©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tuexenia 11: 67–72. Göttingen 1991.

Zur Vergesellschaftung von Atriplex rosea L. in Europa und Neuseeland

– Isolde Ullmann und Peter Bannister –

Zusammenfassung

Adventive Vorkommen der mediterran-kontinentalen *Atriplex rosea L.* auf Gleisanlagen in Mitteleuropa und im submediterranen Raum Westeuropas (Pyrenäen-Südrand) werden mit denjenigen auf der Südinsel Neuseelands verglichen, wo die Art auf die wärmsten und trockensten Bereiche von Otago beschränkt ist. Die Bestände von *A. rosea* in NZ zeichnen sich durch eine hohe Übereinstimmung ihres (bis auf eine Ausnahme) ausschließlich neophytischen Artenspektrum aus und werden als *Atriplex rosea-Bromus diandrus*-Ges. beschrieben. Eine sehr ähnliche Vergesellschaftung ist am klimatisch mit den warmen Beckenlandschaften Otagos vergleichbaren zentralen Südrand der Pyrenäen zu beobachten, während ein Gesellschaftsanschluß von *A. rosea* auf Schienenstandorten in Mitteleuropa (noch ?) nicht festzustellen ist.

Abstract

A. rosea L., native in the mediterranean and continental region of Europe and Western Asia, is part of the alien ruderal flora of Central Europe and of New Zealand. In both areas *A. rosea* is restricted to regions with high summer-temperatures and low rainfall. Occupied sites range from waste land in and around settlements to roadsides and railway lines.

This paper compares stands of *A. rosea* along railway lines and in railway stations in western Europe and in Otago/NZ. The stands in Otago show a high degree of floristic similarity and are, therefore, treated as a distinct plant community. This *Atriplex rosea-Bromus diandrus*-Community is composed of species alien to NZ, the majority of which have origins in regions either with or influenced by mediterranean or continental climate.

The *A. rosea* stands in Central Europa are strongly ephemeral with a more or less random species composition. Stands similar to those in Otago have been recorded in central northern Spain, where climatic conditions are similar to those in Central Otago.

Einleitung

Die Flora von Neuseeland ist durch einen sehr hohen Anteil an Neophyten gekennzeichnet. In Ballungsräumen sowie in intensiv genutzten Ackerbau- und Weidegebieten sind die einheimischen Arten weitgehend verdrängt. Der Erfolg der eingeschleppten Sippen dürfte zu einem großen Teil auf das fast völlige Fehlen von indigenen Arten zurückzuführen sein, die Standorte mit hoher Störfrequenz besiedeln können (WEBB et al. 1988). Aufgrund der Vergleichbarkeit klimatischer und edaphischer Parameter (vgl. JÄGER 1988) und der Kolonialgeschichte stammen die meisten der naturalisierten Unkräuter (im weitesten Sinne) aus der gemäßigten und warm gemäßigten Zone der Nordhemisphäre. Das Tempo der Naturalisierung und Arealbildung ist sehr unterschiedlich. Während einige der Arten sich bereits in wenigen Jahrzehnten zu weitverbreiteten und lästigen Unkräutern entwickelten, wie z.B. *Rosa rubiginosa* (WEBB et al. 1988), sind andere bisher nur von Sonderstandorten bekannt und wohl noch adventiven Charakters. Zu diesen zählt *Atriplex rosea*, die seit 1967 aus der Umgebung von Alexandra in Central Otago auf der Südinsel Neuseelands von Straßenrändern und Bahngleisen belegt ist (WEBB et al. 1988). Über Zeitpunkt und Modus der Einschleppung in Neuseeland liegt ebensowenig Information vor (SYKES persönl. Mitteilg.), wie über die aktuellen Verbreitungsgrenzen und die Stabilität der Populationen.

