er volkstümlich heißt, ist von gewissem wirtschaftlichem Interesse, weil er für die Aufforstung erodierter Flächen in Betracht gezogen wird (HOMANN & MATTE 1967).

Sein Areal erstreckt sich von Tongoy (30° 20' s. Br.) bis Osorno (41° 20'). Es reicht damit im Norden in das großklimatisch ausgesprochen aride Gebiet hinein. Allerdings beschränkt sich der Boldo dort auf ausgesprochene Küstenlagen. Das Klima seiner südlichsten Vorkommen ist dadurch charakterisiert, daß sommerliche Dürrezeiten allenfalls episodisch auftreten (WEISCHET 1970). Der Boldo charakterisiert in Südkile thermophile Waldgesellschaften. Diese wurden bisher nur aus der bis Loncoche reichenden Provinz Cautín beschrieben (Abb. 1). Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die Verbreitung des Boldo südwärts von Cautín festzustellen. Die betreffenden Waldgesellschaften wurden floristisch und pflanzensoziologisch untersucht, um verschiedene, klimatisch bedingte Ausbildungsformen zu definieren.

Verbreitung des Boldo im Untersuchungsgebiet

Die ausgedehntesten Vorkommen finden sich am Rio Bueno und in den Tälern seiner Zuflüsse (Abb. 1). In diesem zwischen den Städten Osorno und La Unión gelegenen Teilareal besiedelt der Boldo auch die im Regenschatten der Küstenkordillere liegenden Hügellandschaften. Er wird hier bis zu 200 m über dem Meere gefunden. Kleinere Teilareale finden sich in unmittelbarer Nähe der vor der Andenkette gelegenen Seen, wobei das südlichste Vorkommen am Nordufer des Lago Ranco beobachtet wird. Schließlich findet sich der Baum an der pazifischen Küste von Mehuín nordwärts. Aus Abb. 1 geht hervor, daß die Verbreitung des Boldo im südlichen Teil seines Areals an Standorte gebunden ist, deren Klima durch die ausgleichenden Einflüsse größerer Gewässer bestimmt wird.

Der Boldo-Wald des Binnenlandes

Diese Ausbildungsform ist besonders am Unterlauf des Río Bueno verbreitet (Abb. 1). Abb. 2 zeigt ein halbschematisches Profil durch einen Bestand, der sich auf einer nordexponierten Böschung zwischen zwei verschieden hohen Flußterrassen findet. *Peumus boldus* erreicht hier Höhen von 18 m. Vereinzelte höhere Bäume (*Nothofagus obliqua*, *Persea lingue*, *Laurelia sempervirens*) überragen den Buschwald. Auffallend ist die Beteiligung von Gehölzen, die auch auf der argentinischen Seite der Andenkordillere im Übergangsgebiet zur Steppe verbreitet sind: *Lomatia hirsuta* und *Maytenus boaria*.

Die Krautschicht ist sehr locker. Indessen sind von *Peumus boldus* und *Persea lingue* zahlreiche Jungpflanzen bis zu 15 cm vorhanden. Auch die Lianen zeigen eine reichliche Verjüngung. Unter diesen ist *Lardizabala biternata* besonders charakteristisch. Fast alle Exemplare des Boldo sind von dem Parasiten *Phrygilanthus heterophyllus* befallen.

An den Rändern des Bestandes finden sich dichte Strauchmäntel der lichtbedürftigen *Aristolotelia chilensis*. An der nordexponierten Seite sind ferner Dornsträucher des mittelhilenischen Hartlaubgebietes vertreten: *Schinus polygamus*, *Discaria serratifolia*, *Berberis valdiviana* und *Berberis congestiflora*. Alle diese Arten besitzen eine Eigenart, die bereits für *Nothofagus obliqua* hervorgehoben wurde (WEINBERGER 1973). Sie gehen nämlich nirgendwo bis unmittelbar an die Küste.