Das altweltliche Areal von *Atriplex rosea* umfaßt den mediterranen und kontinentalen Bereich Europas und Westasiens (MEUSEL et al. 1965). Im europäischen Teilareal bildet *A. rosea* (var. *rosea)* einen Bestandteil der Ruderalflora des östlichen Mitteleuropa und Südeuropas

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

(AELLEN 1979). In der Nachkriegszeit häufiger für die Trümmerflora zerbombter Städte angegeben, ist die Art seit 1960 in Mitteleuropa im allgemeinen stark im Rückgang begriffen (z.B. KOPECKÝ 1971, HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1988). Allerdings wird sie in jüngster Zeit in Deutschland (d.h. an der nordwestlichen Arealgrenze) wieder häufiger registriert, und zwar vor allem auf Bahnhöfen (BRANDES 1989). Damit weisen die jüngeren synanthropen Vorkommen von *A. rosea* im zentraleuropäischen und im neuseeländischen Bereich eine große Übereinstimmung im Typ der besiedelten Standorte auf. Da auf entsprechenden Standorten in Mittel- und Südeuropa seit einiger Zeit die Entwicklung von in sich sehr homogenen Neophytengesellschaften zu beobachten ist (z.B. ULLMANN & HETZEL 1990, HEINDL 1990), waren Parallelen in der floristischen Zusammensetzung der Bestände auf der Nord- und Südhalbkugel vorstellbar. Ausgehend von dieser Hypothese wurde während des Südsommers 1989/90 die Vergesellschaftung von *A. rosea* in Neuseeland untersucht.

Geländeerhebungen

Die Geländearbeiten wurden Ende Januar 1990 durchgeführt. An der Bahnlinie Dunedin-Alexandra wurden Bahnhöfe und Straßenübergänge auf das Vorkommen von *Atriplex rosea* überprüft. Vergleichsdaten von Straßenrändern wurden im Rahmen einer Untersuchung der Straßenbegleitvegetation in einem Ost-West-Transekt über die Südinsel (Dunedin-Haast) gewonnen.

Pflanzensoziologische Aufnahmen wurden nur von Beständen erstellt, in denen *Atriplex rosea* Deckungswerte von mindestens 5% erreichte, Einzelpflanzen wurden nicht erfaßt. Die Aufnahmeflächen richteten sich nach den Bestandesgrößen und waren daher an Straßenübergängen im allgemeinen kleiner als auf Bahnhöfen.

Die taxonomische Nomenklatur folgt WEBB et al. (1988) für Dikotyledonen und TUTIN (1980) für Gräser.

Verbreitung, Standorte und Vergesellschaftung von A. rosea in Otago

Atriplex rosea war bisher nur aus Central Otago belegt (WEBB et al. 1988), einem Gebiet, das durch eine sehr große Zahl neophytischer Pflanzenarten und durch Massenvorkommen einer Reihe dieser Arten ausgezeichnet ist (JOHNSON 1986). Während unserer Untersuchungen wurde die Art in den warmen Becken- und Tallandschaften Otagos zwischen Middlemarch und Alexandra (Cromwell) registriert (Abb. 1) und damit zwar weiter östlich als bisher, aber immer noch im Bereich der geringsten Jahresniederschläge (< 400–600 mm, Rainfall Map, NZ Metereological Service), der höchsten Temperaturen (10–20 Tage im Jahr mit Temperaturen über 27°C) und der höchsten Wasserdefizite (MAUNDER 1971).

Von den Vorkommen her läßt sich *A. rosea* stärker als Bahnhofspflanze denn als Straßenbegleiter charakterisieren. An Straßenrändern trat *A. rosea* fast ausschließlich in Central Otago auf, meist in Einzelpflanzen, selten in Trupps von mehr als 10 Pflanzen. Größere Bestände an Kreuzungen von Straße und Bahn wuchsen stets auf dem Gleiskörper. In Bahnhöfen wurden vor allem Gleisabstandsflächen und kiesig-grusige Aufschüttungen im Rangierbereich besiedelt, weniger häufig stärker verdichtete Bahnsteige.

Hinsichtlich des floristischen Gesamtspektrums repräsentieren die Bestände mit *Atriplex rosea,* wie für diese anthropogenen Extremstandorte zu erwarten, eine reine Neophytenvegetation. Nur eine der in den Aufnahmen erfaßten Arten (Tab. 1: *Crassula multicaulis)* ist in Neuseeland indigen. Unter den eingeschleppten Arten dominieren diejenigen europäischer Herkunft. 10% der selteneren Arten stammen aus Nordamerika *(Bromus willdenowii, Eschscholzia californica, Navarettia squarrosa, Portulaca oleracea).*