Es ergibt sich, daß diese Ausbildungsform des Boldo-Waldes eine beträchtliche Zahl kontinentaler Züge aufweist. Das ist topographisch bedingt. Das Gebiet zwischen La Unión und Osorno ist gegen das Meer hin durch die bis zu 1000 m aufragende Küstenkordillere ab-

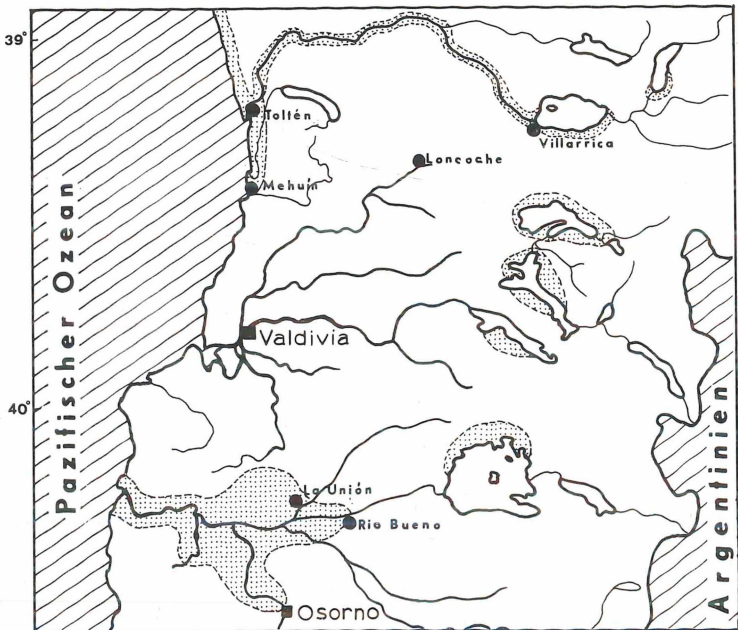


Abb. 1: Verbreitung von *Peumus boldus* im südlichen Teil seines Areals.

geschirmt. Der Río Bueno durchströmt diese Barriere in einem engen Durchbruchstal. Diese Öffnung reicht nicht aus, um ozeanischen Luftströmungen weitreichenden Einfluß zu verschaffen. Die betreffende Zone empfängt daher wesentlich geringere Niederschläge als die übrigen Teile Südchiles.

Wo der Wald aufgelichtet wird, entwickelt sich ein Regenerationsstadium, in dem neben den erwähnten Arten des Strauchmantels wiederum *Maytenus boaria* und *Lomatia hirsuta* hervortreten. Ferner sind *Lomatia dentata* und die europäische *Rosa eglanteria* zu erwähnen. Wenn keine weitere erhebliche Störung stattfindet, gelangen die Gehölze relativ schnell zu einem erneuten Kronenschluß. Dabei spielt neben der Verjüngung aus Samen die Fähigkeit des Boldo zum Stockausschlag eine wichtige Rolle.

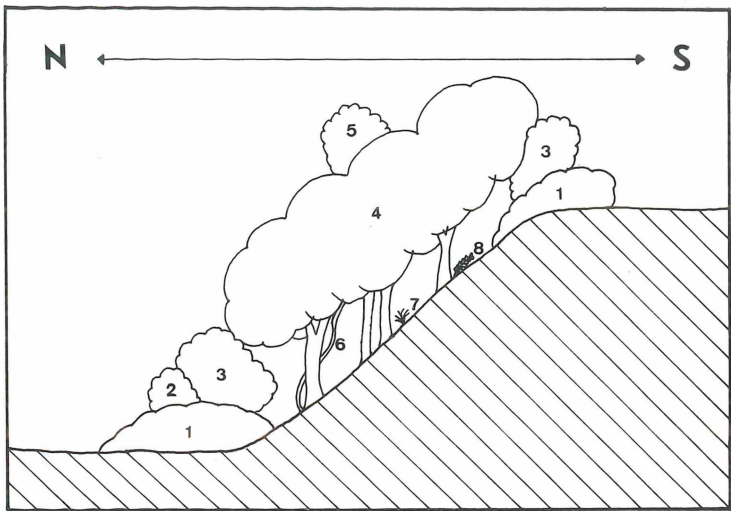


Abb. 2: Vegetationsprofil an einem nordexponierten Hang über dem Río Bueno. 1 = *Rubus constrictus*, 2 = Hartlaubgebüsch (*Azara integrifolia*, *Discaria serratifolia*, *Schinus polygamus*, *Berberis congestiflora* und *B. valdiviana*). 3 = *Aristotelia chilensis*. 4 = *Peumus boldus*. 5 = vereinzelte Exemplare von *Nothofagus obliqua*, *Persea lingue* und *Laurelia sempervirens*, 6 = Kletterpflanzen (*Proustia pyrifolia*, *Lardizabala biternata* und *Cissus striata*). 7 = *Uncinia phleoides*. 8 = *Blechnum auriculatum*.

Der Boldo-Wald der pazifischen Küste

Abb. 3 zeigt den Aufbau eines Bestandes, der bei Mehuín unmittelbar hinter den Dünen landeinwärts liegt. Der Boden ist sandig. *Peumus boldus* erreicht Höhen von 12—15 m, während *Aextoxicon punctatum* und *Sophora tetraptera* etwas darüber hinausragen. Alle Bäume zeigen das charakteristische Bild der Windschur. An der Luvseite ist dem Wald ein niedriges Gebüsch aus *Rubus constrictus* und *Lupinus arboreus* vorgelagert. Der Waldboden ist teilweise mit der Bromeliacee *Greigia sphacelata* bedeckt. *Uncinia phleoides* und *Blechnum auriculatum* sind häufige Arten der Krautschicht. Große Lianen fehlen ebenso wie die in den binnenländischen Boldo-Wäl-

dern beobachteten parasitischen Loranthaceen. Erst außerhalb unseres Untersuchungsgebietes, nämlich 150 km nordwärts, befallen letztere auch an der Küste den Boldo sehr reichlich.

Im Bestand der Abb. 3 ist keine Verjüngung von *Peumus boldus* feststellbar. Diese erfolgt dagegen reichlich in einer sekundären Gebüschgesellschaft, welche sich ganz in der Nähe an einem Küstenhang findet. Neben dem Boldo trifft man dort reichlichen Jungwuchs der Bäume *Laurelia sempervirens* und *Persea lingue*. *Chusquea quila*, eine als Spreizklimmer wachsende Bambuseen-Art, nimmt erheblichen Raum ein. Andere typische Verlichtungsarten sind die niedrigen Sträucher *Ovidia pillo-pillo* und *Berberis buxifolia*. Häufige Lianen sind *Cissus striata*, *Boquila trifoliata*, *Lapageria rosea* und *Pseudopanax valdiviense*. Auch die adventive *Rubus constrictus* verfügt unter diesen Verhältnissen über eine große Konkurrenzkraft.

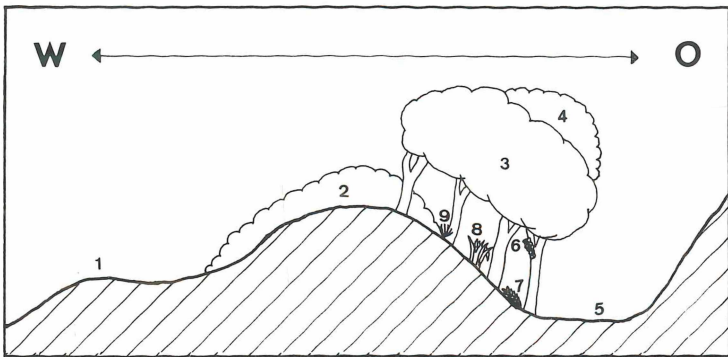


Abb. 3: Vegetationsprofil an der pazifischen Küste bei Mehuín. 1 = Dünenvegetation. 2 = Gebüsch aus *Rubus constrictus* und *Lupinus arboreus*. 3 = *Peumus boldus*. 4 = *Aextoxicon punctatum* und *Sophora tetraptera*. 5 = Auflichtung durch einen Weg. 6 = *Sarmienta repens*. 7 = *Blechnum auriculatum*. 8 = *Greigia sphacelata*. 9 = *Uncinia phleoides*.