Bei einem Vergleich der Begleitflora von *Atriplex rosea* an den verschiedenen Lokalitäten zeigt sich trotz des hohen Anteils (45%) nur einmal auftretender Arten eine gemeinsame floristische Grundausstattung (Tab. 1), die selbst in den artenärmsten Beständen an Bahnübergängen (Sp. 1) zu erkennen ist. Stets mit *A. rosea* vergesellschaftet war *Bromus diandrus*, weitere

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

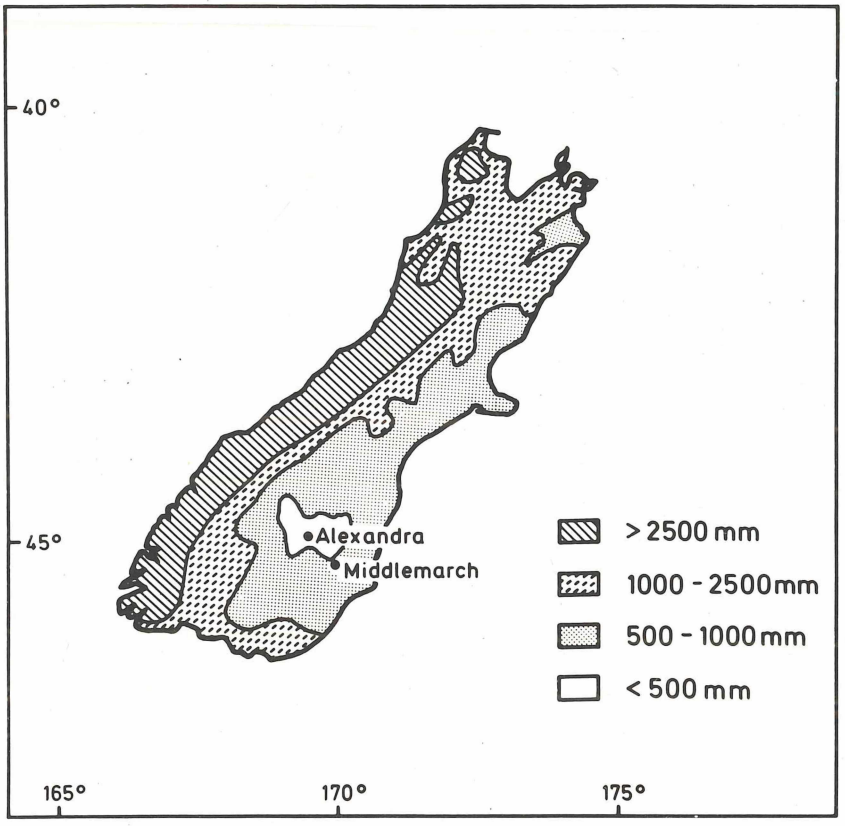


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes in Neuseeland und Gliederung der Südinsel Neuseelands nach den mittleren Jahresniederschlägen (nach MAUNDER 1971).

27,5% der erfaßten Arten erreichten eine Stetigkeit von mindestens 50%, sodaß sich die Bestände in ihrer Gesamtheit in einer *Atriplex rosea-Bromus diandrus*-Gesellschaft zusammenfassen lassen, die im syntaxonomischen System nach BRAUN-BLANQUET dem *Sisymbrion* zuzuordnen wäre. Dies gilt auch für die nicht mit pflanzensoziologischen Aufnahmen belegten Bestände der Straßenbankette.

Nach der ökologischen und arealgeographischen Charakteristik der Arten in Europa (OBERDORFER 1990) weist diese *Atriplex rosea-Bromus diandrus*-Gesellschaft eine deutliche thermophile Tönung auf. Im Florenelementspektrum erreicht die Gruppe der kontinental-mediterranen und (sub-)mediterranen Arten einen Anteil von 17,5%. Die Zugehörigkeit von *A. rosea* (kont.-med.) und *Bromus diandrus* (med.) zu dieser Gruppe steht in Einklang mit der Verbreitung der Gesellschaft in den trockensten und kontinentalsten Bereichen der Südinsel und in der Beschränkung auf wärmebegünstigte Schienenstandorte in der Peripherie des Verbreitungsgebietes. Unter den weiteren Begleitarten überwiegen eurasiatisch- bzw. subatlantisch-submediterrane Elemente (47,5%).