Die Boldowälder an den südchilenischen Seen

Sie sind bereits weitgehend zerstört. Es wurde nur ein gut erhaltenes Vorkommen am Westufer des Lago Calafquén gefunden (Aufn. 18, Tab. 1). Hier erreicht allerdings *Podocarpus saligna* mit 80 % den höchsten Deckungsgrad, eine Konifere mit großen, weidenblatt-ähnlichen Nadeln. Die übrigen Arten, zu denen auch *Nothofagus obliqua*, *Persea lingue*, *Laurelia sempervirens* und *Sophora tetraptera* gehören, treten zurück. Das Vorkommen von *Azara integrifolia* deutet auf eine Ähnlichkeit mit den Boldo-Wäldern des Río Bueno. Andere Arten, wie *Aextoxicon punctatum*, *Lapageria rosea* und die epiphytische *Sarmienta repens*, erinnern an den Küstenwald.

Auch die Arten-Zusammensetzung der Degradationsstadien zeigt, daß die Boldo-Wälder der Seen eine Mittelstellung zwischen den beiden vorher besprochenen Ausbildungsformen einnehmen.

Tabelle 1: *Peumus boldus*-Wälder

Aufnahme Nr.	A								B								C		D	E		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Höhe ü. M. in m	30	30	30	30	30	30	30	30	30	60	40	100	80	40	40	80	30	150	150	-	-	20
Exposition	S	S	S	Sw	S	S	S	Sw	S	NO	NO	Sw	Sw	N	N	NW	-	-	-	W	N	0
Neigung in Grade	25	5	40	20	10	10	30	40	30	50	50	5	10	40	30	40	-	-	-	20	30	30
Krautschicht in %	100	80	30	10	15	20	5	1	1	1	1	1	1	5	1	5	5	5	5	2	100	30
Baumschicht in %	40	30	60	95	70	100	80	100	100	100	100	95	100	100	90	100	90	100	100	100	40	60
Gehölze																						
<i>Peumus boldus</i> Mol.	3	3	3	3	4	5	3	4	4	5	5	3	5	5	5	3	4	2	5	5	2	3
<i>Aristotelia chilensis</i> (M.)Stu	+	+	2	2	2	2	2	2	2	2	2	+	+	1	1	2	1	+	2	+	1	+
<i>Myrcogenella spicifera</i> (D.C.)Kaus.	+	+	2	2	2	2	2	2	2	2	+	3	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+
<i>Persea lingue</i> Nees.	+	+	1	2	2	2	3	2	2	+	+	+	+	1	1	3	2	2	2	+	+	1
<i>Rosa aglanthera</i> L.	+	+	1	r	+	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ugni molinae</i> Turcz.	r	+	+	r	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Sophora tetraptera</i> Ait.	+	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	1	+	+	2	+	+	+
<i>Nothofagus obliqua</i> Blume	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1	+	+	+	+	+	+
<i>Laurelia semp.</i> (R. et Pav.)Jf.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	3	+	+	+	+	1	3
<i>Baccharis racemosa</i> D.C.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Berberis darwinii</i> Hook.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cytisus monspesulanus</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lomatia dentata</i> (R. et P.)R.Gr.	+	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Rhaphithamnus spin.</i> (J.)Mold.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Podocarpus seligna</i> D. Don	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	4	+	+	+
<i>Azara integrifolia</i> R. et Pav.	r	1	2	r	r	+	2	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lomatia hirsuta</i> (Lam.)Diels.	+	3	2	+	2	2	3	3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Myrtinus boariae</i> Mol.	+	r	3	+	2	3	3	3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Discaria serrata</i> (V.)B. & H.	+	1	2	+	1	+	+	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Berberis valdiviana</i> Phil.	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Berberis congestiflora</i> Gay	+	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Myoschilos oblonga</i> R. et Pav.	+	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	+	+	+
<i>Schinus polygamus</i> (Cav.) Cabr.	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Aextoxicon punct.</i> R. et Pav.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	+	+
<i>Chusquea quila</i> (Poir.)Kth.	+	+	+	+	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3	2
<i>Ovidia pillo-pillo</i> (Gay)Meisn.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Berberis buxifolia</i> Lam.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kleiderpflanzen																						
<i>Lepageia rosea</i> R. et Pav.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Luzuriaga radicans</i> R. et Pav.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pseudopenax velidiv</i> (Gay)Seem.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Rubus constrictus</i> Laf. et M.	4	3	+	3	r	+	r	r	+	+	+	+	2	+	+	3	3	+	+	2	2	+
<i>Cissua striata</i> R. et Pav.	+	+	+	+	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Boquila trifoliata</i> D.C.	+	+	+	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lardizabala bitern.</i> R. et Pav.	+	3	+	r	+	3	4	3	3	3	3	+	1	1	2	2	+	+	+	+	+	+
<i>Muehlenbeckia hastul.</i> (SM.)Sta	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Luzuriaga erecta</i> Munth.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Prunella pyriformis</i> Lag.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kräuter																						
<i>Greigia sphacelata</i> Regel	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3	+	2
<i>Viola mac.</i> Cav. f. Buchtienii	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Blechnum auriculatum</i> Cav.	+	+	+	+	r	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Uncinia phloides</i> (Cav.)Pere.	+	+	r	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Antennum chilense</i> Maulf.	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Hosackia subsp.</i> (Lag.)Jf. et G.	+	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Geranium bertaronianum</i> Colla	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Prunella vulgaris</i> L.	+	+	+	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Silybum merianum</i> (L.)Gaertn.	+	2	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Plantago lanceolata</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Thrinacia hirta</i> Roth.	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Crepis capillaris</i> (L.)Wellr.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Trifolium repens</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Fragaria chilensis</i> (L.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Francoa sonchifolia</i> Cav.	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Euphorbia papulus</i> L.	+	+	+	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Sherardia arvensis</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Acmena ovalifolia</i> R. et Pav.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Alstroemeria aurantiaca</i> Don	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lotus corniculatus</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Trifolium pratense</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cirsium lanceolatum</i> (L.) Scop.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Nertera granadensis</i> (L. f.)Drude	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gräser																						
<i>Holcus lanatus</i> L.	3	2	3	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	+	+	+	+	+	+
<i>Dactylis glomerata</i> L.	1	+	3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	+	+	+	+	+	+
<i>Agrostis castellana</i> G. et R.	1	2	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3	2	+	+	+	3	3	+
<i>Cynoseurus schinatus</i> L.	+	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Bromus mollis</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Epiphyten																						
<i>Polypodium feuillei</i> Bert.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Sarmienta repens</i> R. et Pav.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Asplenium doreoides</i> Desv.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Parasiten																						
<i>Phrygilanthus heter.</i> (R.P.)Eich	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Bedeckungsgrade nach BRAUN-BLANQUET (z. B. in KNAPP 1971). A = Binnenländischer Boldo-Wald, reif. B = Binnenländischer Boldo-Wald, in Regeneration. C = Reife Bestände am Calafquén-See. D = Boldo-Wald an der Küste, reif. E = Boldo-Wald an der Küste, in Regeneration. Abb. 2 zeigt Profildiagramm des Bestandes der Aufn. 14, Abb. 3 denjenigen der Aufn. 20. — Außerdem: Aufn. 1: *Hypericum perforatum* L. +, *Linum usitatissimum* L. +, *Bromus unioloides* HBK. r, *Nothoscordum striatum* (Jacq.) Kunth. r, *Luzula campestris* (L.) D. C. +, *Aira caryophyllea* L. 1, *Briza minor* L. +, *Centella asiatica* (L.) Urb. +, *Gnaphalium spicatum* Lam.