Innerhalb der Gesellschaft war aufgrund der kleinräumigen Verbreitung und der Besiedlung von Sonderstandorten eine geringe ökologische Differenzierung zu erwarten, analog zu Neophyten-Gesellschaften entsprechender Standorte in Mitteleuropa (z.B. ULLMANN & HETZEL 1990). In Tab. 1 wird aber eine Differenzierung deutlich, die sich mit den Niederschlagsverhältnissen korrelieren läßt. Im Gebiet innerhalb der 400mm Isohyete (Rainfall Map, NZ Metereological Service) treten als Begleitarten vorwiegend thermophile Therophyten auf, darunter *Eschscholzia californica* und *Navarettia squarrosa* (Sp. 2–3). Mit steigender Nieder-

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tabelle 1: Atriplex rosea - Bromus diandrus - Gesellschaft

Spalten-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Atriplex rosea	2a	2b	2b	2b	2b	2b	4	2b	2a
Bromus diandrus	1	1	2a	1	+	+	+	+	+
Tripleurospermum inodorum	.	.	.	.	1	1	2a	+	+
Atriplex patula	.	.	.	.	.	1	1	2a	1
Bryum argenteum	.	.	.	.	.	.	.	3	1
Bromus willdenowii	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Crassula multicaulis	.	.	.	.	.	.	.	.	2a
Chenopodium album	+	+	+	.	+	1	.	+	+
Hordeum murinum	.	+	2a	.	.	1	1	+	.
Lolium perenne	.	+	.	+	1	+	+	.	.
Achillea millefolium	.	+	.	+	1	.	+	+	.
Cirsium vulgare	.	.	.	1	+	+	+	1	.
Vulpia bromoides	.	2a	+	.	.	1	.	+	.
Bromus hordeaceus	.	+	.	.	+	+	+	.	.
Plantago lanceolata	.	.	+	1	+	+	.	.	.
Crepis capillaris	.	.	.	+	+	.	r	r	.
Bromus tectorum	+	+	.	.	.	.	+	.	.
Hypochoeris radicata	.	.	+	r	.	r	.	.	.
Dactylis glomerata	.	.	.	2a	.	.	.	+	.
Poa pratensis	.	.	.	.	+	1	.	.	.
Lactuca serriola	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Puccinellia distans	.	.	.	.	.	+	.	.	1
Portulaca oleracea	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Navarettia squarrosa	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium arvense	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum perforatum	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Eschscholzia californica	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Taraxacum officinale	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Verbascum virgatum	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Tragopogon porrifolius	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Echium vulgare	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Festuca rubra	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Rumex crispus	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Sisymbrium altissimum	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Spergularia rubra	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Elymus repens	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Polygonum aviculare	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Pastinaca sativa	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Trifolium repens	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Spalten-Nr.	Ort	Aufnahmefläche	Deckung
1	Lauder	25 m^2	10 %
2	Clyde	45 m^2	25 %
3	Alexandra	45 m^2	25 %
4	Tiger Hill	20 m^2	40 %
5	Lauder	50 m^2	20 %
6	Ranfurly	40 m^2	30 %
7	Ranfurly	40 m^2	70 %
8	Hyde	30 m^2	45 %
9	Middlemarch	30 m^2	15 %

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

schlagshöhe nehmen stärker mesophytische und längerlebige Begleitarten zu, von den Annuellen werden *Atriplex patula* und *Tripleurospermum inodorum* hochstet. Im etwas humideren Bereich (Jahresniederschlägen über 500 mm, vgl. Abb.1) läßt sich *Bryum argenteum* als zusätzliche Trennart erkennen (Sp. 8–9), während *Crassula multicaulis* wohl eher auf periodische Staunässe der Standorte rückschließen läßt (vgl. WEBB et al. 1988).

Vergleich der Vergesellschaftung von Atriplex rosea in Neuseeland und Europa

Für die nicht-littoralen Vorkommen wird *Atriplex rosea* in der älteren Literatur aus dem mediterranen Raum vor allem für eutrophierte und stickstoffreiche Standorte in Gesellschaften des *Chenopodion muralis* (OBERDORFER 1954) und der *Onopordetalia* (ELLENBERG 1974) angegeben. Im östlichen Mitteleuropa war und ist *A. rosea* vornehmlich in *Sisymbrion*-Gesellschaften verbreitet, schwerpunktmäßig im *Urtico-Malvetum neglectae* (GUTTE 1972, Sachsen; PYSEK persönl. Mitteilg., CSFR). Alle diese Einheiten weisen mit der *Atriplex rosea-Bromus diandrus*-Ges. nur eine sehr geringe strukturelle und floristische Ähnlichkeit auf.

Die in jüngster Zeit beobachteten Bestände auf Gleisstandorten in Mitteldeutschland werden von BRANDES (1989) als Dominanzgesellschaften von *A. rosea* mit unterschiedlicher Artenkombination beschrieben. Floristisch sind diese Bestände durch Arten der mitteleuropäischen Bahnhofsflora (BRANDES 1983, ULLMANN & HETZEL 1990) geprägt und ebenfalls deutlich von der *Atriplex rosea-Bromus diandrus*-Ges. abgesetzt. Es handelt sich hier offensichtlich noch um zufällige Vorkommen mit ausgeprägt adventiven Charakter.

Eine hohe Übereinstimmung sowohl hinsichtlich der Struktur (relativ offen, in den Lücken der buschförmigen Chenopodiaceen Gräser vorherrschend) als auch in der Artenkombination ergab sich dagegen mit Beständen, wie sie auf einer splittreichen Zwischengleisfläche im Rangierbereich des Bahnhofs von Jaca (Spanien) am Südrand der aragonesischen Pyrenäen erfaßt wurde:

Bahnhof Jaca, Zwischengleisfläche im Rangierbereich; 7. 9. 1983
F: 15 m², D: 25%

1	Atriplex rosea	+	Convolvulus arvensis
1	Bromus diandrus	+	Polygonum aviculare
1	Conyza canadensis	+	Hypericum perforatum
1	Bassia hyssopifolia	+	Taraxacum officinale
1	Plantago lanceolata	+	Erigeron acris
1	Plantago major	+	Digitaria sanguinalis
1	Verbena officinalis	+	Eragrostis poaeoides
1	Cynodon dactylon		

Selbstverständlich muß bei einem Vergleich der Vergesellschaftung einer Art auf verschiedenen Kontinenten, selbst wenn es sich ausschließlich um den Bewuchs eines bestimmten anthropogenen Standortes handelt, die floristische und klimatische Grundsituation immer berücksichtigt werden. Eine vollständige Übereinstimmung der Artenkombination der *A. rosea*-Bestände in Europa und Neuseeland kann zum aktuellen Zeitpunkt selbst auf anthropogenen Sonderstandorten nicht erwartet werden. Einerseits wurde eine Anzahl bahnhofstypischer Arten Mitteleuropas (z.B. *Senecio viscosus*, BRANDES 1983, ULLMANN & HETZEL 1990) in Neuseeland noch nicht eingeschleppt (WEBB et al. 1988). Auch die in Mittel- und Südeuropa weit verbreitete und in Bahnhöfen in wärmeren Tieflagen Zentraleuropas häufig in Massenbeständen auftretende *Conyza canadensis* ist in Neuseeland selten, bzw. meist durch *C. bilbaoana* ersetzt (WEBB et al. 1988). Beide Arten wurden während der Untersuchungen in Otago weder in den *A. rosea*-Beständen gefunden, noch auf den Bahnhöfen in größeren Mengen beobachtet. Zum anderen fehlen auch einige der submediterranen und nördlichen mediterranen Raum häufigen Ruderalarten in Mitteleuropa. So tritt *Bromus diandrus* in Mitteleuropa selbst auf wärmebegünstigten Sonderstandorten nur sehr selten adventiv auf. Überdies ist der Diasporen-Eintrag in Bahnhöfe Mitteleuropas gerade für Arten der mediterranen Ruderalflora wohl durch den üblich gewordenen Schnelltransport von Feldfrüchten auf der Straße in jüngerer Zeit zurückgegangen.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Die klimatischen Bedingungen sind in Aragon am Rand des mediterran-kontinentalen Bereiches denen der warmen Beckenlandschaften Otagos vor allem in Hinblick auf das Wärmeklima und die Niederschlagsverteilung wesentlich ähnlicher, als diejenigen in Zentraleuropa (WALTER & LIETH 1967). Aufgrund der klimatischen Gegebenheiten und der floristischen Kolonisierung der Standorte stehen die *Atriplex rosea*-Bestände in Otago in ihrem Artenspektrum zwischen denjenigen Mittel- und Südwesteuropas. Eine Gesellschaftsbildung bzw. eine Stabilisierung im Gesellschaftsanschluß von *Atriplex rosea* auf Schienenstandorten vorausgesetzt, wäre im primären und sekundären Artareal (MEUSEL et al. 1965) insgesamt wohl eine weitgehende Übereinstimmung im floristischen Basisinventar der Bestände ebenso zu erwarten, wie eine großräumige geographische Differenzierung.