+; Aufn. 2: *Carex fuscula* D'Urv. +, *Festuca pratensis* Huds. r; Aufn. 6: *Danthonia chilensis* Desv. r, *Vulpia dertonensis* (ALL.) Golla r; Aufn. 10: *Hypericum androsaeum* L. r; Aufn. 12: *Escallonia revoluta* (R. et Pav.) Pers. 3; Aufn. 14: *Mitraria coccinea* Cav. +; Aufn. 17: *Rumex acetosella* L. +; Aufn. 18: *Hydrangea integerrima* (Hook. et Arn.) Engler +, *Lophosoria quadripinnata* (Gmel.) C. Chr. +, *Rhamnus diffusus* Clos. r, *Stellaria cuspidata* Willd. +; Aufn. 20: *Solanum gayanum* Remy +, *Hymenophyllum* sp. +, *Taraxacum officinale* +; Aufn. 21: *Polystichum aculeatum* (L.) Schott. +, *Escallonia rubra* (R. et Pav.) Pers. r, *Fascicularia bicolor* (R. et Pav.) Mez r, *Cotula scariola* French. +, *Senecio yegua* (Colla) Cabr. +, *Dicranopteris quadripartita* (Poir.) Looser r, *Calceolaria integrifolia* Murr. +, *Eryngium paniculatum* Cav. r; Aufn. 22: *Viola rubella* Cav. +, *Pilea elegans* Rich. r. (Aufnahmeflächen 200—400 m².)

Syntaxonomische Einordnung

Der Boldo kommt in mehreren Assoziationen der mittel-chilenischen Hartlaub-Wälder (*Lithraeo-Cryptocaryetea*) vor (SCHMITHÜSEN 1954, 1956, OBERDORFER 1960).

Die *Peumus boldus*-Wälder des Untersuchungsgebietes gehören offensichtlich dem Verband des *Nothofago-Eucryphon* an. Jedoch fehlen in den weitaus meisten unserer Aufnahmen (Tabelle 1) die wichtigsten Charakterarten des Valdivianischen Sommer-Lorbeerwaldes (*Nothofago-Perseetum*), die laubwerfende *Nothofagus obliqua* und die immergrüne *Laurelia sempervirens*. Diese Wälder herrschen bekanntlich großräumig in einem Gebiet vor, das zwischen dem Bereich der oben genannten mittel-chilenischen Hartlaub-Gehölze und den noch humideren Zonen immergrüner Wälder weiter im Süden und in höheren Lagen liegt (SCHMITHÜSEN 1954, 1956, OBERDORFER 1960, KNAPP 1966, RAMIREZ 1968).

Die Eigenständigkeit der südlichen *Peumus boldus*-Wälder als besondere Assoziation (Gebietsassoziation) betont vor allem KNAPP auf Grund seiner Kenntnis der chilenischen Vegetation (*Peumus boldus-Blechnum auriculatum*-Assoziation, *Blechno-Peumetum*). Außer *Peumus boldus* als regionaler Charakterart und zugleich dominierender Spezies sind die Kletterpflanzen *Proustia pyrifolia* und *Lardizabala biternata* als Differentialarten gegenüber den anderen Gesellschaften des *Nothofago-Eucryphon* für die Abgrenzung dieser Assoziation wesentlich.

Lebensformen und Artenzahlen

Die Artenzahlen der untersuchten Boldo-Wälder sind ziemlich gering. In den Regenerations-Stadien sind sie erheblich höher (Tab. 2).

In den untersuchten Wäldern überwiegen Phanerophyten und Hemikryptophyten (Tab. 2). Diese Tatsache entspricht dem gemäßigten Charakter des Makroklimas. In unserem Untersuchungsgebiet erstreckt sich die günstige Jahreszeit über das ganze Jahr. Dementsprechend fehlen Geophyten, auch Chamaephyten und Therophyten sind wenig vorhanden.

Wie mehrmals geprüft worden war, ist es z. T. schwer, das RAUNKIAERSche Lebensformen-System auf andere Gebiete zu übertragen (KNAPP 1958, WALTER 1960). Dieses entspricht vor allem der

Vegetation des holarktischen Florenreiches. In unserem Falle war es z. B. schwer *Nertera granadensis* und *Fascicularia bicolor* einzuordnen. Die erste kommt sowohl als Chamaephyt wie auch als Hemikryptophyt vor. *Fascicularia bicolor* ist ein Epiphyt, wächst aber auch auf dem Boden.

Tabelle 2: Lebensformen-Spektrum.

A = Binnenländischer Boldowald, in Regeneration.
 B = Binnenländischer Boldowald, reif.
 C = Boldo-Wald der Küste, reif.
 D = Boldo-Wald der Küste, in Regeneration.