Danksagung

Die Geländearbeiten in Neuseeland wurden von der Deutschen Forschungsgemeinschaft und dem J. S. Tennant-Bequest der University of Otago unterstützt. Wir danken P. N. JOHNSON (DSIR, Dunedin) und W. R. SYKES (DSIR, Christchurch) für anregende Gespräche und floristische Hinweise.

This paper is dedicated to Motuka, patient companion during long days of fieldwork in Otago.

Literatur

AELLEN, P. (1979): Chenopodiaceae – In: CONERT, H.J. (Edit.): HEGI, G.: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. 2. Aufl. Vol. III: 664–693 (Atriplex). Parey, Berlin-Hamburg.

BRANDES, D. (1983): Flora und Vegetation der Bahnhöfe Mitteleuropas. – Phytocoenologia 11: 31–115.

– (1989): Flora und Vegetation niedersächsischer Binnenhäfen. – Braunschw. naturkundl. Schr. 3: 305–334.

GUTTE, P. (1972): Ruderalpflanzengesellschaften West- und Mittelsachsens. – Feddes Repert. 83: 11–122.

HAEUPLER, H., SCHÖNFELDER, P. (Edit.) (1988): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. – Ulmer, Stuttgart: 768 S.

HEINDL, B. (1990): Untersuchungen zur ökologischen und geographischen Gliederung der Straßenbegleitvegetation innerhalb eines Nord-Süd-Transekts zwischen dem Nordwestdeutschen Tiefland und der mediterranen Küstenebene. – Dissertation, Würzburg: 167 S. + Anhang.

HORVAT, I., GLAVAC, V., ELLENBERG, H. (1974): Vegetation Südosteuropas. – Fischer, Stuttgart: 768 S.

JÄGER, E.J. (1988): Möglichkeiten der Prognose synanthroper Pflanzenausbreitung. – Flora 180: 101–131.

JOHNSON, P.N. (1986): Wildflowers of Central Otago. – Mc Indoe, Dunedin (N.Z.): 106 S.

KOPECKY, K. (1981): Die Ruderalpflanzengesellschaften im südwestlichen Teil von Praha (2). – Preslia, Praha 53: 121–145.

MAUNDER, W.J. (1971): Elements of New Zealands Climate. – In: GENTILLI, J. (Edit.) Climates of Australia and New Zealand. (World Survey of Climatology, Vol. 13): 229–263. Elsevier, Amsterdam-London-New York.

MEUSEL, H., JÄGER, E., WEINERT, E. (1965): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Vol. I (Text)-Fischer, Jena: 583 S.

OBERDORFER, E. (1954): Über Unkrautgesellschaften der Balkanhalbinsel. – Vegetatio 4: 379–410.

– (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 6. Aufl. – Ulmer, Stuttgart: 1050 S.

TUTIN, T.G., Edit. (1980): Flora Europaea. Vol. V. – University Press, Cambridge (GB): 439 S.

ULLMANN, I., HETZEL, G. (1990): Conyzo-Panicetum capillaris. Eine „moderne" Anthropochoren-Gesellschaft des südl. Mitteleuropa. – Phytocoenologia 18: 371–386.

WALTER, H., LIETH, H. (1967): Klimadiagramm-Weltatlas. – Fischer, Jena.

WEBB, C.J., SYKES, W.R., GARNOCK-JONES, P.J. (1988): Flora of New Zealand. Vol. IV. – D.S.I.R., Christchurch (N.Z.): 1365 S.

Prof. Dr. Isolde Ullmann
Lehrstuhl für Botanik II der Universität Würzburg
Mittlerer Dallenbergweg 64
D-8700 Würzburg

Prof. Dr. Peter Bannister
Department of Botany
University of Otago
Dunedin, New Zealand

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Tuexenia - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: NS_11

Autor(en)/Author(s): Ullmann Isolde, Bannister Peter

Artikel/Article: Zur Vergesellschaftung von Atriplex rosea L. in Europa und Neuseeland 67-72