Ausbildung und Stadium	A	B	C	D	
Aufnahme Nr.	3	14	20	21	
Krautschicht in ‰	30	1	2	30	
Baumschicht in ‰	60	100	100	60	‰
Phanerophyta	9	7	7	16	37,8
Hemikryptophyta	8	4	12	14	36,8
Phanerophyta scandentia	2	3	2	5	11,6
Chamaephyta	3	—	1	4	7,7
Epiphyta	—	1	2	1	3,8
Therophyta	1	—	1	—	1,9
Gesamtartenzahl	23	15	25	40	

Zusammenfassung

In einer Karte werden die südlichen Ausstrahlungen des Hartlaubgehölzes *Peumus boldus* dargestellt. In den entsprechenden Waldbildungen (*Peumus boldus-Blechnum auriculatum*-Assoziation) werden zwei Ausbildungsformen unterschieden: Eine binnenländische Ausbildungsform besitzt mit *Maytenus boaria* und *Lomatia hirsuta* Differentialarten, deren optimale Entfaltung am Rande der patagonischen Steppe liegt. Eine andere, ozeanische Ausbildungsform weist Arten auf, die den küstennahen Wäldern von *Aextoxicon punctatum* eigentümlich sind (neben dem erwähnten Baum z. B. die Bromeliacee *Greigia sphacelata*, ferner bestimmte Lianen und Epiphyten).

Herrn Professor Dr. R. KNAPP und Herrn Dr. P. WEINBERGER seien für Durchsicht und Übersetzung des Textes und wertvolle Ratschläge gedankt.

Resumen

En un mapa de la región Sur chilena de los Bosques Laurifolios se representan las avanzadas de los Bosques Esclerófilos de *Peumus boldus*, dentro de dicha zona. En los bosques señalados se diferencian dos Formaciones principales: Una variante continental con *Maytenus boaria* y *Lomatia hirsuta* como especies diferenciales, y cuyo desarrollo optimal se observa en las márgenes de la Estepa patagónica. La otra variante litoral presenta elementos florísticos propios del Bosque Costero de *Aextoxicon punctatum*: Junto al árbol ya nombrado encontramos aquí la Bromeliacea *Greigia sphacelata* más algunas lianas y epífitos.

Literaturverzeichnis

- HOMANN, C. & MATTE, V.: 1967. Para el conocimiento de la silvicultura del Boldo (*Peumus boldus* MOL.). Bol. Univ. Chile **78-79**, 19—24.
- KNAPP, R.: 1958. Einführung in die Pflanzensoziologie. 2. Aufl. Stuttgart. (3. Aufl. 1971.)
- : 1966. Höhere Vegetationseinheiten von Süd-Patagonien und Feuerland. Geobot. Mitteilungen **35**, 1—4.
- OBERDORFER, E.: 1960. Pflanzensoziologische Studie in Chile. Weinheim.
- RAMIREZ GARCIA, C.: 1968. Die Vegetation der Moore der Cordillera Pelada, Chile. Ber. Oberhess. Ges. N. F. Naturwiss. Abt. **36**, 95—101, 1968.
- SCHMITHÜSEN, J.: 1954. Waldgesellschaften des nördlichen Mittelchile. Vegetatio **5/6**, 479—486.
- : 1956. Die räumliche Ordnung der chilenischen Vegetation. Bonner Geogr. Abh. **17**, 1—89.
- WALTER, H.: 1960. Standortslehre. 2. Aufl. Stuttgart.
- WEINBERGER, P.: 1973. Beziehungen zwischen mikroklimatischen Faktoren und natürlicher Verjüngung araukano-patagonischer *Nothofagus*-Arten. Flora **162**, 157—179.
- , ROMERO, M. & OLIVA, M.: 1973. Untersuchungen über die Dürresistenz patagonischer immergrüner Gehölze. Vegetatio **28**, 75—98.
- WEISCHET, W.: 1970. Chile, seine länderkundliche Individualität und Struktur. Darmstadt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde](#)

Jahr/Year: 1974

Band/Volume: [41_1974](#)

Autor(en)/Author(s): Ramirez Carlos, Romero Magdalena

Artikel/Article: [Zur Verbreitung und Arten-Zusammensetzung der südlichen Boldo-Wälder in Chile 17-24](#)